

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
904 - 02 - 13

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА КТЦ-125 ÷ КТЦ-250

АВТОМАТИЗАЦИЯ

## АЛЬБОМ 1

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

АВТОМАТИЗАЦИЯ



- Альбом 1. Электрическая и пневматическая системы регулирования. Общие положения
- Альбом 2. Электрическая система регулирования. Схемы функциональные и принципиальные  
Нестандартизированные конструкции
- Альбом 3. Электрическая система регулирования. Щиты автоматизации
- Альбом 4. Пневматическая система регулирования. Схемы функциональные и принципиальные  
Нестандартизированные конструкции
- Альбом 5. Пневматическая система регулирования. Щиты автоматизации.

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

- Альбом 6. Общие положения
- Альбом 7. Схемы принципиальные. Релейные щиты и силовые панели.

РАЗРАБОТАНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
„ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  В.А. СЛЮСАРЁВ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  Ю.Г. НАДТОЧИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ

И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР

ПРИКАЗ № 19/5-254 от 3.07.79

кф ЦИП чиб. № 8338/1

# Содержание

	лист
1. Введение.	1
2. Пояснения к техническим решениям.	1
3. Общие указания по привязке чертежей.	7
4. Указания по привязке конкретных чертежей.	8
4.1. Электрическая система регулирования	8
4.2. Пневматическая система регулирования	14
5. Схемы подключения.	16
5.1. Электрическая система регулирования	16
5.2. Пневматическая система регулирования	32
6. Поддержание влажностных параметров и контроль положения исполнительных механизмов	32
7. Примеры привязки	
Электрическая система регулирования	34
Пневматическая система регулирования.	50

тежи, подлежащие привязке с целью их использования в составе разрабатываемых индивидуальных проектов:

- альбом 2 содержит схемы функциональные и принципиальные, нестандартизированные конструкции электрической ветви;
- альбом 3 - щиты автоматизации электрической ветви;
- альбом 4 - схемы функциональные и принципиальные, нестандартизированные конструкции пневматической ветви;
- альбом 5 - щиты автоматизации пневматической ветви.

## 2. Пояснения к техническим решениям.

2.1. Структура типовых решений и реализуемые на их основе функции приведены на структурно-функциональной схеме (лист 2.).

2.2. Решения обеспечивают автоматизацию систем кондиционирования, обработка воздуха в которых и, соответственно, регулирование производятся по методу „точки росы“. Обеспечивается автоматизация однозональных и многозональных систем кондиционирования воздуха с качественным (изменением температуры и влажности приточного воздуха), количественным (изменением расхода приточного воздуха) и качественно-количественным регулированием параметров воздуха в помещениях.

2.2.1. Качественное, количественное-качественное регулирование, а также прямое поддержание в обслуживаемых зонах влажностных параметров предусмотрена только в

электрической ветви.

2.3. В решениях принята разбивка систем кондиционирования воздуха по контуры регулирования. При этом каждый контур регулирования включает в себя часть воздухообработки, включающая абсорбирования с соответствующими регулирующими органами (регулирующими воздействиями) и регулятор.

Сочетания регулирующих воздействий в контурах регулирования приведены в табл. 2÷4 (лист 4).

2.4. Выделена пять контуров регулирования. Четыре из них предназначаются для поддержания тепловлажностных параметров, а один - развязывающий по давлению в магистральном воздуховоде многозональных систем с качественным регулированием. Обработка воздуха в трёх контурах (из пяти) обеспечивается абсорбированием собственна центрального кондиционера (центральная часть системы кондиционирования). Обработка двух остальных контуров размещается в периферийной части многозональных систем кондиционирования.

2.4.1. Оборудование центральной части системы кондиционирования, центральный кондиционер обеспечивает:

- приведение влажностного приточного воздуха (воздуха в обслуживаемой зоне) к требуемому. Часть оборудования кондиционера, обеспечивающая требуемое влажностное регулирование, и регулятор называются Первым контуром регулирования;
- в однозональных системах приведение температуры или относительной влажности

8338/1

2

Число страниц	1	1		
Листов	1	1		
Экз. гр.	1	1		
Ведом. Лазаренко				
Спичак				
Клименко				
904-02-13 А				
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250				
		Стр.	Лист	Итого
		1	1	2
Общие положения			Госстандарт СССР ХАРЬКОВСКИЙ И САНТЕХПРОЕКТ	

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ТИПОВЫМИ ЧЕРТЕЖАМИ

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ КОТОРОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ КОНКРЕТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ (ТИПОВЫМИ ЧЕРТ. НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО)

## УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Щит станций управления панель управления	Релейная панель
<p>1. Органы выбора режима управления (деблокировка-сблокировка).</p> <p>2. Силовая аппаратура управления.</p>	<p>1. Органы местного управления приводами.</p> <p>2. Аппаратура, реализующая программу автоматизированного пуска, блокировки и контроля работы привода.</p> <p>3. Сигнал об отключении системы по угрозе замерзания калорифера (с запоминанием).</p> <p>4. Сигнал о состоянии системы предупредительного предупредительного сигнала.</p>

Органы местного несблокированного управления

Сигнал о включении установок 1

Сигнал на прогрев калорифера 2  
(Предварительный прогрев и прогрев при угрозе замерзания)

Отключение приточного вентилятора при угрозе замерзания калорифера

3. Ключить - отключить

Собираемый сигнал

Автоматич. управление насосом по вводу газосодержащего наружного воздуха

## А В Т О М А Т И З А Ц И Я

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

### ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

**Щит автоматизации**

1. Регуляторы

2. Органы выбора режима регулирования (ручн.-авт.)

3. Указатель положения ИМ (в системе 1 класса)

4. Аппаратура, реализующая программу работы исполнительных механизмов и реверс воздушных клапанов

Дилатометрические терморегуляторы

местная стартовая аппаратура

1. Пускатель / или реле, размножающие конечники

2. Синхронизатор

Управление

Положение ИМ

Обратная связь

Электрич. ИМ

Управление от ведомых электрич. ИМ

Датчики параметров

**Щит автоматизации**

1. Органы выбора режима регулирования; указатели положения ИМ (Б ПДУ)

2. Устройства селекции и масштабирования командного сигнала для реализации последовательного хода исполнительных механизмов

3. Устройства фиксации саннормы наружного воздуха.

4. Аппаратура обеспечивающая специальные блокировки (защита калорифера от замерзания, реверс)

Дилатометрические терморегуляторы

По месту

Пневматические регулирующие приборы

Селектированные и масштабированные командные сигналы (D, 2-1, D)

Пневматические исполнительные механизмы (кроме ИМ воздушных клапанов)

Селектированный и масштабированный командный сигнал с фиксированным на уровне санитарной нормы начальным давлением (P, n-1, D, 1, 2-Р, n-1, D, 2)

Пневматические исполнительные механизмы воздушных клапанов

Регулируемая температура

Команда "Реверс" "Воздушных клапанов"

Контроль, сигнализация Датчики параметров

1. Дистанционные контрольные приборы параметров
2. Сигнализаторы энтальпии (теплосодержания), влагосодержания или температуры наружного воздуха (с электроразрывным выходом)
3. Индикаторы собираемых сигналов о состоянии установок
4. Органы дистанционного включения-отключения установок

Структурно-функциональная схема.

8338/1

904 - 02-13 А

3  
2

в зоне, а в двухканальных многоканальных системах температуры в канале горячего воздуха к заданным. Часть оборудования кондиционера (в двухканальных многоканальных системах калорифер в канале горячего воздуха), реализующая эти функции, и регулятор называются вторым контуром регулирования;

— поддержание статического давления в коллекторе постоянного давления в многоканальных системах с количественным регулированием с целью развязки зон по расходу воздуха. Часть оборудования кондиционера, реализующая эту функцию, и регулятор, называется третьим (развязывающим) контуром регулирования.

2.4.2. Оборудование периферийной части многоканальных систем кондиционирования (калориферы, воздухоохладители, воздушные клапаны) образует зональные доводчики. В зависимости от количества параметров, поддерживать которые требуется прямым способом (непосредственно по датчику в зоне), зональный доводчик может быть одноконтурным и двухконтурным. При этом

— оборудование одноконтурного зонального доводчика и регулятор, а также часть оборудования двухконтурного зонального доводчика, предназначена для поддержания температуры, и регулятор, называется четвертым контуром регулирования;

— часть оборудования двухконтурного зонального доводчика, предназначен-

ная для поддержания влажностных параметров воздуха (относительной влажности, влагосодержания), и регулятор называется пятым контуром регулирования.

2.4.3. Классификация контуров регулирования сведена в таблицу 1 (лист 4).

2.4.4. При использовании чертежей данных типовых решений в составе индивидуальных проектов в пояснительной записке к таким проектам необходимо дать пояснения относительно принятой классификации контуров регулирования и относящейся терминологии.

2.5. Типовыми решениями предусмотрено разделение системы регулирования на два класса. При этом в электрической ветви имеются оба класса, а в пневматической ветви только второй.

2.5.1. Система регулирования первого класса обеспечивает прямое поддержание следующих параметров:

- температуры,
- относительной влажности
- влагосодержания,
- давления воздуха в коллекторе многоканальных систем кондиционирования с количественным регулированием.

см. раздел 6.

2.5.2. Система регулирования второго класса обеспечивает прямое поддержание только температуры (влажностные параметры поддерживаются косвенно за счёт поддержания температуры воздуха за камерой прошения или температуры воды в поддоне камеры прошения).

2.6. Используются регулирующие приборы следующих типов

2.6.1. В электрической ветви во всех контурах регулирования

— Р.25 в системе регулирования 1 класса;

— РТЗ импульсными прерывателями в системе регулирования 2 класса

2.6.2. В пневматической ветви

— ТУДП в первом контуре регулирования, а также во втором контуре двухканальных многоканальных систем;

— РТБП во втором и четвертом контурах регулирования.

2.7. Чертежи, подлежащие привязке, выполнены по следующему принципу:

2.7.1. Функциональные схемы выполнены:

— по контурно для первого, второго и четвертого контуров регулирования,

— для сочетания контуров регулирования в многоканальных системах (второго и четвертого; третьего и четвертого; четвертого и пятого; третьего, четвертого и пятого).

Для каждого варианта контура или варианта сочетания контуров выполнен отдельный чертёж. Полная функциональная схема конкретной системы кондиционирования образуется путём привязки соответствующих чертежей в необходимых сочетаниях.

2.7.2. Принципиальные схемы выполнены следующим образом.

2.7.2.1. В электрической ветви принципиальные схемы выполнены по узловому принципу.

Таблица 1

Классификация контуров регулирования						
Часть системы кондиционирования	N контура	Регулируемый параметр			Автоматическое регулирование	
		В однозональных системах		В многозональных системах		
		При прямом регулировании в зоне				
Одного параметра		Двух параметров	Одного параметра	Двух параметров		
Центральная	1	Температура „точки росы“ ( $t_p$ ); температура макратора ( $t_m$ ) - за камерой орошения		Температура „точки росы“ ( $t_p$ ); температура макратора ( $t_m$ ) за камерой орошения	+	
		Влагосодержание ( $d_p$ ) - за камерой орошения				Влагосодержание ( $d_p$ ) - за камерой орошения
	Температура ( $t_n$ ) в зоне		Температура ( $t_{np}$ ) в магистральном воздухопроводе (канал горячего воздуха двухканальных систем)	+		
	Относительная влажность ( $\varphi_n$ ) в зоне				Температура ( $t_n$ ) в зоне	X
	3	—				
		4	—		Температура ( $t_n$ ) в зоне	+
5	—		Относительная влажность ( $\varphi_n$ ) в зоне	X		
	—				Относительная влажность ( $\varphi_n$ ), влагосодержание ( $d_n$ ) в зоне	X

Таблица 2

Варианты I контура						
Вариант	Регулирующее воздействие					
	I регулирование	II регулирование		III регулирование		
		Калорифер I	Калорифер II	Дилжонное устройство	Автоматический	Холод
1		+		+		
2		+				+
3		+			+	
4		+	+	+		
5		+			+	+
6		+	+			+
7	+			+		
8	+					+
9	+	+		+		
10	+	+				+
11	+				+	
12	+		+	+		
13	+				+	+
14	+		+			+
15	+	+			+	
16	+	+	+	+		
17	+	+			+	+
18	+	+	+			+

Примечание: калорифер I подогрева во всех вариантах, где он присутствует, может быть как одно, так и двухсекционным

Условные обозначения

+ — реализуется в электрической и пневматической системах регулирования.

X — реализуется только электрической системе регулирования.

Таблица 3

Варианты 2-го контура		
Вариант	Регулирующее воздействие	
	II подогрев	III регулирование - часть по воздуху
1	+	
2		X
3	X	X

Таблица 4

Варианты сочетаний контуров в многозональных системах (без первого контура)							
Часть системы кондиционирования	Центральная						
	номер контура			номер контура			
	2	3	4		5		
	регулирующее воздействие			регулирующее воздействие			
	Подогрев в магистральном воздухопроводе	Холод в камере статического давления	II подогрев	Смешивание (при двухканальном воздухопроводе)	Холод в воздухе	Влажность в воздухе	Тепло в воздухе
Переменный/Постоянный	1			+			
	2	+			+		
	3			X		X	
	4		X			X	
	5		X	X		X	
	6		X	X			X

Предусмотрены следующие узлы

- узел регулятора Р.25 для 1 контура;
- узел регулятора Р.25 для 2+5 контуров;
- узел регулятора РТЗ (система регулирования 2 класса);
- узел управления исполнительными механизмами 1 контура регулирования;
- узел управления исполнительными механизмами 2(3) контура регулирования;
- узел управления исполнительными механизмами 4(5) контура регулирования;
- узел синхронизации исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контура регулирования;
- узел синхронизации исполнительных механизмов;
- узлы исполнительных механизмов;
- узлы синхронизируемых исполнительных механизмов.

Все узлы за исключением узлов регуляторов, применимы как для системы регулирования 1 класса, так и для системы регулирования 2 класса.

Принципиальные схемы узлов управления исполнительными механизмами являются унифицированными. На них показаны исполнительные механизмы в максимально возможном наборе для соответствующего контура регулирования. На принципиальной схеме узла управления 1 контура регулирования кроме того показаны элементы, обеспечивающие реверс воздушных клапанов и защиту калориферов от замерзания. При отсутствии в конкретной системе каких-либо механизмов или функций (защиты от замерзания

или „реверса“) при привязке чертежа соответствующие элементы схемы следует вычеркнуть. Подробные пояснения, касающиеся привязки, приведены в разделе 4 „Указания по привязке конкретных чертежей“.

Схемы управления исполнительными механизмами второго и третьего, четвертого и пятого контуров попарно унифицированы.

Полный комплект принципиальных схем для данной системы образуется путём привязки схем соответствующих узлов. При этом одни и те же узлы могут входить в комплекты схем для различных систем, о чём на чертежах узлов имеются соответствующие примечания.

2.7.2.2. В пневматической ветви принципиальные схемы выполнены покантурно. Предусмотрены следующие схемы:

- унифицированная схема регулирования первого контура;
- схема регулирования первого контура с одним воздействием (однасекционный калорифер первого подогрева);
- схема регулирования второго контура;
- унифицированная схема регулирования зональных доводчиков (четвёртый контур регулирования).

Унифицированные схемы выполнены для максимально возможного набора исполнительных механизмов в контуре регулирования.

На обеих принципиальных схемах первого контура регулирования показаны элементы, обеспечивающие функцию защиты калориферов от замерзания, а на унифицированной схеме кроме того показаны элементы, обеспечивающие функцию „реверс воздушных клапанов“.

При привязке чертежа в случае отсутствия в конкретной системе каких-либо механизмов или функций (защиты от замерзания или „реверса“) соответствующие элементы схемы следует вычеркнуть. Подробные пояснения, касающиеся привязки, приведены в разделе „Указания по привязке конкретных чертежей“.

Полный комплект принципиальных пневматических схем для данной системы образуется путём привязки схем соответствующих контуров.

2.7.3. Чертежи устройств, предназначенных для размещения приборов и аппаратуры (щиты автоматизации и другие конструкции), выполнены следующим образом.

2.7.3.1. В электрической ветви выполнены чертежи щитов автоматизации и чертежи местных конструкций

в щитах автоматизации размещены:

- регулирующие приборы;
- органы выбора режима регулирования и ручного регулирования;
- переключатели для указателей положения исполнительных механизмов (в щитах первого класса);
- релейная аппаратура, обеспечивающая подключение (отключение) регулирующих приборов к исполнительным механизмам и блокировки исполнительных механизмов при включении (отключении) системы кондиционирования;
- аппаратура, обеспечивающая реверс воздушных клапанов (в щитах центральной части).

Чертежи щитов автоматизации выполнены

двух типов:

- для системы регулирования 1 класса с регуляторами Р.25;
- для системы регулирования 2 класса с регуляторами РТЗ и импульсными прерывателями.

В каждом типе предусмотрены следующие варианты щитов:

- для центральной части системы кондиционирования **одноконтурный** (первый контур регулирования);
- для центральной части системы кондиционирования **двухконтурный** (1 и 2 (имз) контуры регулирования);
- для периферийной части системы кондиционирования (зональные дивадычки) **двухконтурный**. Применяется для двух одноконтурных зональных дивадычков (два четвертых контура регулирования) или для одного двухконтурного зонального дивадычка (четвертый и пятый контуры регулирования).

При привязке чертежей центральной части к системам, не требующим реверса воздушных клапанов, следует, с целью исключения аппаратурной избыточности, вычеркнуть аппаратуру, реализующую функцию „Реверс“. Подробные пояснения по привязке приведены в разделе „Указания по привязке чертежей“.

Вне щитов автоматизации расположены аппаратура:

- пускатели исполнительных механизмов МЭО-4/63-0,63; МЭО-10/25-0,25; МЭО-1,6/25-0,25 и других, производства Чебоксарского и Севастопольского заводов;
- реле, размножающие конечные выключатели

исполнительных механизмов МЭО-0,63 производства предприятия П/Я А-3808, г. Пенза;

- синхронизаторы хабо исполнительных механизмов (балансные реле БРЭ-1).

Указанная аппаратура размещается на местных конструкциях, подлежащих изготовлению на монтажно-заготовительных участках монтажных организаций. Типовыми чертежами предусмотрены конструкции (местные сборки) следующих вариантов

- с пускателем,
- с одним размножающим реле,
- с двумя размножающими реле,
- с пускателем и синхронизатором,
- с синхронизатором.

Аппаратура и сборки зажимов размещаются в ящиках (протяжные ящики типа ЯП).

С целью индустриализации монтажа и удобства обслуживания аппаратура устанавливается на съёмных панелях.

Чертежи местных конструкций и соответствующих схем соединений предназначены для включения в комплект чертежей „Задание монтажно-заготовительному участку“. Предусмотрены следующие чертежи:

- Сборка местная
- корпус
- Панель съёмная ПС1
- Панель съёмная ПС2
- Панель съёмная ПС3
- Панель съёмная ПС4
- Панель съёмная ПС5
- Схема соединений. Панели ПС1 и ПС2
- Схема соединений. Панель ПС3
- Схема соединений. Панели ПС4 и ПС5

Корпус может иметь две степени защиты, ТРЗ1 и ТР43 и два или три сальника. Всего имеется 4 типа корпуса.

Тип съёмной панели связан с типом узла исполнительного механизма.

Тип местной сборки зависит от принятого типа съёмной панели и типа корпуса. Различными сочетаниями съёмных панелей и корпусов образуются 20 типов местных сборок. Соответствие типов местных сборок (с учетом типов корпусов и съёмных панелей) типу узла исполнительного механизма определяется по „Таблице типов местных сборок“, приведенной на чертеже „Сборка местная“.

В комплект чертежей задания на изготовление местных сборок включаются

- чертёж „Сборка местная“;
- чертёж „Корпус“;
- чертежи съёмных панелей выбранных типов;
- чертежи схем соединений соответствующих съёмных панелей,

количества местных сборок по типам, а также количества комплектующих (съёмных панелей и корпусов по типам) следует указывать в спецификации к части проекта „Задание монтажно-заготовительному участку“.

2.7.3.2. В пневматической ветви выпалнены чертежи щитов автоматизации.

Аппаратура, размещенная на щитах, функционально и конструктивно разделена на две группы

- в первую группу входит постоянная часть аппаратуры т.е. аппаратура питания сжатым воздухом и байпасные панели дистанционного управления;

8338/1

904-02-13 А

7

лист

6

— во вторую группу входят функциональные элементы, обеспечивающие последовательный ход и блокировки исполнительных механизмов.

Аппаратура первой группы устанавливается непосредственно на щитах. Аппаратура второй группы размещена на съёмных платах (функциональные узлы), подлежащих установке на щиты. Указанный приём позволил максимально унифицировать щиты. Кроме этого размещение функциональных элементов на съёмных платах повышает ремонтпригодность щитов.

Чертежи щитов сосредоточены в альбоме 5 „Пневматическая система регулирования. Щиты автоматизации“ и выполнены по требованиям РМ 4-107-77.

Чертежи функциональных узлов (съёмных плат) сосредоточены в альбоме 4 „Пневматическая система регулирования. Схемы функциональные и принципиальные. Нестандартизированные конструкции“ и предназначены для включения в комплект чертежей „Задание монтажно-заготовительному участку“.

Предусмотрены следующие варианты щитов автоматизации:

- центральной части унифицированный одноконтурный;
- центральной части унифицированный двухконтурный;
- центральной части двухконтурный (вариант 1 первого контура регулирования с односекционным калорифером и второй подогрев);
- зональных заводчиков, вариант 1;
- зональных заводчиков, вариант 2.

Разработаны чертежи следующих функциональ-

ных узлов

- бойлера;
- калорифера 1 подогрева;
- воздушных клапанов;
- реверса;
- клапана на холодной воде (холодоноситель). количества по каждому из принятых для данного проекта функциональных узлов следует указывать в спецификации к части проекта „Задание монтажно-заготовительному участку“.

2.8. Все прочие чертежи подлежат разработке при выполнении рабочего проекта (рабочей документации).

Для облегчения составления схем подключений данными решениями предусмотрены образцовые схемы подключений к щитам и схемы подключений местных сборок, которые следует использовать в качестве пособия.

Подробные пояснения, касающиеся использования образцовых схем подключения, приведены в разделе 5

### 3. Общие указания по привязке чертежей

3.1. Привязываемые чертежи включаются в состав разрабатываемого индивидуального проекта.

3.2. Привязка чертежей оформляется основной надписью по ГОСТ 21.103-78. Эта основная надпись (далее в тексте „Штамп привязки“) размещается над или слева от основной надписи типового чертежа и должна содержать все реквизиты, предусмотренные для основных надписей индивидуального проекта, в состав

какового включается типовая чертёж.

3.3. Для привязки, как правило, следует использовать копии типовых чертежей, выполненные на кольке электрографическим способом. Указанная копия, привязанная и оформленная установленными подписями, является подлинником чертежа индивидуального проекта.

Примечание: одной из особенностей данных типовых решений является то, что один и тот же типовой чертёж в одном и том же индивидуальном проекте может использоваться неоднократно (для привязки к различным системам) и, соответственно, в него будут вноситься различные изменения, т.е. после привязки эта будут различные чертежи индивидуального проекта.

3.4. В графе 4 основных надписей типовых чертежей наименования чертежей приведены условно. При привязке чертежа в графу 4 штампа привязки следует внести наименование, принимаемое для данного чертежа в индивидуальном проекте. Например, „Схема функциональная первого контура регулирования системы К 21“, „Схема принципиальная управления ИМ первого контура. Вариант 1“, „Схема принципиальная управления ИМ третьего контура“, „Щит автоматизации К 21. Общий вид“.

В ведомость чертежей индивидуального проекта вносятся наименования чертежей, указанные в графе 4 штампа привязки.

3.5. Изображения на типовых чертежах выполнены в максимально возможном объёме для данного узла. При привязке избыточные элементы следует вычеркивать, если иное не предусмотрено указаниями раздела 4.



как правила, элементы, для которых при привязке имеется вероятность исключения, сгруппированы и четко обозначены.

Необходимые конкретные данные при привязке следует вписывать в специально предусмотренные прямоугольники. При отсутствии таких данных в соответствующие прямоугольники следует вносить прочерки. Данные приборов и аппаратуры, подлежащих выбору при конкретном проектировании, следует вписывать в соответствующие свободные строки перечней.

3.6. В ссылках на другие чертежи над рабочей чертой указаны обозначения чертежей по типовым решениям, под рабочей чертой предусмотрены прямоугольники, в которые при привязке следует вписывать обозначения, принятые для этих чертежей (листов) в индивидуальном проекте.

В пояснительной записке к индивидуальному проекту следует дать пояснения относительно указанных ссылочных обозначений.

#### 4. Указания по привязке конкретных чертежей.

##### 4.1. Электрическая система регулирования.

###### 4.1.1. Функциональные схемы автоматизации.

Функциональные схемы выполнены унифицированными и применимы как для системы автоматизации 1 класса (на базе регулирующего прибора Р.25), так и для системы автоматизации 2 класса (на базе регулирующего прибора РТЗ). Исключения составляют варианты 3 и 6 функциональных схем схематичных контуров регулирования многозональных систем, которые выполнены только для системы автоматизации 1 класса.

4.1.1.1. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 1 „Примечаний“ всех схем, следует вписать обозначения установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых применены данные чертежи.

4.1.1.2. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 2 „Примечаний“ всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем схематичных контуров регулирования многозональных систем), следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых принята система автоматизации 1 класса. При отсутствии в данном индивидуальном проекте таких установок или доводчиков в указанных прямоугольниках следует сделать прочерки.

4.1.1.3. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 3 „Примечаний“ всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем схематичных контуров многозональных систем), следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых принята система автоматизации 2 класса. При отсутствии в данном индивидуальном проекте таких установок или доводчиков в указанных прямоугольниках следует сделать прочерки.

4.1.1.4. В соответствующие прямоугольники, предусмотренные в пункте 2.1. „Примечаний“ всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем схематичных контуров регулирования многозональных систем), в пункте 3 „Примечаний“ варианта 3 и в пункте 3.2. „Примечаний“ варианта 6 функциональных схем схематичных контуров регулиро-

вания многозональных систем, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых принята регулирование соответствующего параметра, а также обозначение позиции датчика по данному проекту. При отсутствии необходимости регулировать какие-либо параметры в соответствующих прямоугольниках следует сделать прочерки. Если вообще отсутствуют установки или доводчики, для которых система автоматизации 1 класса, во всех указанных прямоугольниках следует сделать прочерки.

4.1.1.5. В соответствующие прямоугольники, предусмотренные в пункте 3.1. „Примечаний“ вариантов 1, 7 и 9 функциональных схем первого контура регулирования, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых принят соответствующий вариант размещения датчика температуры.

На всех схемах (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем схематичных контуров регулирования многозональных систем) в пункте 3.1. „Примечаний“ в прямоугольнике, предусмотренные после слов „Позиция датчика“, следует вписать обозначение позиции датчика по данному проекту.

При отсутствии каких-либо из вариантов размещения датчика температуры в соответствующих прямоугольниках делаются прочерки. Если вообще отсутствуют установки или доводчики, для которых принята система автоматизации 2 класса, прочерки следует сделать во всех указанных в данном

пункте прямоугольниках.

4.1.1.6. У условных графических изображений приборов следует надписать позиционные обозначения этих приборов по форме, принятой в данном индивидуальном проекте, а также следует указать величины контролируемых или регулируемых параметров.

С учетом того, что схемы являются унифицированными, позиционные обозначения регулирующих приборов Р.25 следует надписывать без скобок, а позиционные обозначения регулирующих приборов РТЗ в скобках. При этом обозначения приборов РТЗ следует записывать в скобках и в тех случаях, когда данный чертеж для системы автоматизации 1 класса не применен.

4.1.1.7. В условном графическом изображении регулятора обозначения возможных регулируемых величин записаны через запятую. При отсутствии необходимости в регулировании каких-либо величин вычеркивать обозначения этих величин из условного графического изображения регулятора при привязке не требуется.

4.1.1.8. В вариантах 1÷6, 9, 10, 15÷18 функциональных схем первого контура регулирования, т.е. в тех вариантах, где предусмотрен подогрев воздуха в калорифере первого подогрева, этот калорифер показан двухсекционным. При привязке таких схем к установкам, имеющим односекционный калорифер, часть изображения схемы, относящаяся ко второй секции калорифера и обведенную штрих-пунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть.

4.1.2. Принципиальные электрические схемы.

4.1.2.1. Принципиальная схема узла регулятора Р.25 для 1 контура.

В индивидуальном проекте данная схема (одна ее копия) может быть применена для первого контура регулирования нескольких систем кондиционирования с различным количеством регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контуре при поддержании в каждой из этих систем одного из следующих параметров: температуры, влагосодержания или относительной влажности по датчикам естественного сигнала, а также любого из этих параметров, преобразованного в унифицированный сигнал.

В связи с этим на схеме

— количество цепей датчиков положения исполнительных механизмов показано в максимально возможном для первого контура количестве, — показаны варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров.

При привязке

— цепи избыточных датчиков положения исполнительных механизмов вычеркивать не следует. Количество подключаемых датчиков для каждой конкретной системы оговорено в примечании 5, приведенном на чертеже,

— обозначения и типы выбранных датчиков параметров следует вписывать в свободные строки перечня приборов и аппаратуры. Вычеркивать изображения датчиков не примененных вариантов не требуется, но отсутствие этих вариантов следует обозначить прачерками в соответствующих прямоугольниках примечания 2,

— в случаях, когда данная схема будет применена для систем с различным количеством регулирующих воздействий (испол-

нительных механизмов) в контуре регулирования и различным сочетанием специальных блокировок („Реверс воздушных клапанов“, „защита от замерзания“), в ссылках на схему управления исполнительными механизмами в прямоугольники следует вписывать через точку с запятой обозначения чертежей (листов) всех вариантов управления и 1 контура регулирования, с которыми данный чертеж в индивидуальном проекте следует рассматривать совместно.

— в ссылках на схему управления исполнительными механизмами следует вписывать через точку с запятой обозначения (номера листов), присвоенные в индивидуальном проекте чертежам всех вариантов схем управления 1 контура регулирования, с которыми данный чертеж в этом индивидуальном проекте следует рассматривать совместно.

4.1.2.2. Принципиальная схема узла регулятора Р.25 для 2÷5 контуров.

Данная схема является унифицированной и может быть применена для 2, 3, 4 и 5 контуров регулирования. При наличии в разрабатываемом проекте нескольких систем, имеющих указанные контуры, данную схему следует привязывать только один раз.

Схема применима для систем с различным количеством регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) во 2÷5 контурах при поддержании этими контурами в различных системах одного из следующих параметров.

— во 2 и 4 контурах температуры или относительной влажности по датчикам естествен-

ного сигнала, а также любого из этих параметров, преобразованного в унифицированный сигнал,

- в 3 контуре давления по дифференциально-трансформаторному датчику. Для поддержания давления следует использовать модификацию Р.25.1 регулятора, а чем имеется указание в перечне приборов и аппаратуры, приведенном на чертеже,

- в 5 контуре относительной влажности или влажосаধারণания по датчиком естественного сигнала, а также любого из этих параметров, преобразованного в унифицированный сигнал.

В связи с этим на схеме

- количества целей датчиков положения исполнительных механизмов показано в максимальном возможном количестве,

- показаны варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров.

При привязке

- цепи избыточных датчиков положения исполнительных механизмов вычеркивать не следует. Количество подключаемых датчиков для каждой конкретной системы оговорено в примечании 4, приведенном на чертеже,

- обозначения и типы выбранных датчиков параметров следует вписать в свободные строки перечня приборов и аппаратуры. Вычеркивать изображения датчиков непримененных вариантов не требуется, но отсутствие этих вариантов следует обозначить прачерками в соответствующих прямоугольниках примечания 2,

- в том случае, если схема не будет привязана к 3 контуру регулирования, из переч-

ня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть регулирующий прибор Р.25.1.2.

4.1.2.3. Схема принципиальная узла регулятора РТЗ.

Данная схема является унифицированной и может быть применена для 1, 2 и 4 контуров регулирования. При наличии в разрабатываемом проекте нескольких систем имеющих указанные контуры, данную схему следует привязывать только один раз.

Схема применима для систем с различным количеством и различным сочетанием регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контурах регулирования и различным сочетанием специальных блокировок („Реверс воздушных клапанов“; Защита от замерзания“) в 1 контуре регулирования.

В случаях, когда данная схема будет применена для систем с указанными различными сочетаниями, в ссылках на схему управления исполнительными механизмами (проводники К-3 и К-5) при привязке в прямоугольнике следует вписать через точку с запятой обозначения чертежей (листов) всех вариантов схем управления им по каждому контуру регулирования, с которыми данный чертеж в индивидуальном проекте следует рассматривать совместно.

4.1.2.4. Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. Первый контур регулирования (на двух листах).

Схема является базовой унифицированной и обеспечивает после привязки управление последовательным ходом исполнительных механизмов первого контура регулирования

при любых сочетаниях регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контуре, а также реализует в любых сочетаниях специальные блокировки:

- открытие исполнительных механизмов на клапанах парового теплоносителя калориферов с целью прогрева калориферов перед пуском и при угрозе замерзания („Узел защиты от замерзания“),

- реверс воздушных клапанов при энтальпии (теплосаধারণания) наружного воздуха большей, чем энтальпия воздуха в обслуживаемом помещении („Узел реверса“).

Схемой предусматриваются только участвующие в регулировании исполнительные механизмы. В случае, если клапан наружного воздуха не используется в регулировании (прямоточные системы кондиционирования), управление его исполнительным механизмом предусматривается в электрической части проекта.

При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов первого контура регулирования. Каждый образованный вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение (номера листов).

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых привязывается схема.

При ссылках на другие чертежи в прямо-

угельники, расположенные под дробной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивидуальном проекте.

#### а. Исполнительные механизмы.

При отсутствии в данном варианте контура каких-либо из пяти предусмотренных схемой исполнительных механизмов цепи отсутствующих механизмов, обведенные штрих-пунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 соответствующих клеммников внешних соединений, показанных на принципиальной схеме, нанести до сплошных линий.

В перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение” и „Количество” против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов следует вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количества.

Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть см. также примечания, приведенные на чертеже.

#### б. Узел защиты от замерзания.

При отсутствии необходимости в защите калорифера от замерзания (варианты 7,8,11÷14 функциональных схем 1 контура регулирования) участок изображения схемы, озаглавленный „Узел защиты от замерзания” и обведенный штрих-пунктирной линией следует крестообразно перечеркнуть, а изображенную штриховой линией перемычку между клеммами 3-4 и 5-6 нанести до сплошной линии. Также следует крестообразно перечер-

нуть участок перечня приборов и аппаратуры озаглавленный „Узел защиты от замерзания” и обведенный штрих-пунктирной линией.

#### в. Узел реверса.

При отсутствии необходимости в реверсе воздушных клапанов (варианты 1÷10 функциональных схем 1 контура регулирования) участок изображения схемы озаглавленный „Узел реверса” и обведенный штрих-пунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4, 5-6 и 7-8 нанести до сплошных линий. Также следует крестообразно перечеркнуть участок перечня приборов и аппаратуры, озаглавленный „Узел реверса” и обведенный штрих-пунктирной линией.

4.1.2.5. Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. Вторую (третью) контур регулирования.

Схема является базовой унифицированной и применима как для второго, так и для третьего контуров регулирования.

Схемой предусматриваются только участвующие в регулировании исполнительные механизмы, в случае, если направляющий аппарат не используется для регулирования производительности, управление его исполнительным механизмом осуществляется в электротехнической части проекта.

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний”, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых применена схема.

При ссылках на другие чертежи в прямоугольнике, расположенные под дробной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивиду-

альном проекте.

#### а) Привязка схемы к 2 контуру регулирования.

При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте, различных вариантов второго контура регулирования. Каждый образованный вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение (номер листа).

При отсутствии в данном варианте контура какого-либо из двух предусмотренных схемой исполнительных механизмов цепи отсутствующего механизма, обведенные штрих-пунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 5и6 соответствующих клеммников нанести до сплошных линий.

В перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение” и „Количество” против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов следует вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количества. Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов аппаратуры следует вычеркнуть. См. также примечания, приведенные на чертеже.

#### б) Привязка схемы к 3 контуру регулирования.

При привязке следует.

-цепи исполнительного механизма им7 на клапане калорифера 2 подогрева, обведенные штрих-пунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки

между клеммами 5 и 6 клеммника ХТ7 нанести до сплошных линий;

- из перечня приборов и аппаратуры вычеркнуть узлы исполнительных механизмов типов 2÷6, а против наименования узла типа 1 в графу „Обозначение“ вписать „ИМБ“, а в графу „Количества“ число „1“

Смотри также примечания, приведенные на чертеже.

4.1.2.6. Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. Четвёртый (пятый) контур регулирования.

Схема является базовой унифицированной и применима как для четвертого, так и для пятого контуров регулирования.

При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке для каждого контура регулирования столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов соответственно четвертого и пятого контуров. Каждый образованный вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение (номер листа).

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения технических условий, для которых применен данный вариант схемы.

При ссылках на другие чертежи в прямоугольнике, расположенные под арочной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивидуальном проекте

а) Привязка схемы к 4 контуру регулирования

При привязке следует

- цепи исполнительного механизма ИМ9 на клапане воздухоохладителя, обведенные штрихпунктирной

линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 клеммника ХТ9 нанести до сплошных линий;

- при отсутствии в данном варианте контура какого-либо из исполнительных механизмов (ИМ8 или ИМ10) цепи отсутствующего механизма, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4 и 4-5 соответствующих клеммников нанести до сплошных линий;

- в перечень приборов и аппаратуры 3 графы „Обозначение“ и „Количества“ против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количества. Узлы и исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть.

См. также примечания, приведенные на чертеже.

б) Привязка схемы к 5 контуру регулирования

При привязке следует

- цепи исполнительного механизма ИМ10 на клапане caloriferа, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 5 и 6 клеммника ХТ10 нанести до сплошных линий,

- при отсутствии в данном варианте контура какого-либо из исполнительных механизмов (ИМ8 или ИМ9) цепи отсутствующего механизма, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 соответствующих клеммников нанести

до сплошных линий.

- в перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение“ и „Количества“ против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количества. Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть.

См. также примечания, приведенные на чертеже.

4.1.2.7. Схема принципиальная синхронизации ИМ 1 контура регулирования.

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения установок кондиционирования, для которых применена данная схема.

В перечень приборов и аппаратуры внесены узлы и исполнительных механизмов. При привязке в графы „Обозначение“ и „Количества“ перечня против наименования примененных узлов следует вписать обозначения соответствующих исполнительных механизмов по принципиальной схеме и их количества. Наименования не примененных узлов следует из перечня вычеркнуть.

В пункте 2 „Примечаний“ в ссылке на чертеж „Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов“ в прямоугольнике, предусмотренный под арочной чертой, следует вписать обозначение (номер листа) присвоенный этому чертежу в данном индивидуальном проекте (см. также „Примечания“, приведенные на чертеже).

При отсутствии исполнительного механизма ИМ 2-в на выданном клапане относящиеся к нему цепи, обведенные штрихпунктирной линией,

следует крестообразно перечеркнуть.

4.1.2.8. Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов.

В соответствии с указанными прямоугольниками, предусмотренными в пункте 1 „Примечаний“, следует вписывать обозначения исполнительных механизмов и установок кондиционирования (зональных добавчиков), для которых применена данная схема. В случае если в различных установках (добавчиках) синхронизация подлежат исполнительные механизмы на различных регулирующих органах обозначения механизмов и соответствующих установок (добавчиков) или их групп следует записывать через точки с запятой, строго соблюдая последовательность в каждом из прямоугольников с тем, чтобы можно было определить в каких установках (добавчиках) какие исполнительные механизмы синхронизируются.

В перечень приборов и аппаратуры вносятся узлы исполнительных механизмов. При привязке в графу „Обозначение“ перечня против наименования примененных узлов следует вписать обозначения соответствующих исполнительных механизмов, в графу „Количество“ цифру „1“, а в графу „Примечания“ в необходимых случаях обозначения соответствующих установок (добавчиков). Наименования не примененных узлов следует из перечня вычеркнуть.

В пункте 2 „Примечаний“ в ссылке на чертеж „Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов“ в прямоугольнике следует вписать обозначение (номер листа) присвоенное этому чертежу в данном индивидуальном проекте (см. также „Примечания“, приведенные на чертеже).

4.1.2.9. Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов.

Данный чертеж привязывается в индивидуальном проекте один раз. При отсутствии в этом проекте каких-либо из предусмотренных на чертеже типов исполнительных механизмов соответствующих типов исполнительных механизмов вычеркивать из чертежа не следует.

4.1.2.10. Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов.

См. указания по пункту 4.1.2.9.

4.1.3. Щиты автоматизации.

4.1.3.1. Щит автоматизации центральной части одноконтурный. Первый класс. Общий вид.

В прямоугольники, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количество щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи в прямоугольники, предусмотренные под подробной чертой, следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

При отсутствии функции „Реверс воздушных клапанов“ участки:

— „Перечня составных частей щита“;

— изображения в виде на внутреннюю плоскость щита;

— „Таблицы соединений“;

— „Таблицы подключения“;

обведенные штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть.

При привязке чертежам щитов с функцией „Реверс воздушных клапанов“ и без нее должны быть присвоены самостоятельные наименования и обозначения.

4.1.3.2. Щит автоматизации центральной части одноконтурный. Второй класс. Общий вид.

См. указания по пункту 4.1.3.1.

4.1.3.3. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Первый класс. Общий вид.

Указания по привязке щита к конкретным установкам и по привязке функции „Реверс воздушных клапанов“ по пункту 4.1.3.1.

При использовании щита для систем, имеющих второй контур регулирования (поддержание в помещении или на притоке температуры или влажности), следует из перечня составных частей щита (лист 2) вычеркнуть позицию 12 „Прибор регулирующий, тип P25.1.2“ и в графе „Количество“ позиции 11 зачеркнуть число „1“. В виде на фронтальную плоскость щита (лист 6) вычеркнуть позицию 12, указанную в скобках.

При использовании щита для систем, имеющих третий контур регулирования (поддержание постоянного давления в коллекторе статического давления многозональных систем с коллективным регулированием), следует в перечне составных частей щита (лист 2) в графе „Количество“ позиции 11 зачеркнуть число „2“. В виде на фронтальную плоскость щита (лист 6) зачеркнуть число „11“ на выноске от правого по чертежу прибора.

Чертеж щита в индивидуальном проекте должен быть привязан столько раз, сколько есть в данном проекте различных сочетаний:

— с функцией „реверс“ со вторым контуром;

— с функцией „реверс“ с третьим контуром;

- без функции „реверс“ со вторым контуром;
- без функции „реверс“ с третьим контуром.

Каждому образованному варианту чертежа должна быть в индивидуальном проекте присвоено самостоятельное наименование и обозначение.

4.1.3.4. Щит автоматизации центральной части абуконтурный. Второй класс. Общий вид.

См. указания по пункту 4.1.3.1.

4.1.3.5. Щит автоматизации зональных доводчиков. Первый класс. Общий вид.

В прямоугольники, предусмотренные в тексте примечаний на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количества щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи в прямоугольники предусмотренные под обрточной чертой следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

4.1.3.6. Щит автоматизации зональных доводчиков. Второй класс. Общий вид.

См. указания по пункту 4.1.3.5

4.2. Пневматическая система регулирования.

4.2.1. Функциональные схемы автоматизации.

4.2.1.1. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 1 „Примечаний“ всех схем, следует вписать обозначения установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых применен данный чертеж.

4.2.1.2. У условных графических изображении при-

боров следует нанести позиционные обозначения этих приборов по форме, принятой в данном индивидуальном проекте, а на линиях связи с датчиками следует указать величины контролируемых и регулируемых параметров.

4.2.1.3. В вариантах 1 ÷ 6, 9, 10, 15 ÷ 18 функциональных схем первого контура регулирования, т.е. в тех вариантах, где предусмотрен подогрев воздуха в калорифере первого подогрева, этот калорифер показан двухсекционным. При привязке таких схем к установкам, имеющим односекционный калорифер часть изображения схемы, относящаяся ко второй секции калорифера и обозначенную штрих-пунктирной линией, следует крестомобразно перечеркнуть, а в схеме варианта 1 кроме этого штриховую линию связи навести до сплошной.

4.2.2. Принципиальные пневматические схемы.

4.2.2.1. Схема принципиальная пневматическая унифицированная. Первый контур регулирования (на двух листах).

Схема является базовой унифицированной и обеспечивает после привязки управление последовательным ходом исполнительных механизмов первого контура регулирования при любых сочетаниях регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контуре (за исключением случая, указанного в п. 4.2.2.2), а также реализует в любых сочетаниях следующие блокировки:

- открытие исполнительных механизмов на клапанах обратного теплоносителя калориферов первого подогрева с целью прогрева калориферов перед пуском и при угрозе замерзания („Узел I/II секции калорифера первого подогрева“);

- реверс воздушных клапанов при энтальпии (теплосодержании) наружного воздуха большей, чем энтальпия воздуха в обслуживаемых помещениях („Узел реверса“).

Схемой предусматривается управление исполнительными механизмами, участвующими в регулировании. В случае, если клапан наружного воздуха не участвует в регулировании (точные системы кондиционирования), управление его исполнительным механизмом предусматривается в разделе „Управление и силовое электрооборудование“.

В индивидуальном проекте данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов первого контура регулирования. При этом каждый образованный вариант чертежа должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение, присвоенные ему в конкретном проекте.

При отсутствии в данном варианте первого контура регулирования каких-либо исполнительных механизмов из схемы следует исключить цепи соответствующих исполнительных механизмов и относящихся к ним функциональных узлов. С этой целью необходимо соответствующие участки изображения схемы и перечня приборов и аппаратуры, введенные штрих-пунктирными линиями, крестомобразно перечеркнуть. При этом в случае отсутствия исполнительных механизмов обеих секций калорифера первого подогрева из схемы также следует исключить электрические цепи защиты калориферов от замерзания, крестомобразно перечеркнув часть изображения, обозначенный „Узел защи-

ты от замерзания" и обведенный штрих-пунктирной линией. При отсутствии только второго секции калорифера первого подогрева из узла защиты необходимо вычеркнуть только элемент „Э 2“.

При отсутствии функции „Реверс воздушных клапанов“ (варианты 7÷10 функциональных схем первого контура регулирования) соответствующие участки изображения схемы и перечня приборов и аппаратуры, обозначенные „Узел реверса“ и обведенные штрих-пунктирными линиями, следует крестообразно перечеркнуть, а переключку между клеммами 6-7 „Узел воздушных клапанов“ изображенную штриховой линией, – навести до сплошной.

4.2.2.2. Схема принципиальная пневматическая. Первый контур регулирования.

Схема является производной от унифицированной схемы регулирования первого контура и применяется только для варианта 1 функциональных схем с односекционным калорифером первого подогрева.

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых данная схема применена.

4.2.2.3. Схема принципиальная пневматическая. Второй контур регулирования.

Схема является базовой и применяется для второго контура регулирования.

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых данная схема применена.

В прямоугольники, предусмотренные в пунк-

те 2 „Примечаний“, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, которые соответствуют принятым вариантам второго контура регулирования (регулирование температуры воздуха в коллекторе горячего воздуха или в помещении). При отсутствии какого-либо из вариантов в соответствующем прямоугольнике пункта 2 „Примечаний“ необходимо сделать прочерк, а относящийся к этому варианту тип датчика температуры – исключить из перечня приборов и аппаратуры, приведенного на поле чертежа, путем крестообразного вычеркивания соответствующей позиции.

4.2.2.4. Схема принципиальная пневматическая зональных доводчиков.

Схема является базовой и применяется для четвертого контура регулирования (зональных доводчиков).

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“ следует вписать обозначения тех зональных доводчиков для которых данная схема применена.

В прямоугольники, предусмотренные в пункте 2 „Примечаний“, следует вписать обозначения тех зональных доводчиков, которые соответствуют данным вариантам четвертого контура регулирования в соответствии с вариантами 1 и 2 функциональных схем сочетаний контуров многозональных систем. При отсутствии какого-либо из вариантов в соответствующем прямоугольнике пункта 2 „Примечаний“ необходимо сделать прочерк.

4.2.3. Щиты автоматизации.

4.2.3.1. Щит автоматизации центральной части унифицированный одноконтурный. Общий вид.

Чертеж общего вида является базовым унифицированным и обеспечивает реализацию с помощью аппаратных средств любого из вариантов первого контура регулирования (за исключением указанного в п. 4.2.2.2).

В индивидуальном проекте данный чертеж подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов первого контура регулирования. В этом случае каждый образованный вариант чертежа общего вида должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение.

В прямоугольнике, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количество щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

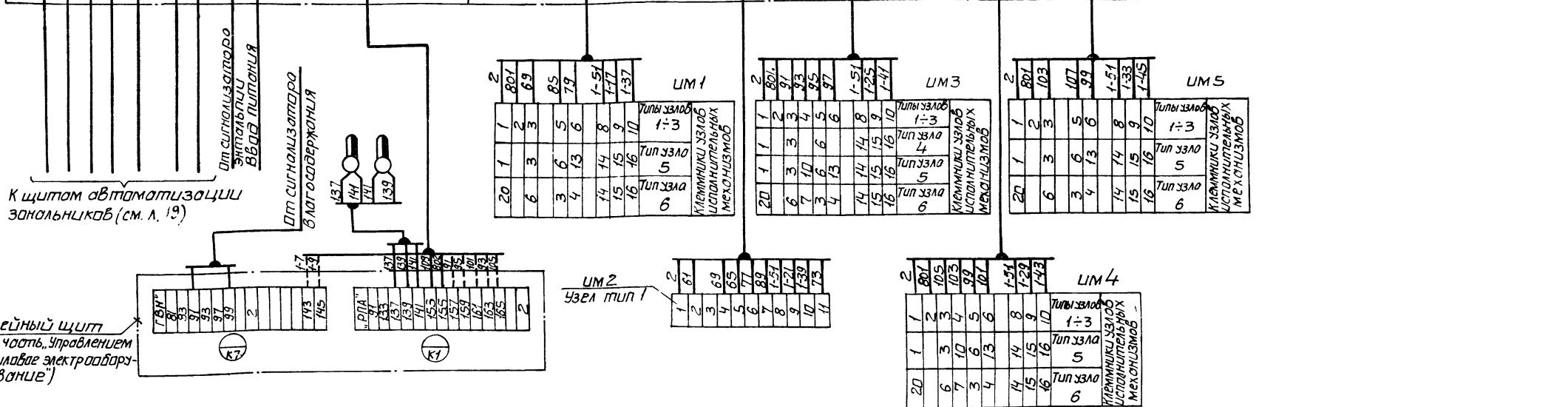
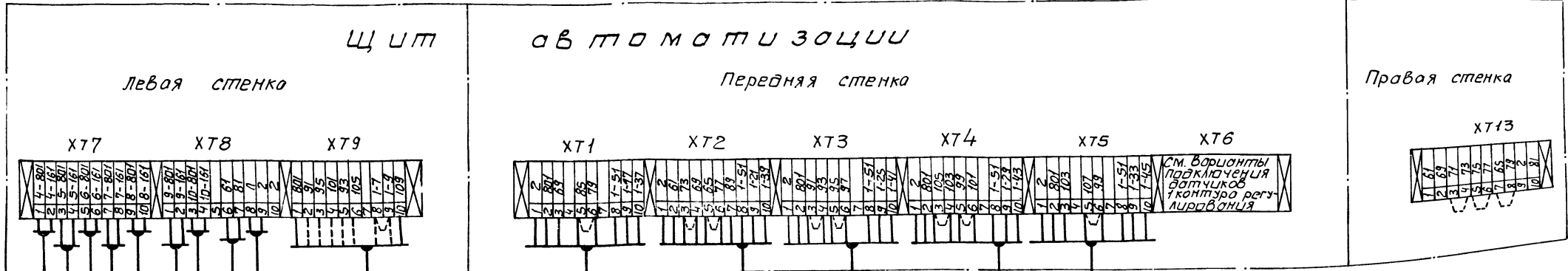
В пункте 3 технических требований и в перечне составных частей щита в обозначении узлов в ссылке на другие чертежи следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

При отсутствии в данном варианте контура регулирования каких-либо функциональных узлов, а также функции „Реверс воздушных клапанов“ участки таблиц соединений и подключений, обведенные штрих-пунктирной линией, а также участки изображения в виде на внутренние плоскости с обозна-

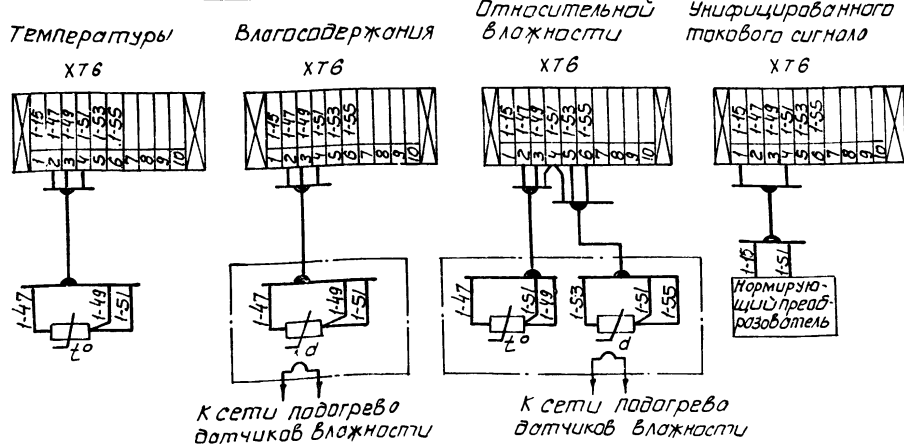




# Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, однокантного, первого класса



## Варианты подключения датчиков и контура регулирования



1. Для з/лаб исполнительных механизмов типов 1-3 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23.
2. Подключение з/лаб исполнительных механизмов UM 2-Р и UM 2-В, синхронизируемых с UM 2, показано на листе 24.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов кроме UM 2-Р, UM 2-В) показано на листах 25, 26.

Лист 18 из 18. Проект № 904-02-13

Схему внешних соединений щита автоматизации центральной части, двухконтурного, первого класса

Щит автоматизации

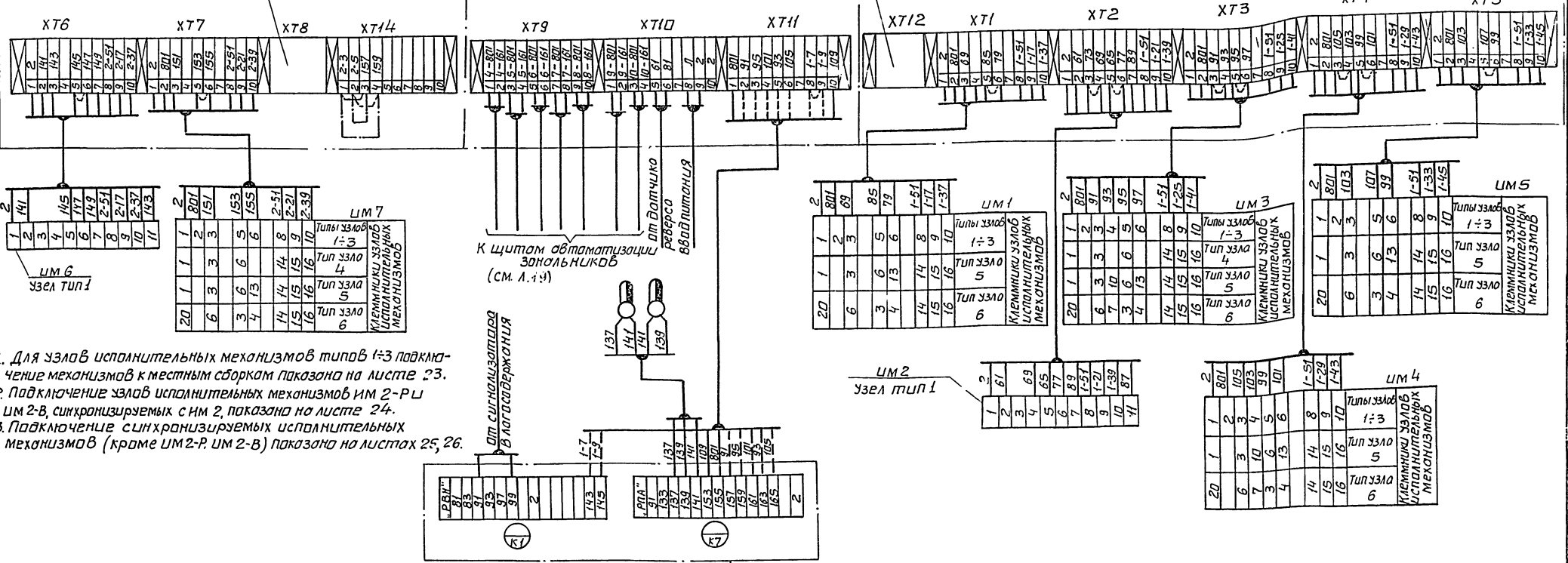
Левая стенка

Передняя стенка

Правая стенка

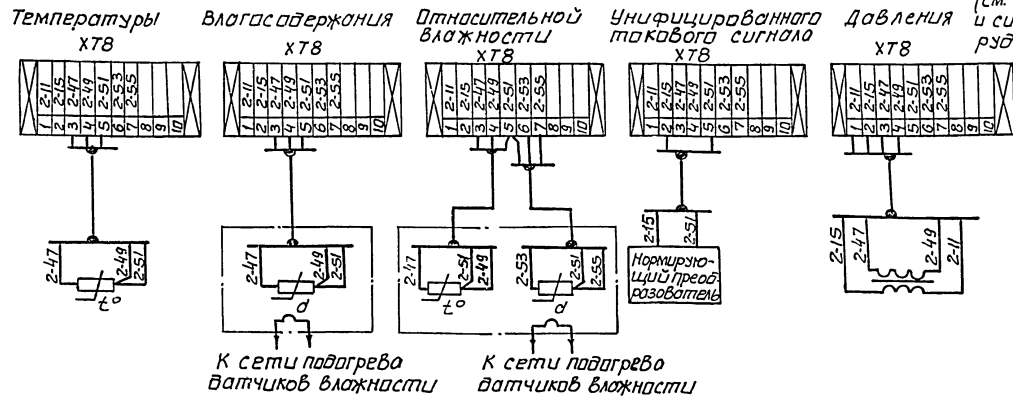
см. варианты подключения датчиков  
и контура регулирования

см. варианты подключения датчиков  
и контура регулирования

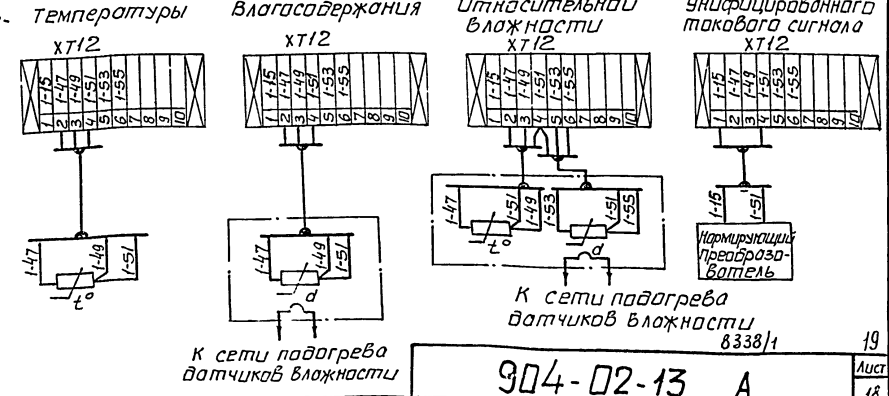


1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1-3 подключение механизмов к местным сборкам показано на листе 23.
2. Подключение узлов исполнительных механизмов ИМ 2-Р и ИМ 2-В, синхронизируемых с им 2, показано на листе 24.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме ИМ 2-Р, ИМ 2-В) показано на листах 25, 26.

Варианты подключения датчиков 2 контура регулирования



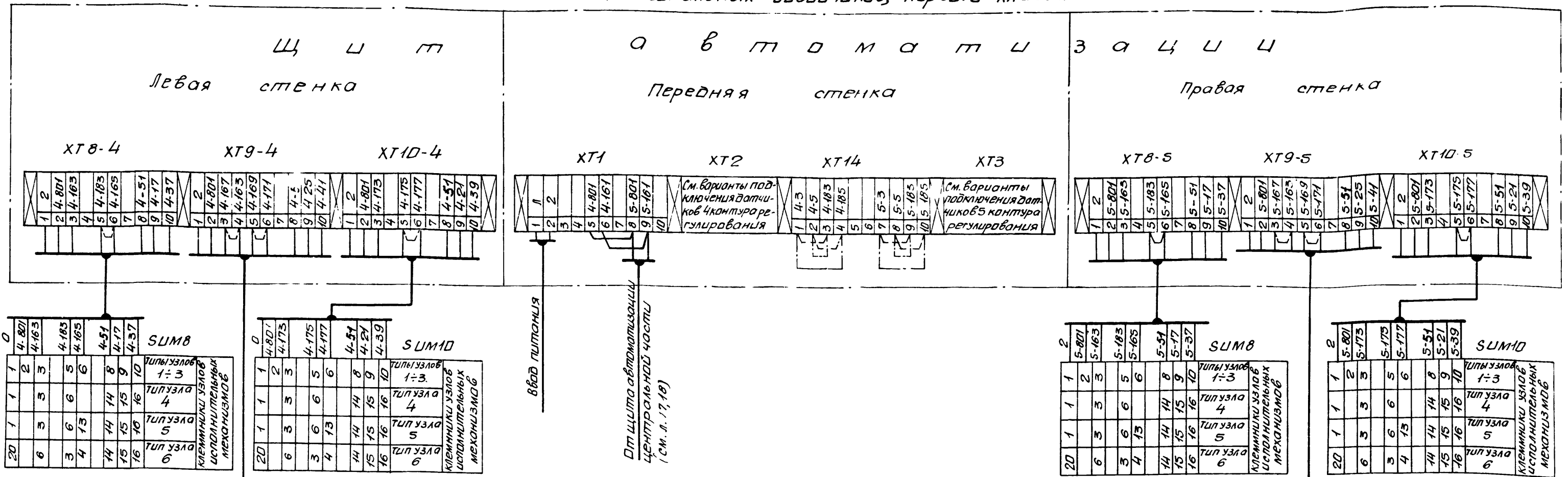
Варианты подключения датчиков 1 контура регулирования



904-02-13 А

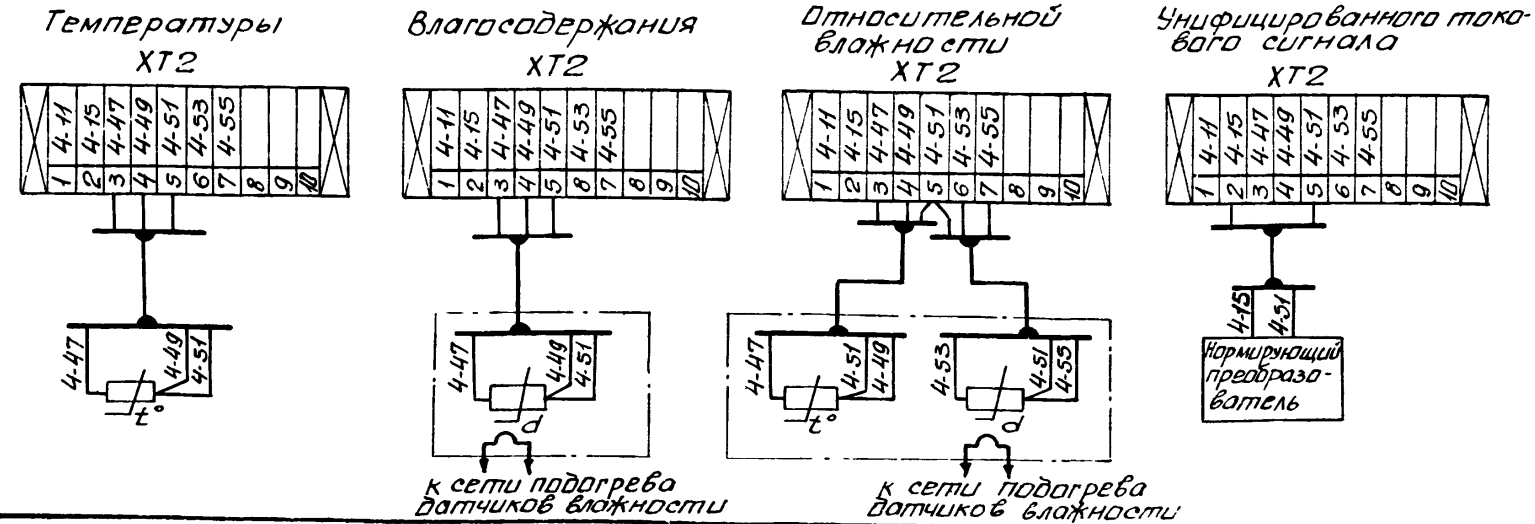
Им.б.н. лав. Подпись и дата Вых. лист

Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, первого класса



1. Щит автоматизации может быть использован:  
 - для одного двухкантного зонального доводчика (четвертый и пятый контуры регулирования)  
 - для двух однокантных зональных доводчиков.  
 При использовании щита для двух однокантных доводчиков датчики и исполнительные механизмы одного доводчика подключаются к клеммника четвертого контура (XT2, XT8-4, XT9-4, XT10-4), а другого к клеммникам пятого контура (XT3, XT8-5, XT9-5, XT10-5).  
 2. Для узлов исполнительных механизмов типов 1-3 подключения исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23.  
 3. Подключения узлов синхронизируемых механизмов показано на листах 25, 26.  
 4. Буква S в обозначениях узлов исполнительных механизмов соответствует обозначению зонального доводчика.

Варианты подключения датчиков 4 контура регулирования.



Варианты подключения датчиков 5 контура регулирования.

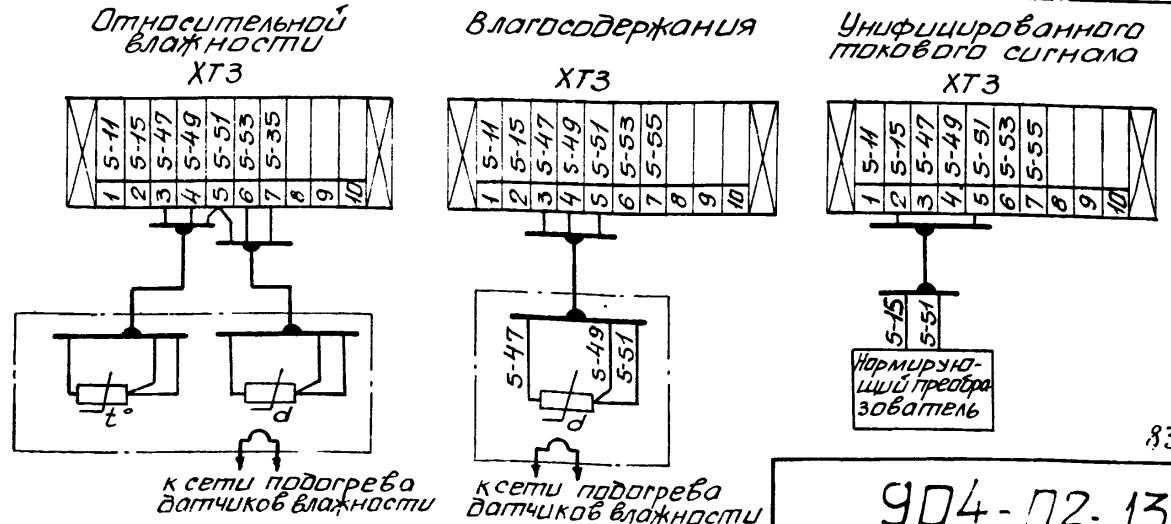
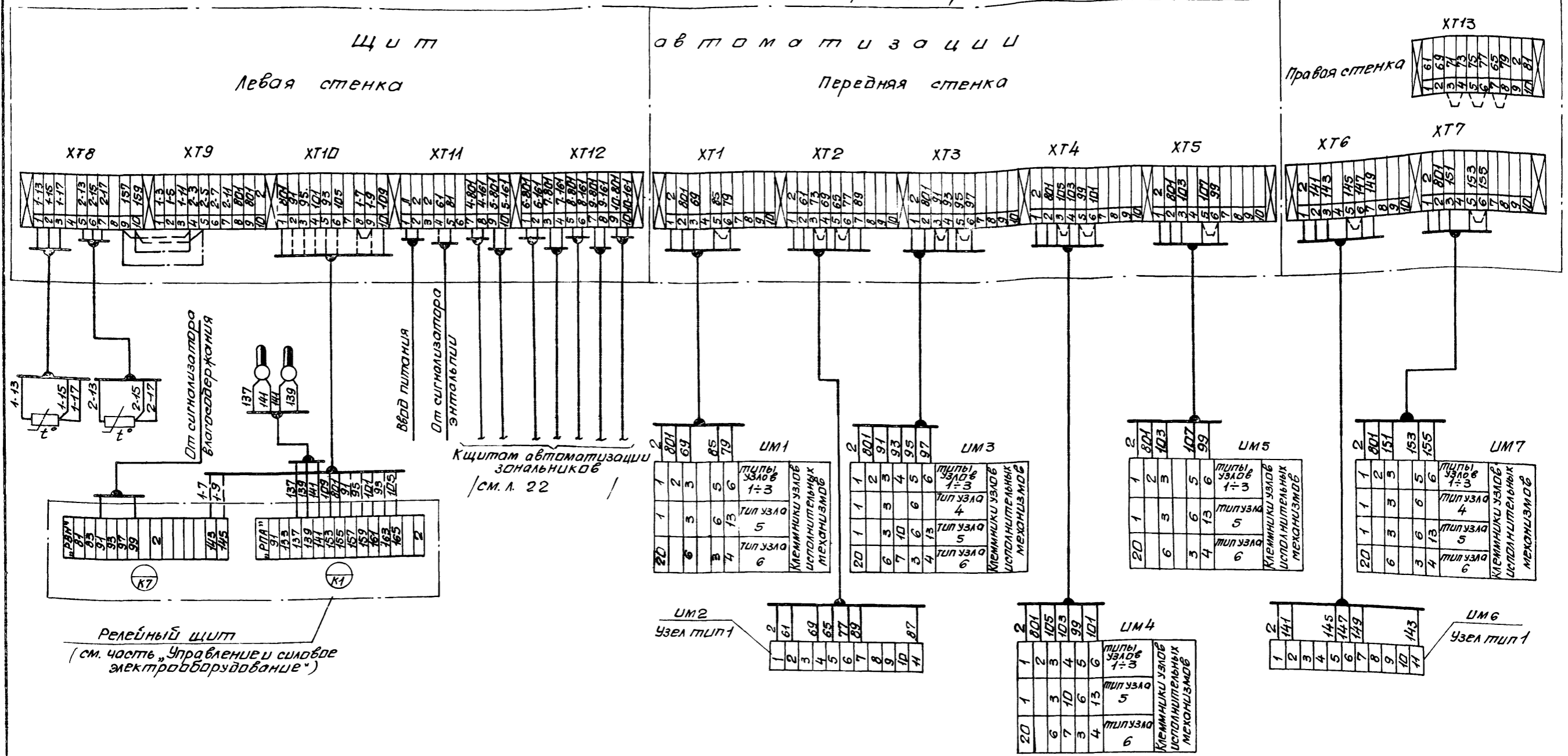




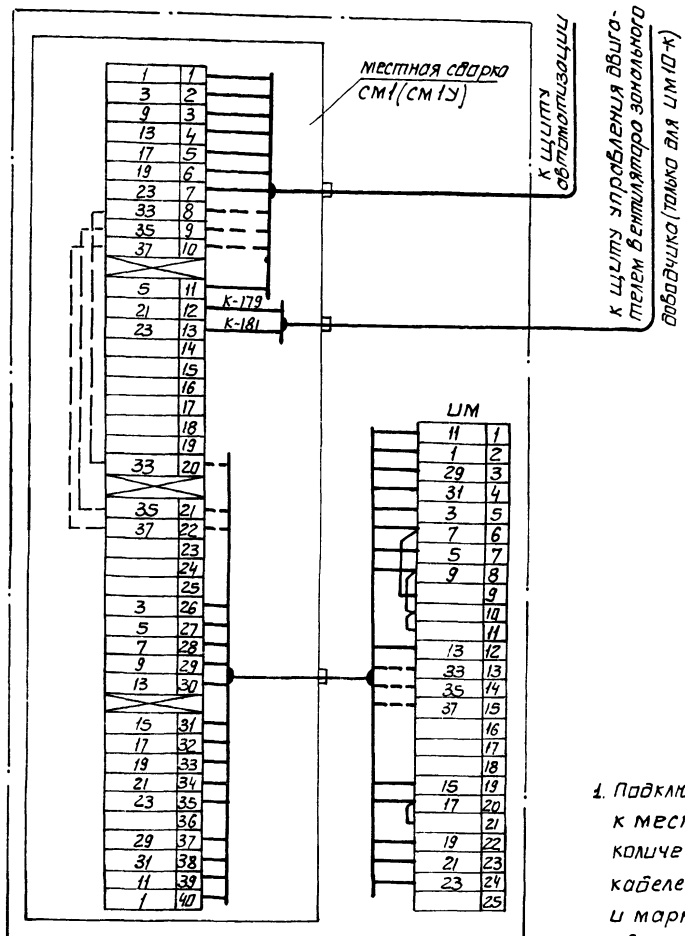
Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, двухконтурного, второго класса



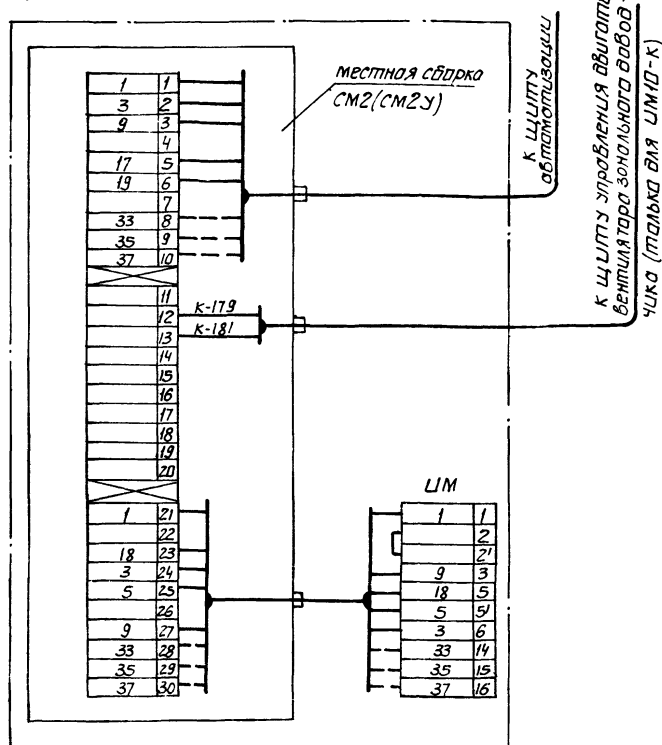
1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1-3 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23.
2. Подключение узлов исполнительных механизмов UM2-Р и UM2-В, синхронизируемых с UM2, показано на листе 24.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме UM2-В, UM2-Р) показано на листах 25, 26



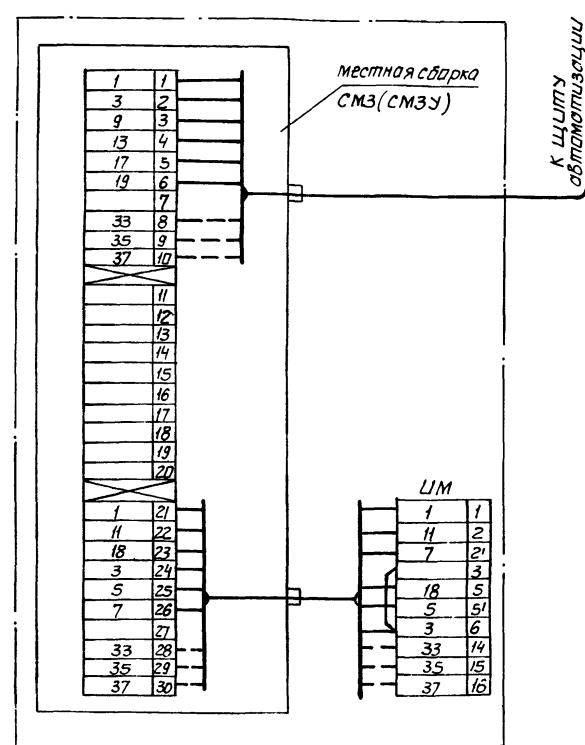
ИМО  
(Узел исполнительного механизма Тип 1)



ИМО  
(Узел исполнительного механизма Тип 2)



ИМО  
(Узел исполнительного механизма Тип 3)

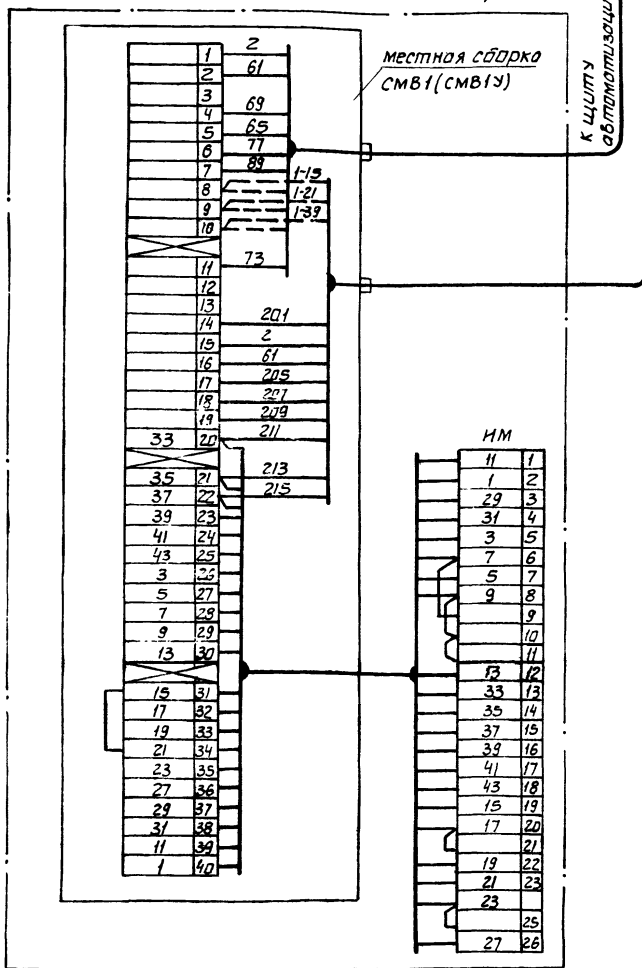


1. Подключение жил кабелей, идущих от щитов автоматизации к местным сборкам, показано условно. (с максимальным возможным количеством жил). Конкретное подключение жил указанных кабелей к сборкам соответствующих исполнительных механизмов и маркировку жил см. схемы внешних соединений щитов автоматизации (листы 17÷22)
2. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2, черт. А237, А238).
3. Маркировка, указанная на жилах кабеля, идущего к щитку управления двигателей вентилятора зонального доводчика, соответствует маркировке на «Схеме принципиальной управления исполнительными механизмами. 4(5) контур регулирования» (альбом 2, черт. А234);
4. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регуляторов Р25).

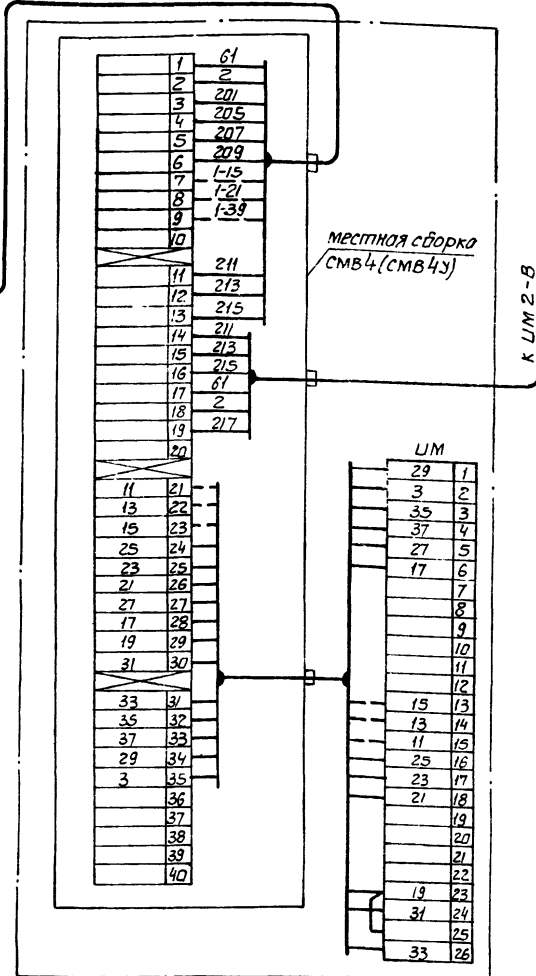
Схемы подключения местных сборок  
Подключение исполнительных механизмов.  
Узлы исполнительных механизмов Типов 1÷3.



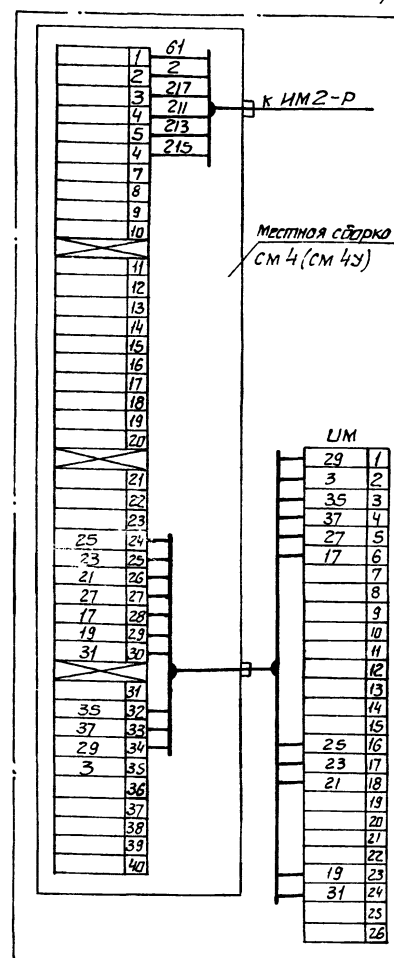
ИМ 2  
(узел исполнительного механизма Тип 1)



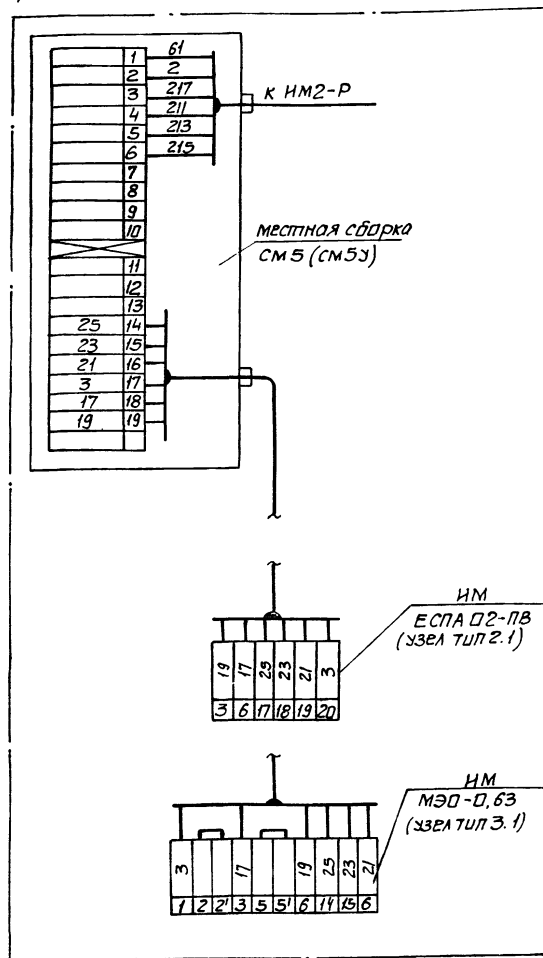
ИМ 2-Р  
(узел исполнительного механизма Тип 1.1)



ИМ 2-В (Вариант 1)  
(узел исполнительного механизма Тип 1.1)



ИМ 2-В (Вариант 2)  
(узел исполнительного механизма Тип 2.1; Тип 3.1)

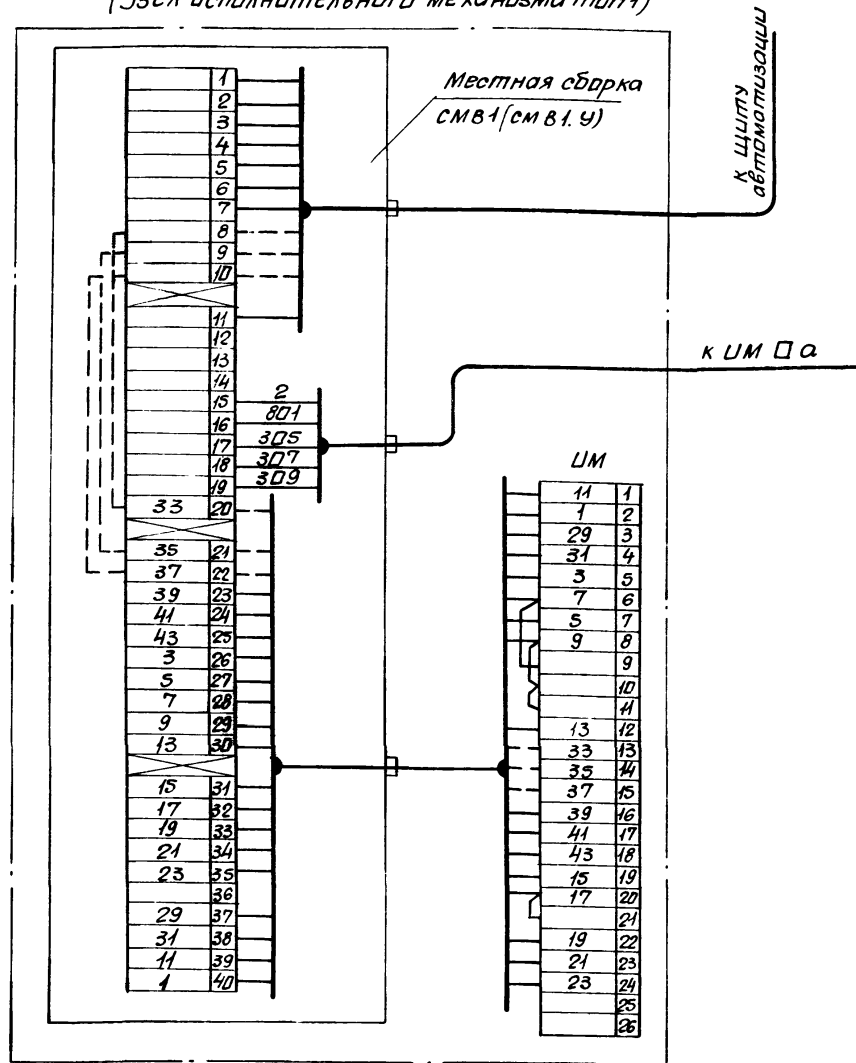


- 1 Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2, черт. А 237, А 238)
- 2 Маркировка указанная на жилах кабелей соответствует маркировке на типовых чертежах: „Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контур регулирования и „Схема принципиальная синхронизации ЛМ воздушных клапанов 1 контур регулирования“ (альбом 2, черт. А 232, А 235).
- 3 Цели, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указания положения и используется в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора Р 25)

Схема подключения местных сборок  
Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контур регулирования

ИМ 2-В (Вариант 2) Подпись и дата 2001.05.17

ИМ □  
(Узел исполнительного механизма Тип 1)





Учб. и лещ. (Падл. и. Дато. Взам. Инб/А)

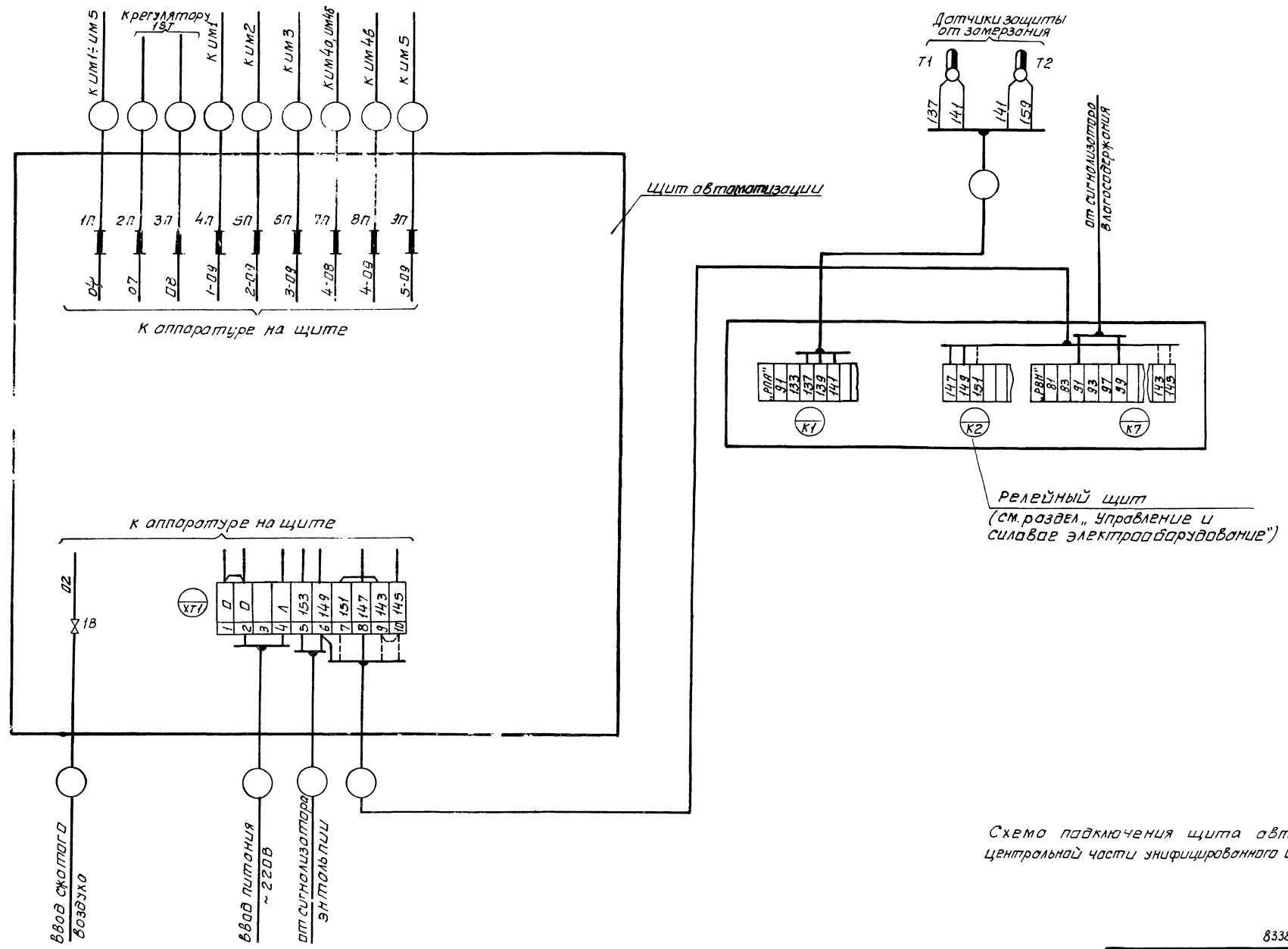


Схема подключения щита автоматизации центральной части унифицированного одноконтурного.

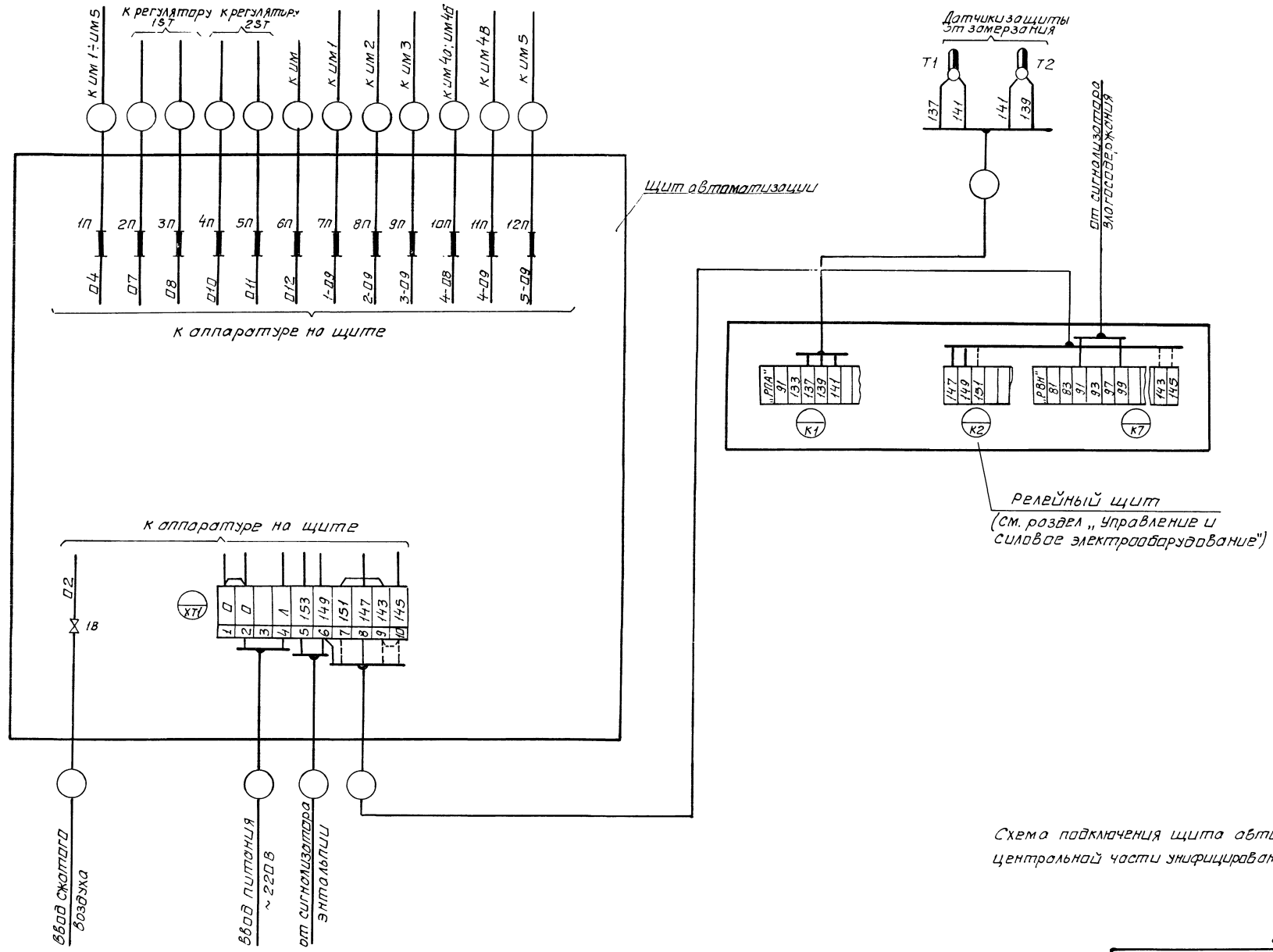


Схема подключения щита автоматизации центральной части унифицированного взвешивающего.

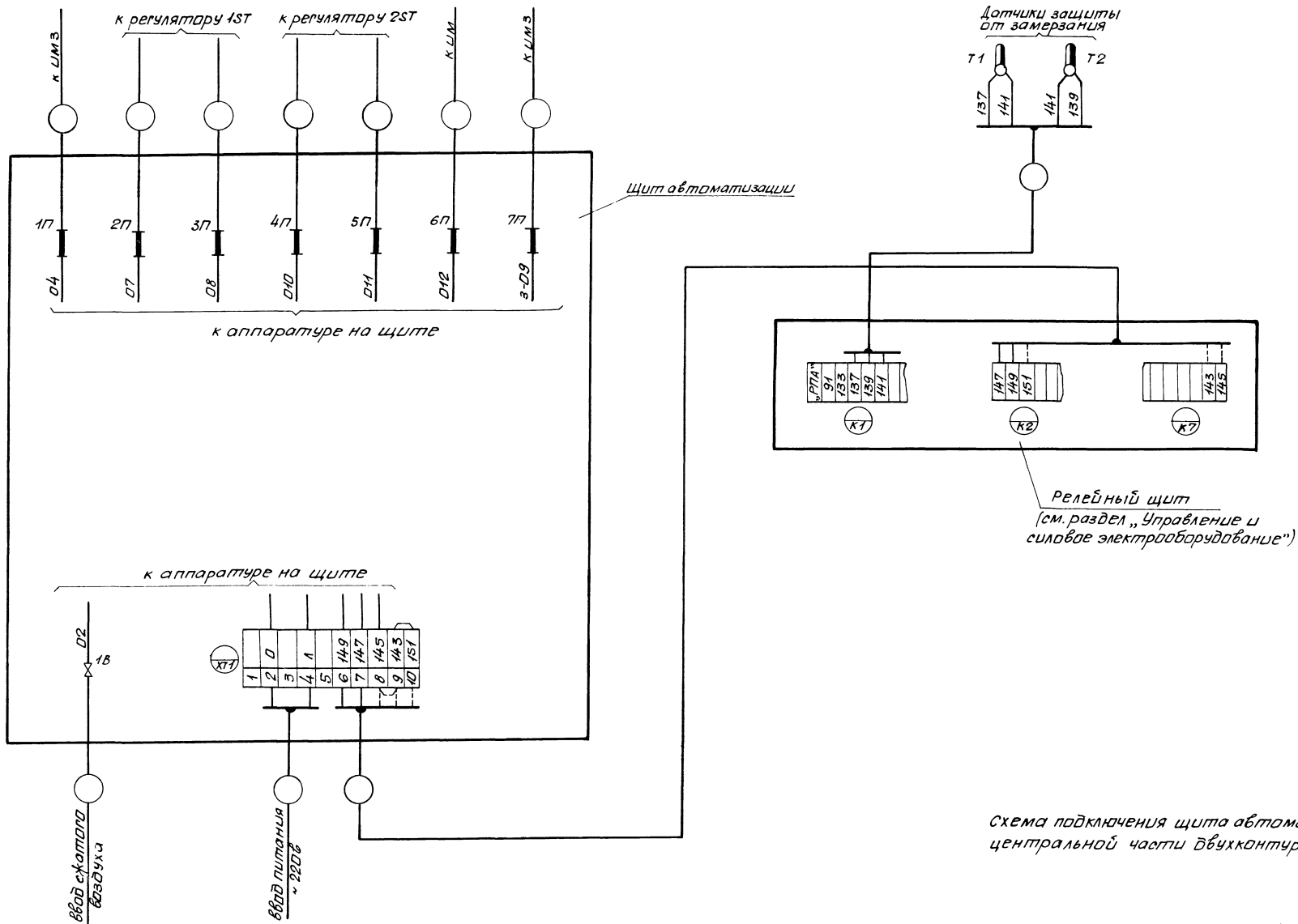


Схема подключения щита автоматизации центральной части двухконтурного.

К узлам управления зональных добавчиков

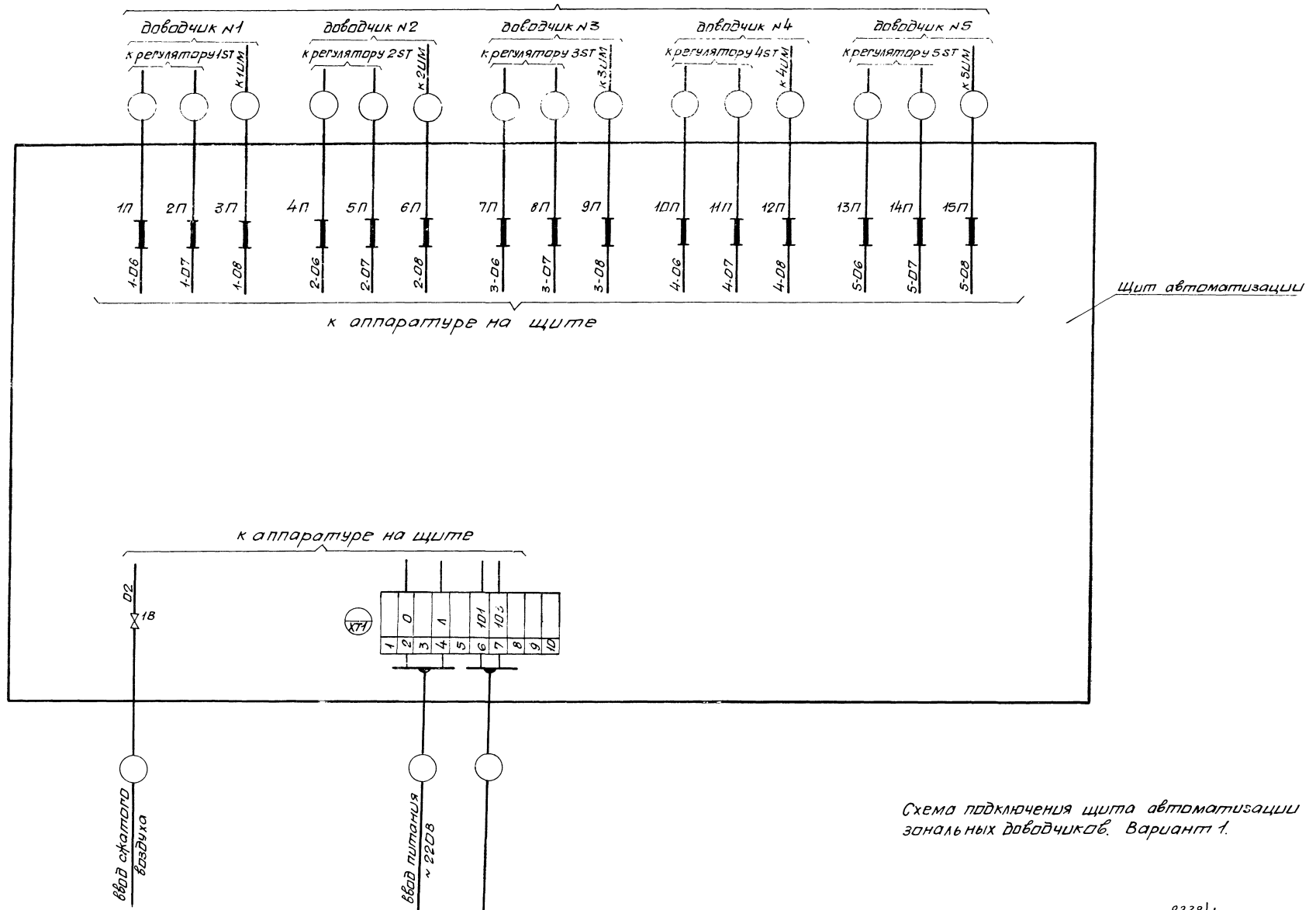


Схема подключения щита автоматизации зональных добавчиков. Вариант 1.

К узлам управления зональных добавчиков

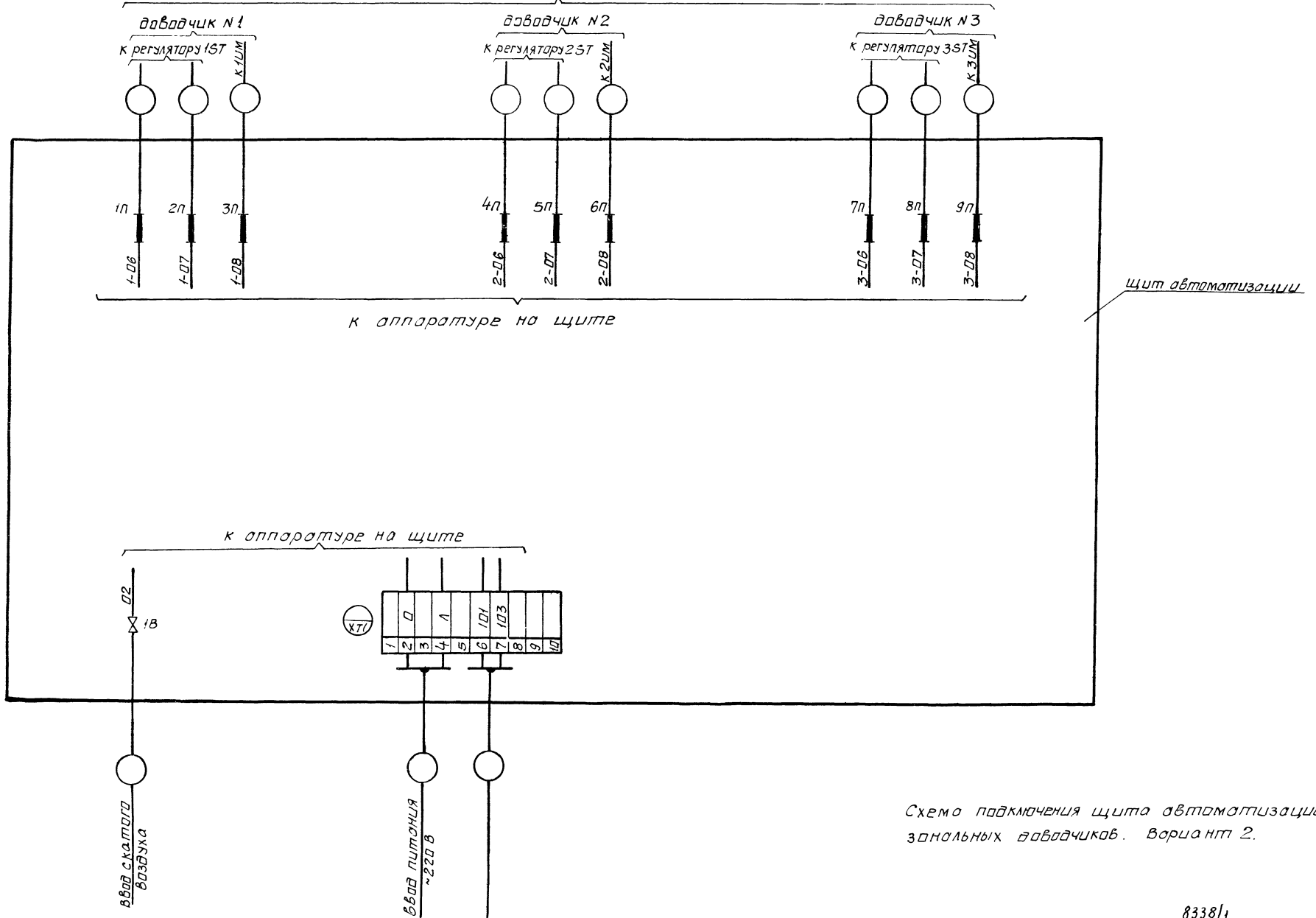


Схема подключения щита автоматизации зональных добавчиков. Вариант 2.

Линейный проект. Подпись. Дата. 3200000000



а проводники 91, 95, 101, 93, 105 линии связи с релейным щитом к клеммам 2, 3, 4, 5, 6 указанных клеммников не подключать.

5.1.1. 4. При отсутствии необходимости в отключении регулирующего прибора 1 контура регулирования от исполнительных механизмов при аварийном отключении насоса камеры орошения между клеммами 8 и 9 указанных в пункте 5.1.1. 3. клеммников следует установить перемычку, а проводники 1-7 и 1-9 линии связи щита автоматизации с релейным щитом к этим клеммникам и соответствующим клеммам „Релейного щита“ не подключать.

5.1.2. На схемах подключения местных сборок (листы 23÷26) показано

- подключение исполнительных механизмов к местным сборкам;

- подключение местных сборок к щитам автоматизации;

- соединение между собой местных сборок синхронизируемых исполнительных механизмов;

- связь местной сборки, относящейся к исполнительному механизму на клапане теплоносителя calorifера зонального доводчика (ИМ 10-К), с щитом управления (пускателем) двигателя вентилятора зонального доводчика.

5.1.3. При выполнении в индивидуальном проекте рабочих чертежей схем внешних соединений образцовые схемы подключения к щитам и схемы подключения местных сборок следует рассматривать совместно. Сведения по взаимосвязке этих схем между собой и с принципиальными схемами приведены на указанных схемах подключения.

5.2. Пневматическая система регулирования.  
5.2.1. На схемах подключения (листы 27÷31) показано:

- подключение регуляторов к щитам автоматизации;

- подключение исполнительных механизмов к щитам автоматизации в максимальном возможном количестве;

- подача питания сжатым воздухом к щитам автоматизации;

- подача питания электроэнергией к щитам автоматизации;

- подключение сигнализаторов энthalпии (теплосодержания) с электроконтактным выходом к щитам автоматизации (для щитов центральной части);

- подключение датчиков защиты calorifера от замерзания к релейным щитам, предусмотряемым в разделе „Управление и силовое электрооборудование“;

- подключение сигнализаторов влагосодержания к релейным щитам;

- связь между щитами автоматизации и релейными щитами;

- подключение линии внешней команды на включение-отключение зональных доводчиков (для щитов зональных доводчиков).

5.2.2. При отсутствии в данной системе каких-либо исполнительных механизмов, регуляторов, сигнализаторов теплосодержания и (или) влагосодержания, датчиков защиты calorifера от замерзания соответствующие связи не показываются.

При этом

- в случае отсутствия защиты calorifера

от замерзания (т.е. при отсутствии в системе calorifера 1 подогрева) в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143, 145 и 151 (показаны штриховой линией);

- для систем, имеющих calorifер 1 подогрева, на в которых при аварийном отключении насоса камеры орошения приточный вентилятор ОТКЛЮЧАЕТСЯ, в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143 и 145 (показаны штриховой линией), а на клеммнике щита автоматизации между клеммами 9 и 10 устанавливаются перемычки (показано штриховой линией).

6. Поддержание влажностных параметров и контроль положения исполнительных механизмов

6.1. В электрической ветви (система автоматизации 1 класса) предусмотрена возможность прямого поддержания влажностных параметров воздуха (относительная влажность, влагосодержание). Для поддержания этих параметров могут быть использованы датчики влажности с естественным выходным сигналом на базе термометров сопротивления (подогревные хлористо-литиевые датчики), а также датчики с унифицированным выходным сигналом.

6.2. Датчики с унифицированным выходом включаются на соответствующие входы регулирующих приборов без специальной доработки приборов.

6.3. При использовании для поддержания относительной влажности хлористо-ли-

8338/1

33

904-02-13 А

лист

33

тиевых датчиков следует произвести на объекте доработку и настройку регулирующего прибора Р25.2.

6.3.1. С этой целью предварительно необходимо провести расчет статической настройки прибора. Исходными данными для расчета настройки являются:  $T-d$  диаграмма влажного воздуха, градуировочная таблица преобразователя влажности  $R_p = f(d)$  и градуировочная таблица термометров сопротивления градуировки 22. Расчет производится в следующей последовательности:

а) По  $T-d$  диаграмме влажного воздуха при расчетной минимальной температуре воздуха в помещении  $t_{пл}$  и заданном значении относительной влажности  $\varphi_{зад}$  определяется влагосодержание воздуха  $d_{пл}$ ;

б) По градуировочным таблицам определяются величины  $R_{тс\epsilon\text{мл}}$  и  $R_{тс\delta\text{мл}}$ , соответствующие температуре  $t_{пл}$  и влагосодержанию  $d_{пл}$ ;

в) Аналогичным образом определяются величины  $R_{тс\epsilon\text{тах}}$  и  $R_{тс\delta\text{тах}}$ , соответствующие расчетной максимальной температуре воздуха в помещении и его влагосодержанию при заданном значении относительной влажности;

г) Определяются расчетные диапазоны изменения сопротивления датчиков температуры и влагосодержания

$$\Delta R_{тс\epsilon} = R_{тс\epsilon\text{тах}} - R_{тс\epsilon\text{мл}}$$

$$\Delta R_{тс\delta} = R_{тс\delta\text{тах}} - R_{тс\delta\text{мл}}$$

6.3.2. Полученные данные используются для доработки и статической настройки на объекте регулирующего прибора Р25.2.

### I. Доработка

а) Изменить полярность питания одного из мастав, для чего необходимо поменять местами провода, идущие от выводов 18 и 28 субблока Р-012.

б) Резисторы R2 и R3 заменить, установив вместо них резисторы с сопротивлением, по возможности близким к величине  $R_{тс\epsilon\text{мл}}$  и  $R_{тс\delta\text{мл}}$  соответственно.

### II. Настройка

а) Вместо датчиков ТС1 и ТС2 (обозначения датчиков по инструкции на прибор) подключить магазины сопротивлений с величинами сопротивлений соответственно равным  $R_{тс\epsilon\text{мл}}$  и  $R_{тс\delta\text{мл}}$ ;

б) Рукоятку „Задатчик“ установить в положение „0“;

в) Подключить питание к регулятору;

г) Рукоятки „К2“ и „К3“ установить в положение „0“ (повернуть против часовой стрелки до упора);

д) Рукоятку „Корректор“ сбалансировать измерительный блок

е) Рукоятку „К2“ установить в положение „1“ (повернуть по часовой стрелке до упора);

ж) Магазины сопротивлений „ТС2“ сбалансировать измерительный блок;

з) Рукоятку „К1“ установить в положение „1“ и мага-

зинам „ТС1“ еще раз сбалансировать измерительный блок;

к) К величинам сопротивлений, установленным на магазинах „ТС1“ и „ТС2“, прибавить величины  $\Delta R_{тс\epsilon}$  и  $\Delta R_{тс\delta}$  соответственно и установить на магазинах полученные значения;

л) Вращением рукоятки „К2“ против часовой стрелки сбалансировать измерительный блок.

6.4. При использовании для поддержания влагосодержания хлориста-литцевых датчиков следует на объекте произвести доработку регулирующего прибора Р25.2., а именно резистор R2 заменить на резистор величины  $R_{тс\delta\text{мл}}$ .

6.5. В системе I класса предусмотрен контроль положения исполнительных механизмов посредством встраиваемого в регулирующий прибор Р25.2.2. (в третьем контуре регулирования Р25.1.2.) индикатора положения при использовании в качестве датчиков положения реостатных датчиков обратной связи (см. чертежи принципиальных схем узлов регулятора Р25

В каждом контуре регулирования предусмотрена возможность контроля положения для максимального возможного в этом контуре количества основных (ведущих) исполнительных механизмов. Контроль положения отдельных исполнительных механизмов осуществляется через ручные переключатели, установленные на щите.

6.5.1. При наличии в контуре регулирования более одного исполнительного механизма настройку индикатора положения следует производить в следующем порядке:

а) установить переключатель ПТИ в положение, соответствующее контролю положения того исполнительного механизма, у которого при полном открытии регулирующего органа сопротивление рабочего участка реостата обратной связи (относительно других исполнительных механизмов) наибольшее (регулирующий орган должен быть максимально открыт);

б) повернуть против часовой стрелки до упора подстроечный резистор „УП“ индикатора положения, выведенный под шлиц в верхней части лицевой панели измерительного субблока;

в) включить питание;

г) вращая подстроечный резистор „УП“ по часовой стрелке установить стрелку индикатора положения на деление „100“ (госящее сопротивление в цепи датчика положения постоянное величиной 2ком);

д) выключить питание;

е) установить переключатель ПТИ в положение, соответ-

ствующее контролю положения следующего исполнительного механизма (регулирующий орган максимально открыт);

ж) вместо постоянного гасящего резистора в цепи соответствующего датчика положения включить реостат переменного сопротивления величиной 2,2ком и установить ему максимальную величину;

з) включить питание;

и) уменьшая величину указанного переменного сопротивления установить стрелку индикатора положения на деление „100“;

к) выключить питание;

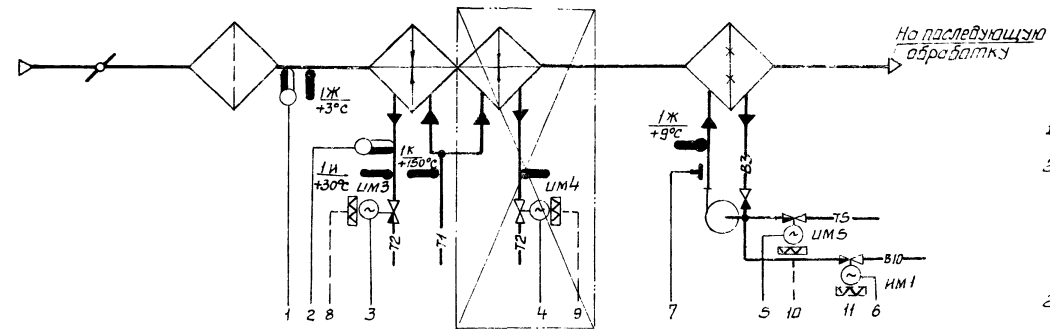
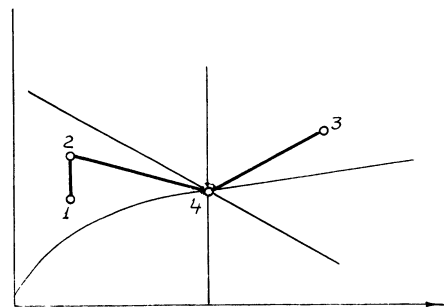
л) отключить переменное сопротивление, измерить его фактическия величину и установить постоянное гасящее сопротивление максимально близкой ему величины мощностью 2 вт.

м) аналогично по пунктам „в“ и „л“ настроить остальные каналы.

6.6. При поддержании относительной влажности и (или) влагосодержания посредством хлориста-литцевых датчиков в рабочей документации (рабочем проекте) следует привести указания, содержащиеся в пунктах 6.3., 6.3.1., 6.3.2. и 6.4.

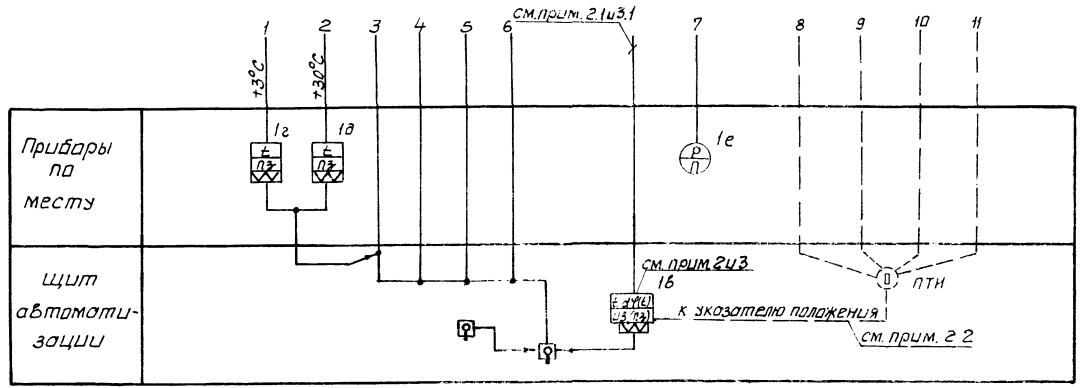
При наличии контроля положения исполнительных механизмов в пояснительной записке в соответствующих случаях следует привести указания, содержащиеся в пункте 6.5.1.

Процессы в д-д диаграмме  
 Зимний расчётный - 1 - 2 - 4  
 Летний расчётный - 3 - 4  
 1,3 - наружный воздух  
 2 - воздух за калорифером  
 4 - воздух после обработки в контуре



Примечания

- Данная схема применена для следующих установок кондиционирования КБ, КЗ, К4, К45, К49. Для установок кондиционирования КБ, КЗ, К45, К49 использован регулирующий прибор Р25.12 - система автоматизации 1 класса. Для этих установок в условном изображении регулятора обозначения базовых регулируемых величин и функционального признака, а также позиция регулирующего прибора указаны без скобок.
- Для нижеперечисленных установок кондиционирования предусмотрена регулирование следующих параметров:
  - температуры воздуха за камерой орошения, установка
  - влажности за камерой орошения, установка
  - влажности в обслуживаемой зоне, установка
  - относительной влажности в обслуживаемой зоне, установка
- Для установок кондиционирования использован регулирующий прибор РТЗ с импульсным прерывателем - система автоматизации 2 класса. Для этих систем в условном изображении регулятора обозначения регулируемой величины и функционального признака, а также позиция регулирующего прибора указаны в скобках.
- Для перечисленных в п.п. 2 и 3 установок кондиционирования предусмотрена регулирование температуры воздуха за камерой орошения. Позиция датчика (Т).



Приборы по месту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Щит автоматизации											

Шифр № листа, Полное и краткое наименование листа

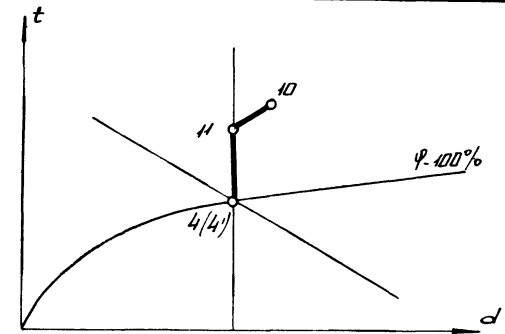
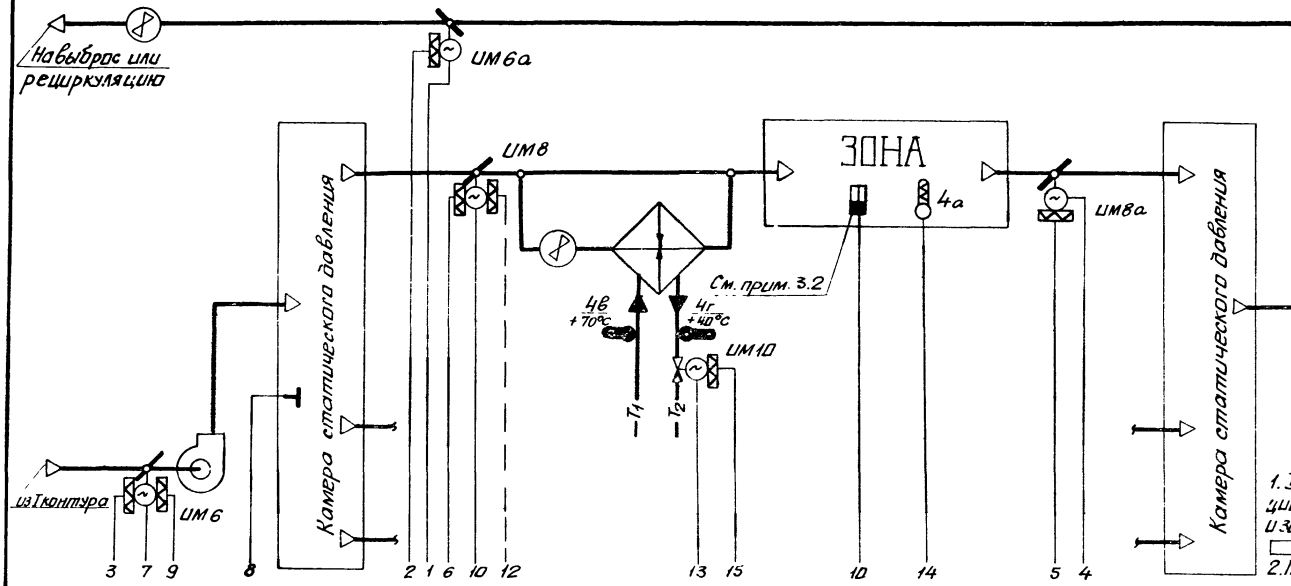
Шифр № листа, Полное и краткое наименование листа

Начальник д. спец. Рук. гр. Инженер	Формы Полный	628-31-A	Начальник д. спец. Рук. гр. Инженер	Формы Полный	904-02-13	A 206
		Курское ПО, Химвапко, Производство, Капран			Автоматизация центрального кондиционера типа КЦ-125-КЦ-250	Стандартный лист
		Главный корпус				Р I I I
		Схема функциональная первая для контроля регулирования, тип 1		Проектный институт ПИ-17		Схема функциональная первая для контроля регулирования вариант 3

Пример привязки

904-02-13 A

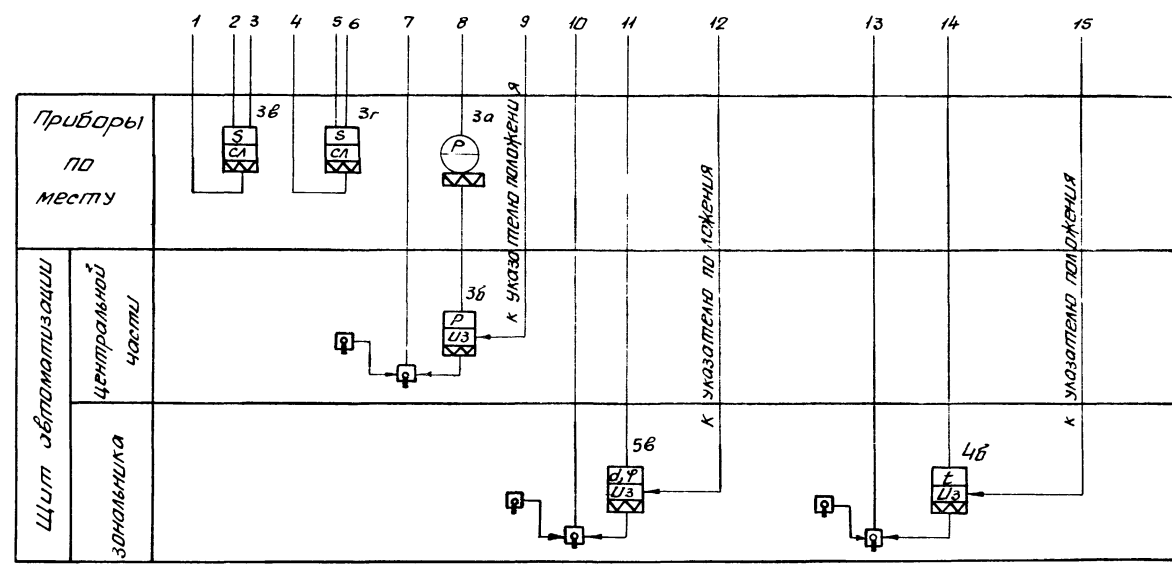
8338/1



Обозначения на t-d диаграмме  
 4(4') - воздух после обработки в 1 контуре  
 11 - воздух после обработки в зональном добавочке  
 10 - воздух в зоне в помещении - зона условно принята с тепло и влаготыделением.

**Примечания**

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования КЗ, КЗ1, КЗ2 и зональных добавочков Д1=Д6, Д10=Д16, Д22=Д28, Д30
2. Третьим контуром регулирования предусмотрено поддержание постоянного статического давления в коллекторе, с целью развязки зон по расходу воздуха посредством изменения производительности установки кондиционирования по воздуху.
3. Системой абсорбирования зонального добавочка регулируются два параметра воздуха
  - 3.1. Четвертым контуром регулирования предусмотрено регулирование температуры воздуха в зоне изменением расхода теплоносителя через воздуханогреватель.
  - 3.2. Пятым контуром регулирования для ниже перечисленных зональных добавочков предусмотрено регулирование следующих параметров изменением расхода воздуха через зону.
    - относительной влажности, добавочки Д1=Д6, Д10=Д16, Д22=Д28
    - влагосодержания, добавочки Д30



Исполнители	Фамилия	Имя	Отчество
Проверенные	Фамилия	Имя	Отчество

**628-3.1-A**

Курское ПО, Химволочно, Производство, Капран

Главный корпус. Р 4

Схема функциональная многозональных систем. Тип 1. Проектный институт ПИ-17

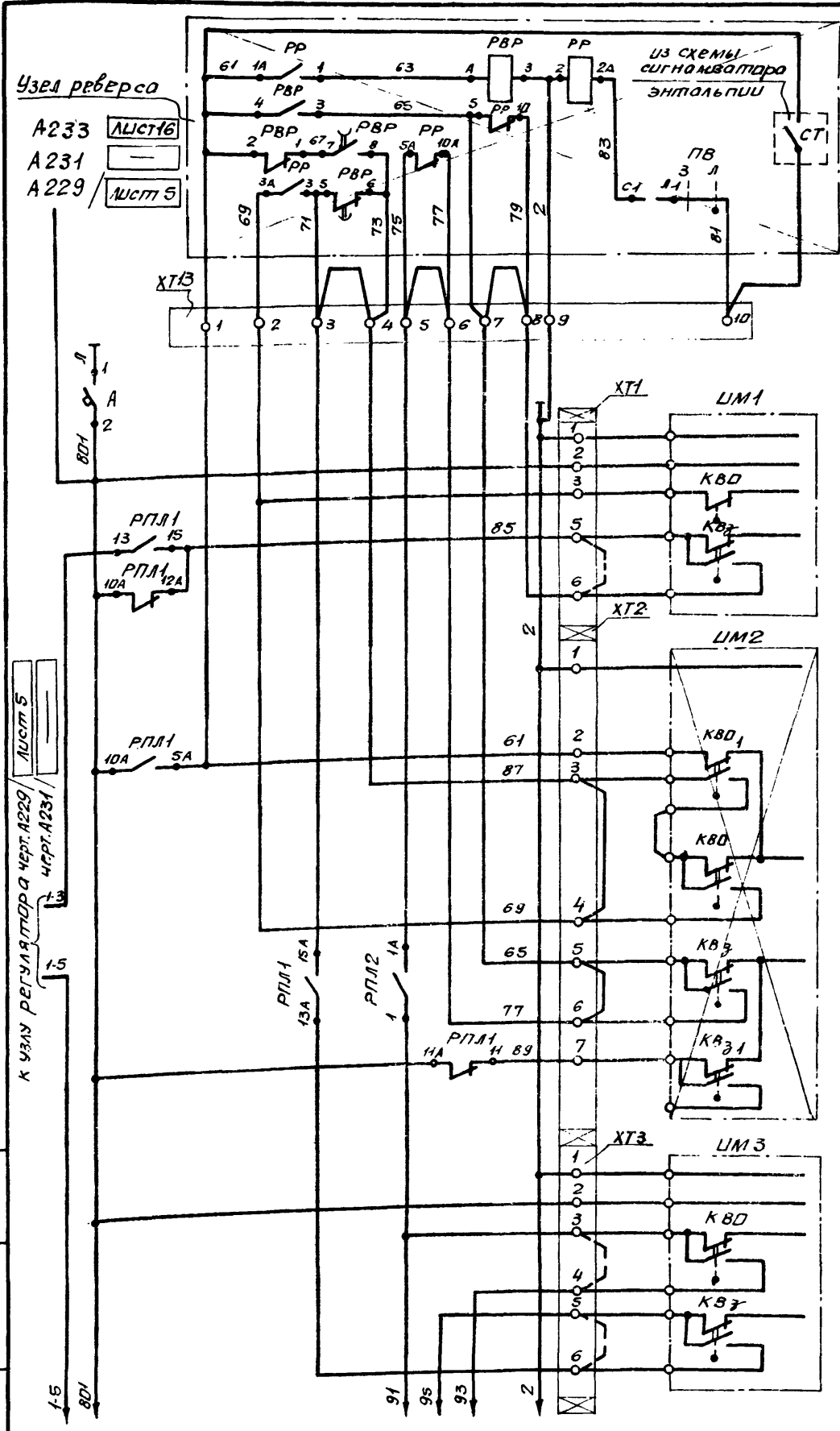
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТ4-125-КТ4-250

Схема функциональная. Расчетная часть регулирования многозональных систем. Выпуск

Пример привязки.







Цепи реверса воздушных клапанов

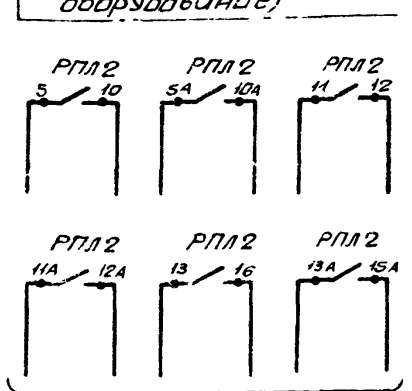
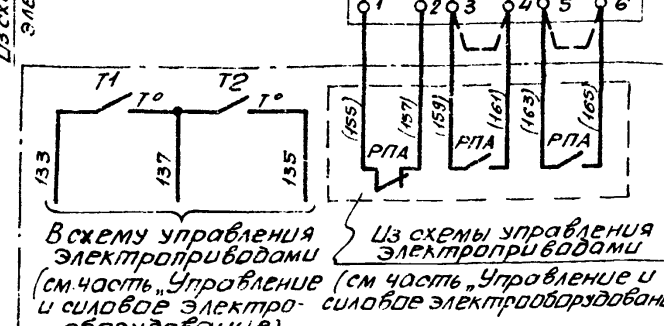
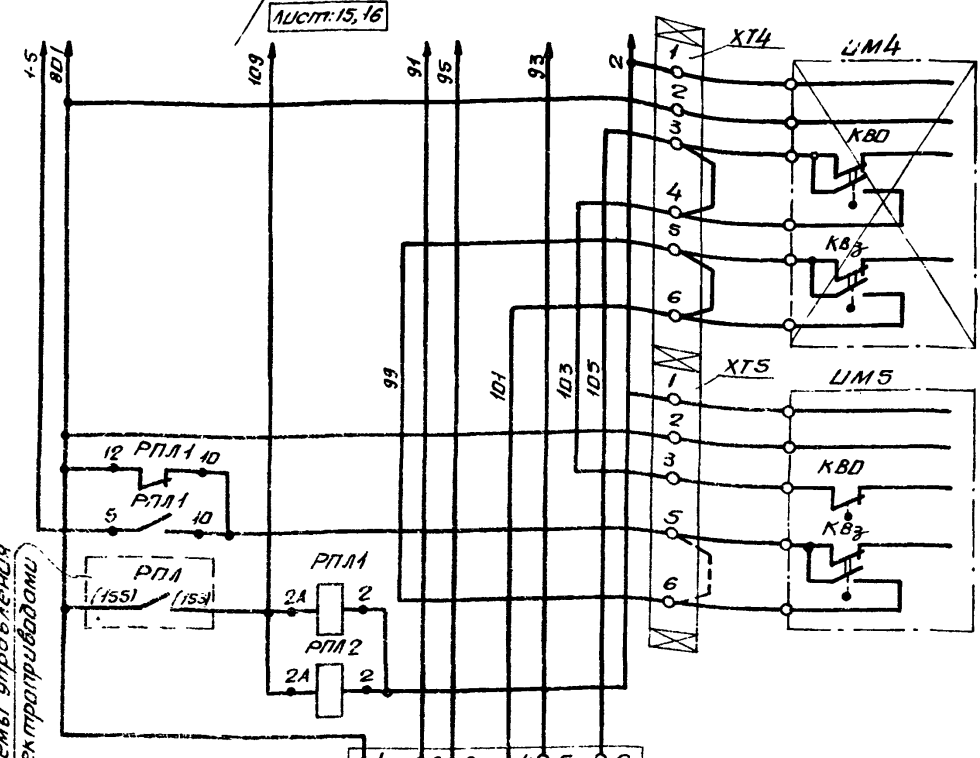
Питание схемы ~ 220В

Питание различных реле или двигателя исполнительного механизма

Управление двигателем исполнительного механизма

Управление лускателем исполнительного механизма

Питание различных реле или двигателя исполнительного механизма



Питание различных реле или двигателя исполнительного механизма

Управление двигателем исполнительного механизма

Реле-повторитель включения приточного вентилятора

Цепи защиты calorифера от замерзания

628-3.1-A	
Курское ПО "Химбалокно" Производство "Капрон"	
Главный корпус	Студия Лист Листов
Схема принципиальная управления Ум первого контура (Лист 1 / начало)	проектный институт ПИ-17
904-02-13	A 232
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250.	
Студия	Лист Листов
P	1 2
Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. 1 контур регулирования.	
Госстрой СССР Харьковский сантехпроект	

Лист № подл. Подп. и дата

Лист № подл. Подп. и дата

К узлу регулятора черт. А229 / черт. А231 / лист 5

Пример привязки

904-02-13 A

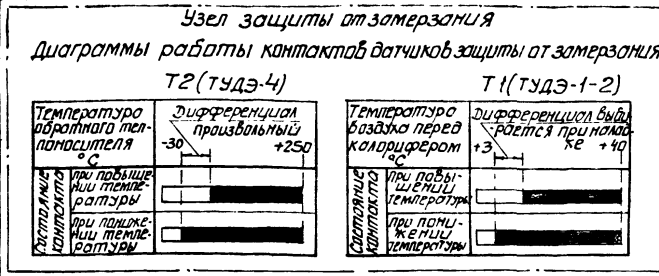


Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов ИМ1, ИМ3 ÷ ИМ5

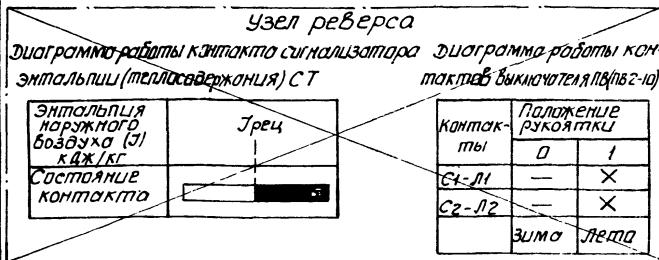
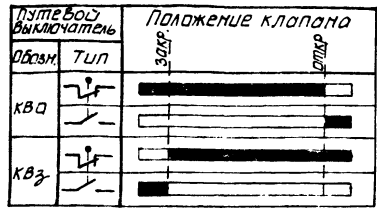
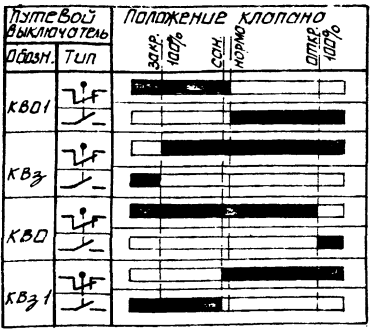


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма ИМ2



**Примечания**

1. Данная схема применена для установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 ÷ К49
2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: мэ-0,63/□-0,63, мэ-0,63/□-0,63п, еспа 02-пв, мэ-4/63-0,63 и других однофазных электрических механизмов производства Чебоксарского и Севского заводов в различных сочетаниях. В связи с этим на схеме исполнительные механизмы показаны условно (показаны только путевые выключатели и переключатели) для пояснения принципа работы схемы. Принципиальные электрические схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведены на чертеже А237 / лист 21. "Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов", с которыми данный чертеж следует рассматривать совместно.
3. В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящий в эти узлы, приведен на экзосном в пункте 2 чертежа.
4. На данном чертеже для воздушных клапанов показан исполнительный механизм только на клапане наружного воздуха. В схемах с регулируемой рециркуляцией этот механизм является ведущим. Подключение исполнительных механизмов на клапанах рециркуляции, и выброса, являющихся ведомыми, показаны на черт. А235 / лист 21. "Схема принципиальная синхронизации ИМ воздушных клапанов 1 контура регулирования".
5. В ссылках на другие чертежи над пробной чертой указано обозначение чертежа в таблицах решений, в прямоугольнике над пробной чертой - обозначение, присвоенное чертежу в рабочем проекте.
6. В скобках указано маркировка проводов части, управление и силовое электрооборудование.
7. Цели, показанные штриховыми линиями, считать не подключенными.

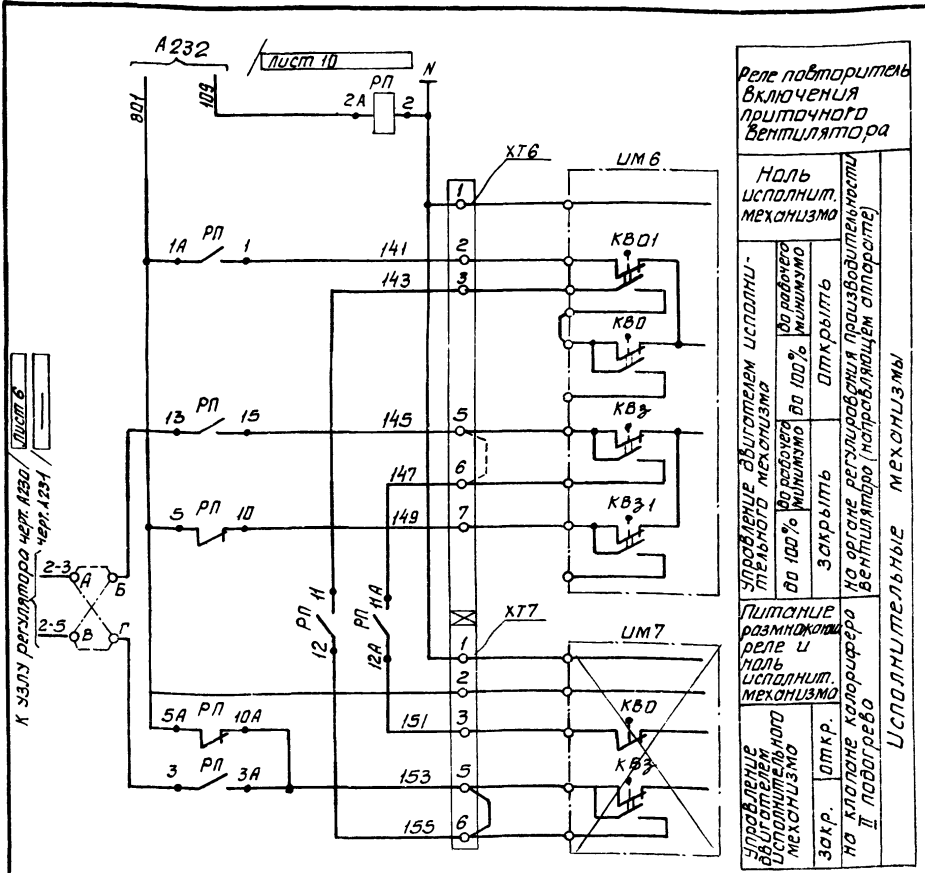
Позиция	Обозначение	к/б	Примечание
	По месту		
	Узел исполнительного механизма Тип 4		
ИМ1, ИМ3	Узел исполнительного механизма Тип 2	2	
ИМ3	Узел исполнительного механизма Тип 3	1	
	Узел исполнительного механизма Тип 4		
	Узел исполнительного механизма Тип 5		
	Узел исполнительного механизма Тип 6		
	Узел защиты от замерзания		
	Устройства виллотометрические терморегуляционные		
T1	ТУДЭ-1-2, пределы измерения -30 ÷ +40°С	1	
T2	ТУДЭ-4, пределы измерения 0° ÷ +250°С	1	
	Центр автоматизации		
	Реле промежуточные универсальные РПУ-2, ТУ16-523 331-78		
РП1	2з + 2р + 2п	1	
РП2	8з	1	
А	Выключатель автоматический АБЗ-М, Тр-20, ИТсечка 1,3 Тр, ТУ16-522.110-78	1	
	Узел реверса		
пв	Выключатель пакетный, ПВ-2-10, ГОСТ 16.0526.001-77	1	
рр	Реле промежуточные универсальные, РПУ-2, 2з + 2р + 2п, ТУ16-523 331-78	1	
РВР	Реле времени пневматическое, РВП-72-312, ТУ16-523.472-74	1	

■ — контакт замкнут  
 □ — контакт разомкнут

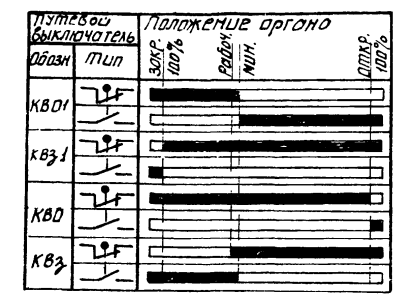
ИМ1, ИМ3, ИМ5, ИМ2, ИМ4, ИМ6

Нач. атт. Гл. спец. Рук. гр. Инженер	Составил	Проверил	628-3.1-A	
			Курское ПО, Химбилокно, Производство, Колпан	
			Главный корпус	Стадия лист Листов
			Схема принципиальная управления ИМ первого контура Тип 1 (окончание)	Практичный институт ПИ-17
			904-02-13	A 232
			Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250	Стадия лист Листов
				Р 2 2
			Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контура регулирования	Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

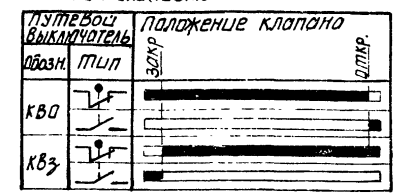




Реле повторителя включения приточного вентилятора



Исполнительные механизмы



**Примечания**

- 1 Данная схема применена для 3 контура установок К5, К31, К43
- 2 Схема работоспособна при использовании в качестве исполнительного механизма ИМ7 на клапане калорифера II подогрева ледяга из следующих типов исполнительных механизмов: МЭ0-0,63/0,25; МЭ0-0,63/0,25п; ЕСПА 02-ПВ МЭ0-4/63-0,63 и других однофазных исп. механизмов производства Чебоксарского и Севанского заводов. В связи с этим на схеме исп. мех. показаны заводна (показаны только путевые выключатели и переключатели) для пояснения принципа работы схемы.
- Принципиальные электрические схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведены на черт. А237/Лист 21
- Схемы принципиальные электрические злыб исполнительных механизмов с которым данный чертеж следует рассмотреть совместно.
- 2.1 В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены злыб исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящей в эти злыб, приведен на указателе в пункте 2 чертежа.
3. На данном чертеже исполнительный механизм органа регулирования производительности ИМ6 показан только на приточном вентиляторе. При необходимости синхронизации с механизмом на выбрасном клапане и т.п. этот механизм является ведущим. Подключение синхронизируемого механизма показано на черт. А236/Лист 20. Принципиальная электрическая схема синхронизации исполнительных механизмов в:
4. В ссылках на другие чертежи над пробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, под чертой в прямоугольнике обозначение, присвоенное чертежу в данном проекте.
5. Цели, показанные штриховыми линиями, считать не подключенными.

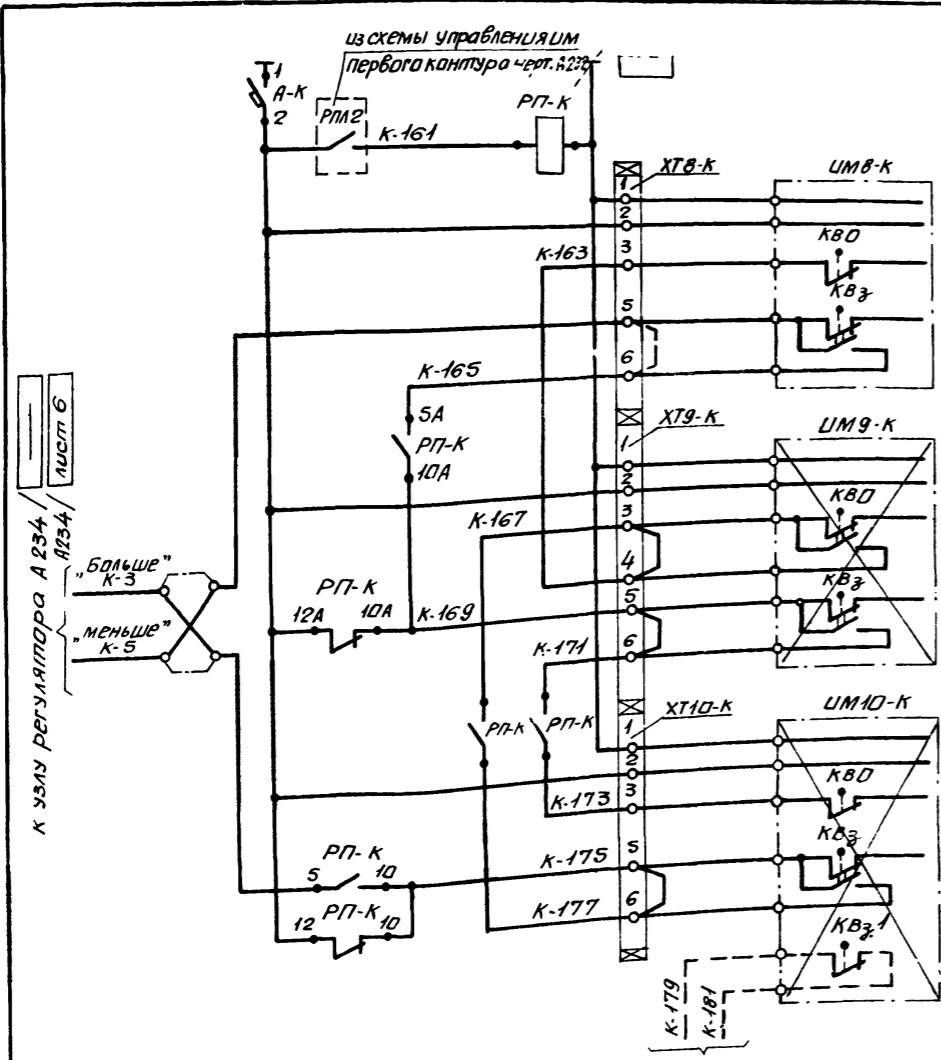
Позиция обознач.	Наименование	К.в.п.	Примеч.
По месту			
ИМ 6	Узел исполнительного механизма, Тип 1	1	См. примечания п.2.1.
	Узел исполнительного механизма, Тип 2		
	Узел исполнительного механизма, Тип 3		
	Узел исполнительного механизма, Тип 4		
	Узел исполнительного механизма, Тип 5		
	Узел исполнительного механизма, Тип 6		
Щит автоматизации			
РП	Реле промежуточные универсальные РПУ-2 6з+2р. ТУ.16.523.331-78	1	

— контакт разомкнут  
 — контакт замкнут

Исполн.		628-3.1-A	
Исполн.	Фамилия	Исполн.	Курская ПА, Химбалкна Производство, Капрон
Исполн.	Имя	Исполн.	Главный корпус
Исполн.	Отчество	Исполн.	Схема принципиальная управления ИМ третьего контура регулирования
Исполн.	Подпись	Исполн.	904-02-13
Исполн.	Подпись	Исполн.	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125-КТЦ-250
Исполн.	Подпись	Исполн.	8338/1
Исполн.	Подпись	Исполн.	Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 2(3) контур регулирования.

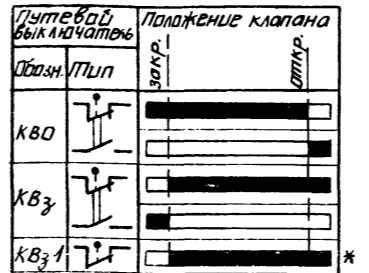
Пример привязки

904-02-13 А



Питание ~220В	
Реле включения	
Питание размыкающих реле или при вводе исп. механизма	откр. / закр.
Управление двигателем размыкающим реле или при вводе исп. механизма	откр. / закр.
Питание размыкающих реле и ноль исп. механизма	откр. / закр.
Управление размыкающим реле исп. механизма	откр. / закр.
Питание размыкающих реле и ноль исп. механизма	откр. / закр.
Управление размыкающим реле исп. механизма	откр. / закр.
Управление двигателем размыкающим реле исп. механизма	откр. / закр.
Управление двигателем размыкающим реле исп. механизма	откр. / закр.

Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов.



\* используется только в механизме ИМ10 в случае применения занального добавочника с дополнительным бентильтаром.  
 ■ - Контакт замкнут  
 □ - Контакт разомкнут

Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примечания
	По месту		
	Узел исполнительного механизма Тип1.		
	Узел исполнительного механизма Тип2.		
ИМ8-5	Узел исполнительного механизма Тип3.	1	
	Узел исполнительного механизма Тип4.		
	Узел исполнительного механизма Тип5.		
	Узел исполнительного механизма Тип6.		
	Щит автоматизации		
РП-К	Реле промежуточное, универсальное		
РПУ-2, 6з + 2к; ТУ16-523.331-78		1	
А-К	Выключатель автоматический, А-63м.		
Трасц = 2А, Татс = 1,33 на ТУ16-522.110-74		1	

Примечания

1. Данная схема применена для 5 контура добавочник Д1 ÷ Д6, Д10 ÷ Д16, Д22 ÷ Д48
2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: МЭО-0,63/□-0,25, МЭО-0,63/□-0,25П, ЕСПА0 2-ПВ, МЭО 4/63-0,63 и других однофазных исполнительных механизмов производства Чебоксарского и Себанского заводов. В связи с этим на схеме исполнительные механизмы показаны условно (показаны только путевые выключатели и переключатели) для пояснения принципа работы схемы. Полные схемы конкретных исполнительных механизмов приведены на черт. А237 / лист 21. Принципиальные электрические схемы узлов исполнительных механизмов:
- 2.1. в перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящей в эти узлы, приведен на указанном в п. 2 чертеже.
3. Переключки и цепи, показанные несплошными линиями считать не подключенными.
4. В ссылках на другие чертежи над аббревиатурой указана аббревиатура чертежа в типовых решениях, под чертой в прямоугольнике обозначение, присвоенное чертежу в данном проекте.
5. В обозначении аппаратуры и в маркировке проводов буква „К“ соответствует номеру контура регулирования.
6. С исполнительным механизмом ИМ8-5 синхронно работает исполнительный механизм ИМ8а-5. Подключение ИМ8а-5 показано на черт. А236 / лист 20

Исполн. Л. спец. Рук. гр. Инженер		Исполн. Подпись		628-3.1-A	
Курское ПО, Химоблоки Производство „Капран“					
Главный корпус.		Страниц	Лист	Листов	
Схема принципиальная управления ИМ пятого контура. Тип1.		Р	18		
		Проектный институт		ПИ-17	
Исполн. Л. спец. Рук. гр. Инженер		Исполн. Подпись		904-02-13 А 234	
Неавтоматизация центральных кондиционеров в типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250.					
		Страниц	Лист	Листов	
Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 4(5) контур регулирования.		Р	1	1	
		Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект			

8338/1

Пример привязки

904-02-13 А

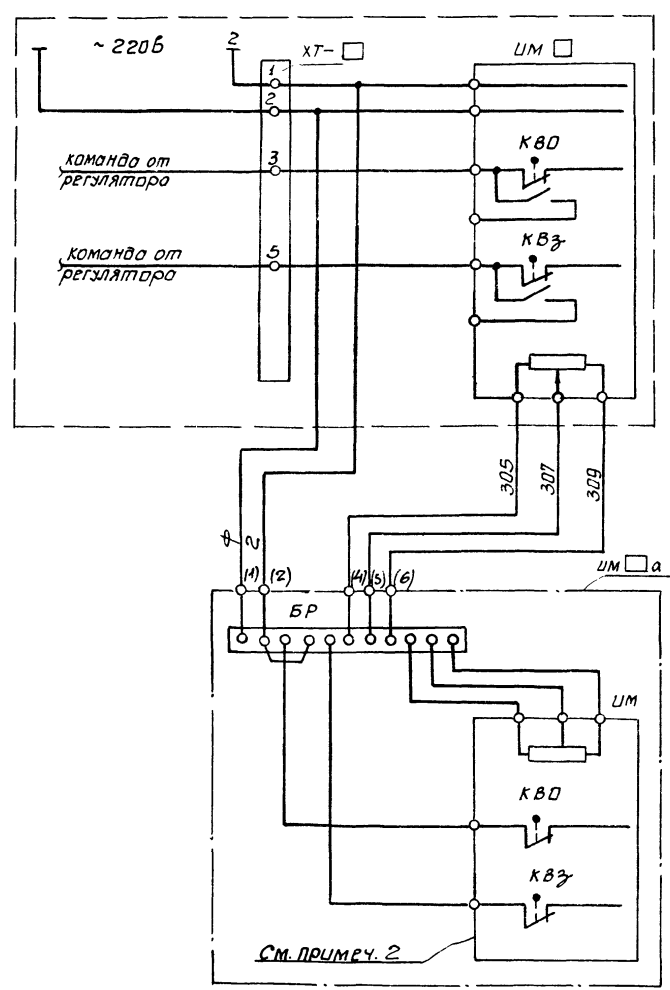
Диаграмма работы контактов исполнительного механизма

Путьбой выключатель		Положение регулировки органа	
Обозн.	Тип	Золот.	Датер.
КВД			
КВЗ			

Позиция, обознач.	Наименование	к-во	Примечание
	По месту		
ИМ6а	Узел исполнительного механизма Тип 1.1.	1	См. примеч. п. 2.1
	Узел исполнительного механизма Тип 2.1.		
ИМ8а	Узел исполнительного механизма Тип 3.1.	1	

Примечания:

1. Данная схема применена для исполнительных механизмов ИМ6а; ИМ8а установок кондиционирования (зональных доводчиков) К5, К31, К43; 41 ÷ 46, 410 ÷ 416, 422 ÷ 428, 430
2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: МЭО-0.63/□-0.25, МЭО-0.63/□-0.25П, ЕСЛЯ 02-ПВ, МЭО-4/63-0.63 и других однофазных исполнительных механизмов производства Чебоксарского и Севанского заводов. В связи с этим на схеме исполнительный механизм показан условно (показаны только путьбой выключатели и реостат обратной связи). Для пояснения принципа работы схемы. Полные электрические схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведен на черт. А238 / Лист 22 "Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов", с которыми данный чертеж следует рассматривать совместно.
- 2.1. В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящей в эти узлы приведен на чертеже А238 / Лист 22



Управление бездушным исполнительным механизмом

Синхронизатор

Обратная связь

Открыть

Закрыть

Исполнительный механизм

Управление бездушным исполнительным механизмом

См. примеч. 2

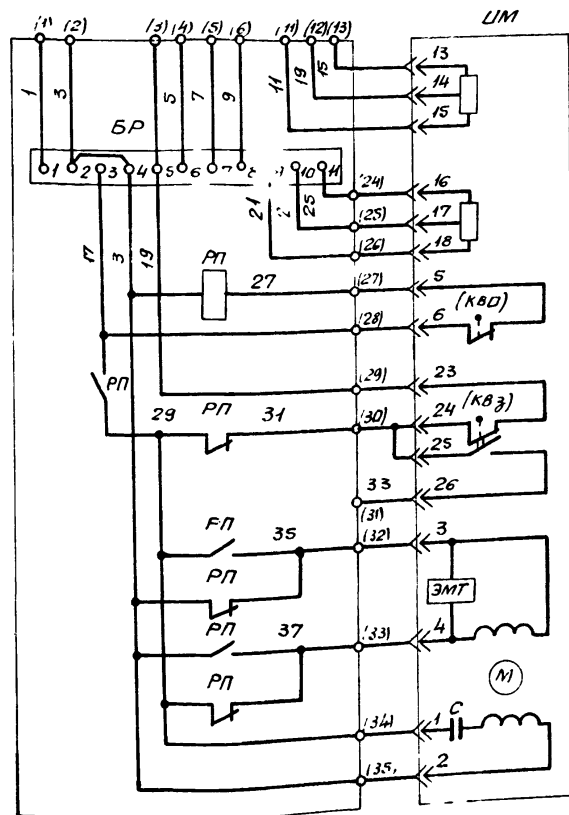
Исполнительный механизм	628-3.1-A
Курское ПО, Химбалкан, Производство, Капрон	Стадия Лист Листов
Главный корпус	Р 20
Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов	Проектный институт ПИ-17
904-02-13	A236
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЧ-125 ÷ КТЧ-250	Стадия Лист Листов
	Р 1 1
Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов	Госстрой СССР Харьковская сантехпроект

Инв. № подл. Подпись и дата, взыск. инв. №

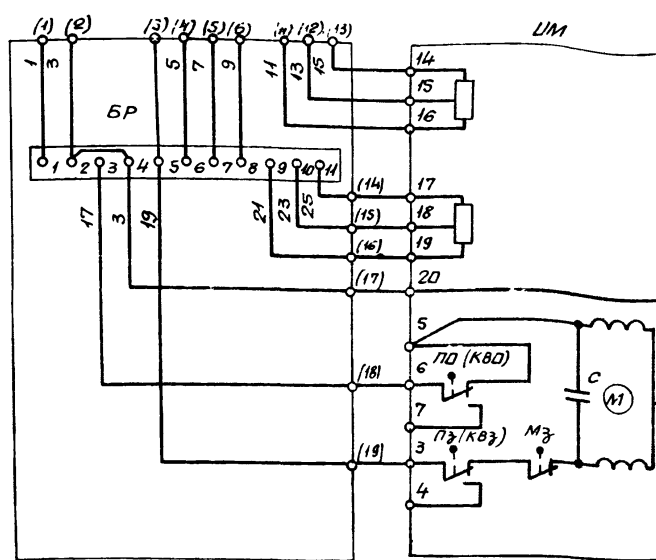
Инв. № подл. Подпись и дата, взыск. инв. №



Узел исполнительного механизма. Тип 1.1



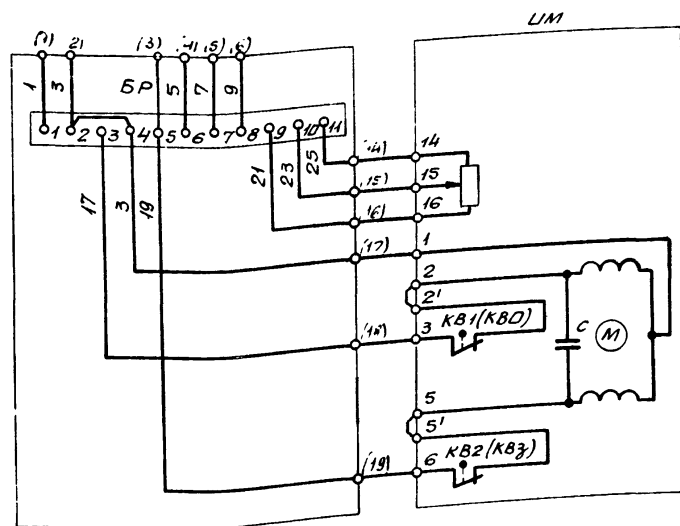
Узел исполнительного механизма. Тип 2.1



Примечания

1. Обозначения конечных выключателей, приведенные в скобках, соответствуют обозначению конечных выключателей, принятому на принципиальных электрических схемах синхронизации исполнительных механизмов.  
 2. В узле типа 1.1 могут быть использованные любые однофазные электрические исполнительные механизмы производства Чебоксарского и Себанского заводов.

Узел исполнительного механизма. Тип 3.1



Позиция обознач.	Наименование	к-во	Примечан.
	Тип 1.1		
ЛМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-4/63-063 ГОСТ	1	
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ 25-05 (IE 4.544.000) - 78	1	
РП	Пускатель магнитный ПМЕ-071	1	
	Тип 2.1		
ЛМ	Механизм исполнительный электрический ЕСПА 02-ПВ	1	Производства Болгария
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ 25-05 (IE 4.544.000) - 78	1	
	Тип 3.1		
ЛМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-063/0-0,25; ГОСТ 7192-74	1	Производства п/з А-3808 г. Пенза
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ 25-05 (IE 4.544.000) - 78	1	

Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Инженер	Фамилия	Подпись	<p><b>628-3.1-A</b></p> <p>Курское ПО „Химволокно“ Производство „Капрон“</p> <p>Главный корпус</p> <p>Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов.</p>	Страниц	Лист	Листов
							Р	22	
Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Инженер	Фамилия	Подпись		<p>904-02-13</p> <p>А238</p> <p>Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125-КТЦ-250</p>	Р	1
						Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов.	Р	1	1

8338/1

Пример привязки

904-02-13 A

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

Шп. № подл. Подпись и дата

Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примеч.
		<u>Стандартные изделия</u>		
9		Шкаф щито		
		ЩШМ - 1000x600-1У4.УР30		
		ДСТ 36.13-76	1	
10	R1-1, R2-1, R3-1, R4-1, R1-2, R2-2	Резистор		
		МЛТ-2, 2к Ом.		
		ГОСТ 7143-66	6	
		<u>Прочие изделия</u>		
11		Прибор регулирующий		
		Тип Р25.2.2, ТУ 25.02.1948-76	7	
12		Прибор регулирующий		
		Тип Р25.1.2, ТУ 25.02.1948-76	1	
13	ПТН-1, ПТН-2	Переключатель выбора точек измерения ПТН-м.		
		ТУ 25.08.116-77	2	
14	РПЛ1	Реле РПУ2-362223, ~ 220В		
		2з + 2р + 2л, ТУ 16-523.331-78	1	ТМЗ-13-77.У70
15	РПЛ2	Реле РПУ2-368003, ~ 220В		
		8з, ТУ 16-523.331-78	1	ТМЗ-13-77.У70
16	РП	Реле РПУ2-366203, 220В		
		6з + 2р, ТУ 16-523.331-78	1	ТМЗ-13-77.У70
17	Я	Выключатель автоматический переменного тока, расцепитель 2А, отсечка 1.3 Ум, тип А 63-м.		
		ТУ 16-522, ИО-74	1	ТМЗ-14-77.У2
628-3.1-A-10				лист
904-02-13				лист
A303				лист

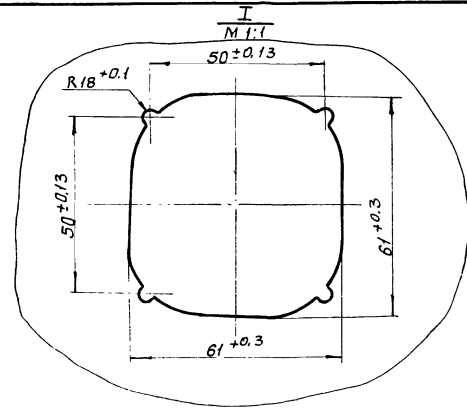
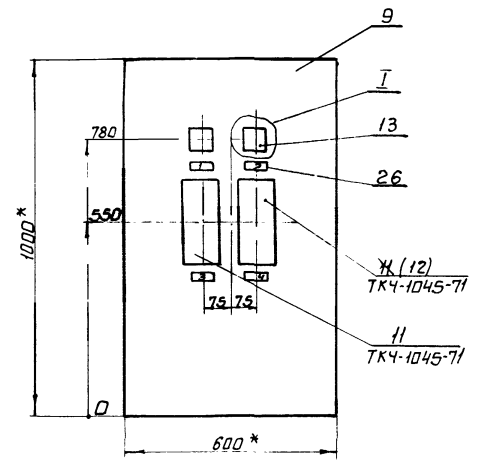
Шп. № подл. Подпись и дата

Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примеч.
1. Настоящий чертёж применим для установок кондиционирования К5, К31, К43.				
2. По данному чертежу изготовить 3 щитов				
		<u>Детали</u>		
1	ТКЗ-100-77	Рейка Р2	8	
2	ТКЗ-101-77	Рейка Р4	3	
3	ТКЗ-105-77	Кронштейн К9	2	
4	ТКЗ-109-77	Скоба С	2	
<del>Узел реверса</del>				
5	ТКЗ-100-77	Рейка Р2	2	
6	ТКЗ-105-77	Кронштейн К10	2	
7	ТКЗ-105-77	Кронштейн К14	4	
628-3.1-A-10				
Нач. отд. Гл. спец. Рук. гр. Инженер	Формулы	Подписи	628-3.1-A-10	
			Курское ПО, Химволокно "Производства, Капрон"	
			Главный корпус	
			Страниц	Лист
			р	1 / 17
			Щит автоматизации	
			Тип 1. Общий вид.	
			ПИ-17	
904-02-13 A303				
			Автоматизация центральных кондиционеров	
			типа КЦ-125 ÷ КЦ-250	
			Страниц	Лист
			р	1 / 17
			Щит автоматизации цент-	
			ральной части воздушный	
			Первый класс. Общий вид.	
			Госстрой СССР	
			ХАРЬКОВСКИЙ	
			САНТЕХПРОЕКТ	

Шп. № подл. Подпись и дата

Пример привязки





1. \* Размеры для справок.
2. Покрытие - вариант 50СТ 36.13.76.
3. Таблицы соединений и подключений выполнены на основании чертежей А229/628-3.1-А-9, А231/628-3.1-А-6, А232/628-3.1-А-10, А233/628-3.1-А-16

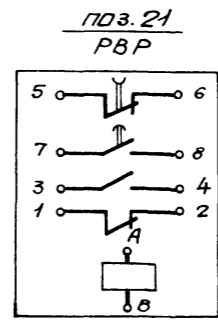
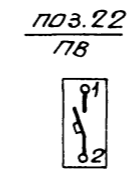
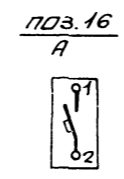
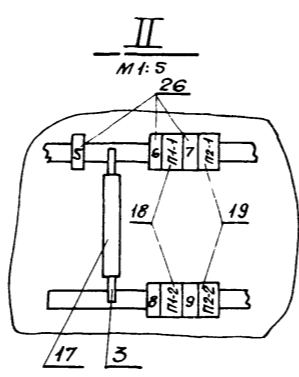
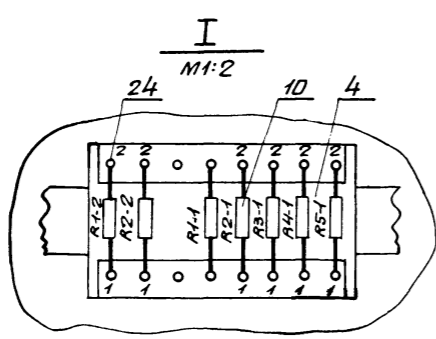
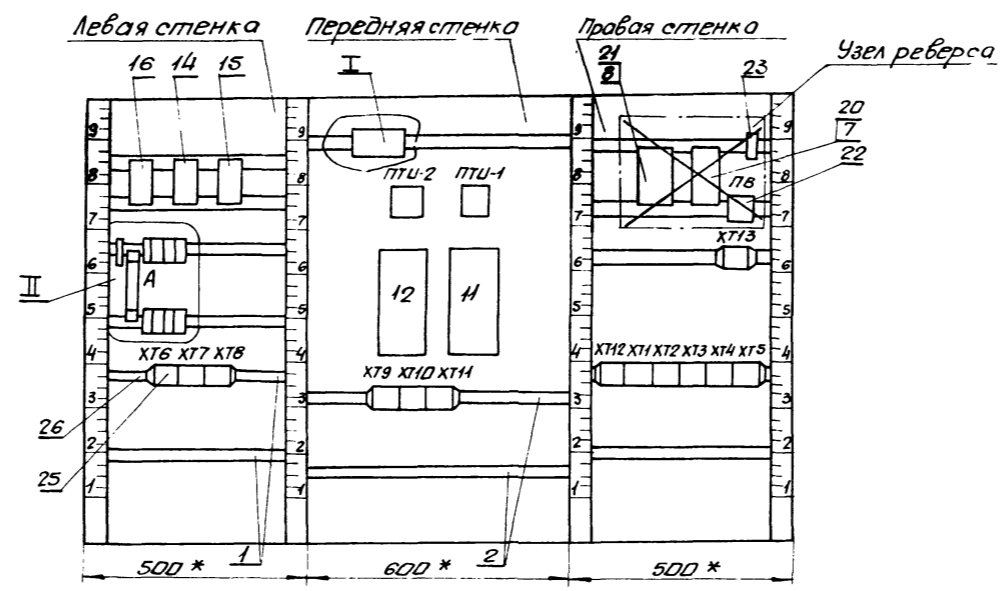
УИЭ. № табл. Подпись - Л.В.Ситко  
 ВЗ. ОК. УИЭ. №

628-3.1-А-10	Автом
	6
904-02-13	А303
	6

Пример привязки



Вид на внутренние плоскости щита /развернута/



628-31-A-10	Лист	7
904-02-13	Лист	7
A 303		

Циф. и лад. лад. и дата взом. ЦНБ М

Циф. и лад. лад. и дата взом. ЦНБ М

Пример привязки

Продолжение табл.2

Провод- ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме- чание
1-11	И/19	ПТУ-1/А21		ИЗМЕРИ- ТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ
1-11	ПТУ-1/А21	ХТ 12/1		
1-13	И/4	ПТУ-1/В21		
1-15	И/3	ХТ 1/8		
1-15	ХТ1/8	ХТ 2/8		
1-15	ХТ2/8	ХТ 3/8		
1-15	ХТ3/8	ХТ 4/8		
1-15	ХТ4/8	ХТ5/8		
1-17	Р1-1/1	ХТ1/9		
1-19	Р1-1/2	ПТУ-1/А1		
1-21	Р2-1/1	ХТ2/9		
1-23	Р2-1/2	ПТУ-1/А2		
1-25	Р3-1/1	ХТ3/9		
1-27	Р3-1/2	ПТУ-1/А3		
1-29	Р4-1/1	ХТ4/9		
1-31	Р4-1/2	ПТУ-1/А4		
1-33	Р5-1/1	ХТ5/9		
1-35	Р5-1/2	ПТУ-1/А5		
1-37	ПТУ-1/В1	ХТ1/10		
1-39	ПТУ-1/В2	ХТ2/10		
1-41	ПТУ-1/В3	ХТ3/10		
1-43	ПТУ-1/В4	ХТ4/10		
1-45	ПТУ-1/В5	ХТ5/10		
1-47	И/11	ХТ12/2		

Шифр подл. Подпись и дата Взам. инв. №

628-3.1-A-10

Лист  
13

904-02-13

А303

Лист  
13

Продолжение табл.2

Провод- ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме- чание
<u>Узел реверса</u>				
61	РВР/4	РВР/2		
61	РВР/2	РР/1А		
61	РР/1А	ХТ13/1		
63	РР/1А	РВР/А		
65	РВР/3	РР/5		
65	РР/5	ХТ13/7		
67	РВР/7	РВР/1		
69	РР/3А	ХТ13/2		
71	РВР/5	РР/3		
71	РР/3	ХТ13/3		
73	РВР/6	РВР/8		
75	РР/5А	ХТ13/5		
77	РР/10А	ХТ13/6		
79	РР/10	ХТ13/8		
81	РВ/2	ХТ13/10		
83	ПВ/1	РР/2А		
0	РВР/8	РР/2		
0	РР/2	ХТ13/9		

Шифр подл. Подп. и дата Взам. инв. №

628-3.1-A-10

Лист  
12

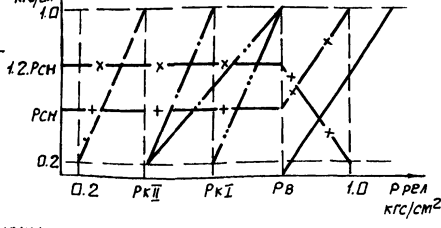
904-02-13

А303

Лист  
12

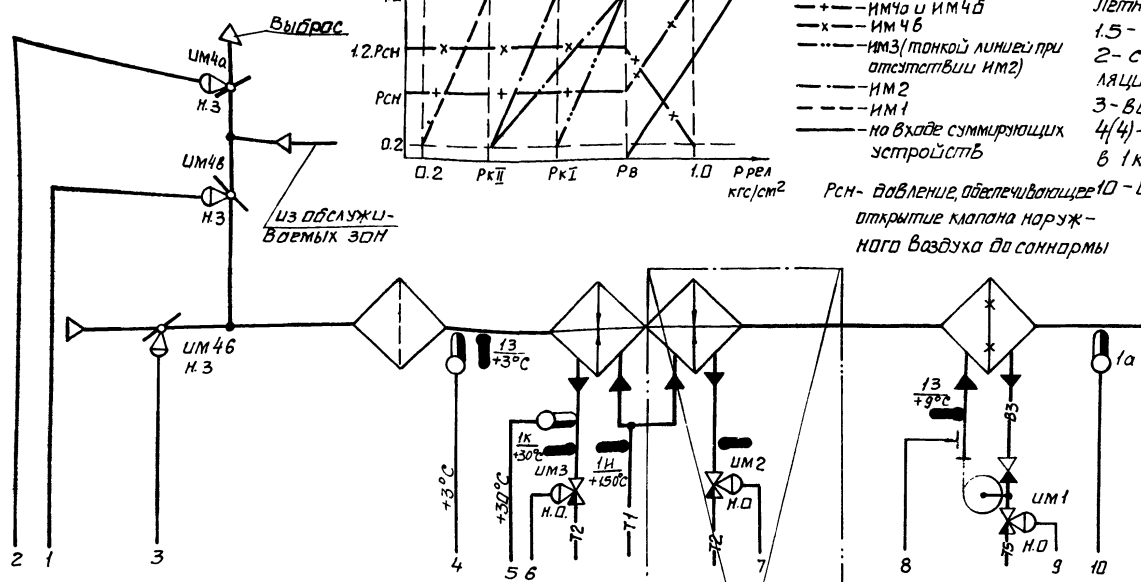
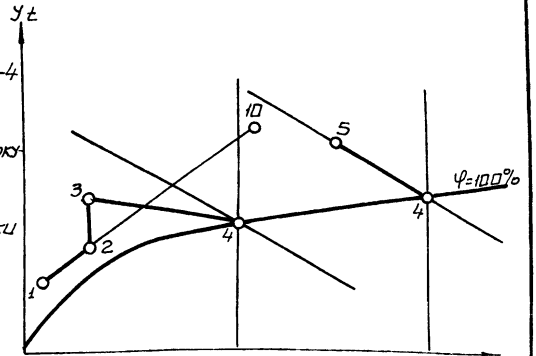
Пример привязки

График изменения давления в линиях исполнительных механизмов и на входе суммирующих устройств исп. мех. Воздушных клапанов



Процессы в T-d диаграмме

Зимний расчётный — 1-2-3-4  
 Летний расчётный — 5-4'  
 1.5 — наружный воздух  
 2 — смесь наружного и рециркуляционного воздуха  
 3 — воздух за caloriferом  
 4(4') — воздух после обработки в контуре



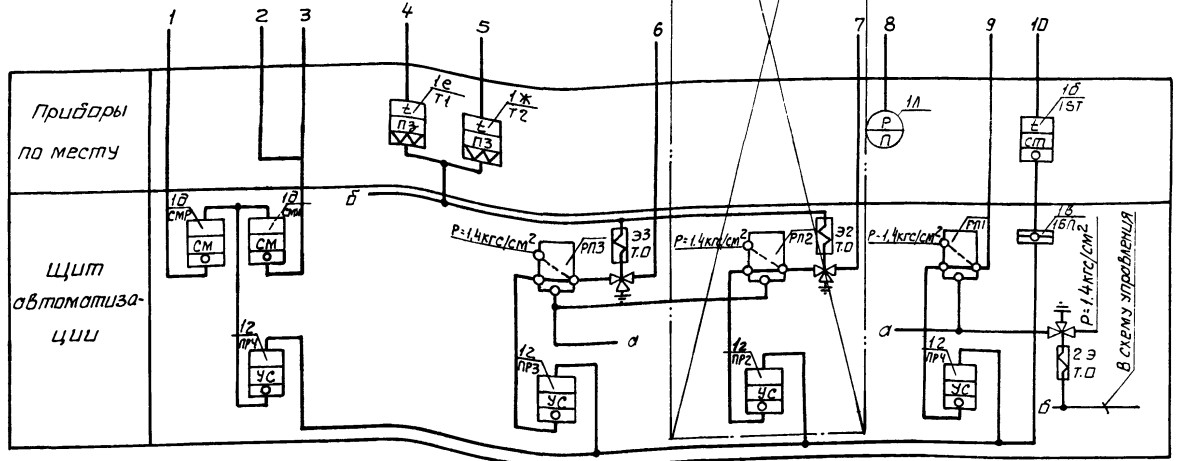
На последующую обработку

Таблицы настройки приборов (см. примечание 2)

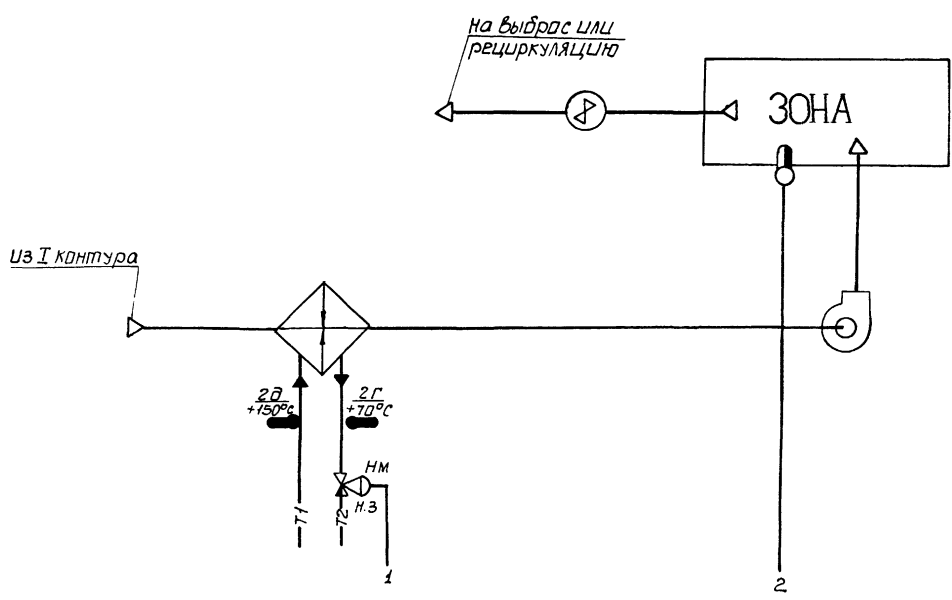
Уровнение прибора	PR1 ÷ PR4 (PR2, 8)			СМН, СМР (ПФ1.1)		
	Р <sub>вых</sub> - К (Р <sub>вх</sub> - Р <sub>з</sub> ) + Р <sub>0</sub>	Р <sub>з</sub>	Р <sub>0</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>2</sub>	Р <sub>С2</sub>
PR1	0.8	0.2	0.2	Р <sub>вх</sub>	—	Р <sub>сн</sub>
PR2	0.8	0.2	0.2	—	—	1.2 · Р <sub>сн</sub>
PR3	0.8	0.2	0.2	—	—	—
PR3*	0.8	0.2	0.2	—	—	—
PR4	1.0 - Р <sub>в</sub>	1.0	1.0 - Р <sub>сн</sub>	—	—	—

Примечания:

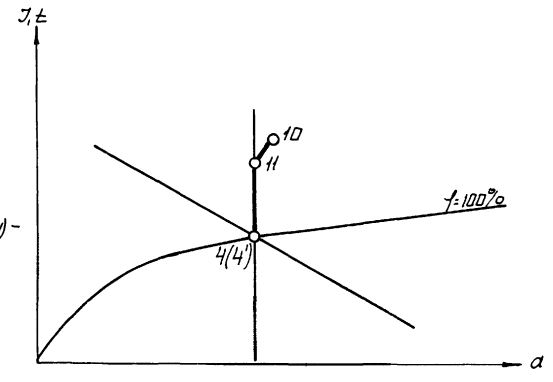
- Данная схема применена для следующих установок кондиционирования КВ, К10, К12, К16 - К19, К38
- Величины давлений Р<sub>кII</sub>, Р<sub>кI</sub>, Р<sub>в</sub>, Р<sub>сн</sub> (см. график) определяются при наладке.



Исполнители	Исполнители	628-31-А	
Курское ПО, Химволокна	Производства „Копран“	Стадия Лист Листов	
Головный корпус	Р 1	Проектный институт	
Схема функциональная	Первого контура регулирования	ПИ-17	
904-02-13	A411	Автоматизация центральных кондиционеров	
типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250	Стадия Лист Листов	Р 1 1	
Схема функциональная	Первого контура регулирования	Госстрой СССР	
Вариант 10	„ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ“		



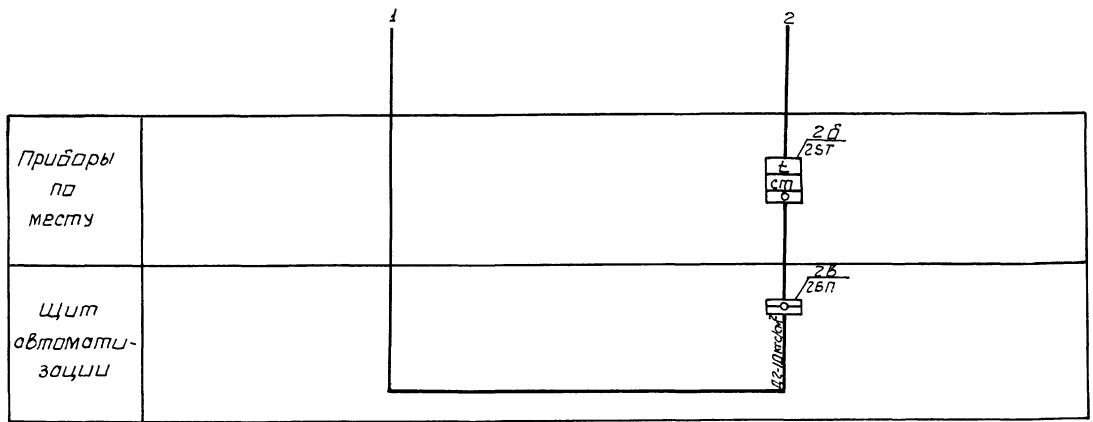
Процессы в  $\psi$ - $\alpha$  диаграмме  
 4(4) - воздух после обработки в 1 контуре  
 11 - воздух после обработки во 2 контуре (за приточным вентилятором)  
 10 - воздух в зоне (в помещении) - зона условно принята с тепла и влаговыделением



Примечание:

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования

- К8; К10; К12; К16 ÷ К19; К38



Приборы по месту	
Щит автоматизации	

Исполнители	Получатель	628-31-А	
Курское ПО, Химваловна* Производства, Копран		Студия	Лист
Главный корпус		Р	2
Схема функциональная второй контур регулирования		Проектный институт	ПИ-17
Тип 1		904-02-13	A4-20
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250		Студия	Лист
		Р	1
Схема функциональная второй контур регулирования		Госстрой СССР	ХАРЬКО ВСК ИИ САИТ ЕХП РОЕКТ

8338/1

904-02-13 А

Пример привязки



Позицион-ное обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит автоматизации</u>		
1БП	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
1З	Клапан электропневматический 3 <sup>х</sup> ходовой элк 1/4" н.з д.у6 ТУ25-16.606-74	1	
1Ф;2Ф	Фильтр воздуха ФВ-6 ГОСТ5800-71	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ-6 ГОСТ5793-71	1	
1В	Вентиль угольчатый ВИ60 д.у15 ГОСТ3149-70	1	
1В2;3В2;1В3;3В3;1В4;3В4;1В5;3В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	15	
А	Выключатель автоматический А63-М Тр=1,0А ТУ16-522.10-74	1	
	<u>По месту</u>		
1СТ	Устройство терморегулирующее пневматическое прямого действия ТУДп.м-1 ТУ25-02.1297-74	1	
Т2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДэ-4 с н.д. контактам ТУ25-02.1074-75	1	
Т1	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДэ-12 с н.д. контактам ТУ25-02.1074-75	1	
	<u>Узел байлера У1</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР1	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД1	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
	<u>По месту</u>		
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.з см. примеч. 3
4В1;5В1	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Узел II секции калорифера первого подогрева У2</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР2	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД2	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Э2	Клапан электропневматический 3 <sup>х</sup> ходовой элк 1/4" н.з. д.у6, ТУ25-16.606-74	1	

Позицион-ное обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>По месту</u>		
ИМ2	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.з см. примеч. 3
4В2;5В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Узел I секции калорифера первого подогрева У3</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Э3	Клапан электропневматический 3 <sup>х</sup> ходовой элк 1/4" н.з д.у6 ТУ25-16.606-74	1	
	<u>По месту</u>		
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.з см. примеч. 3
4В3;5В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Узел реверса УР</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
Э4	Клапан электропневматический 3 <sup>х</sup> ходовой элк 1/4" н.д. д.у6 ТУ25-16.606-74	1	
	<u>По месту</u>		
ДР	Сигнализатор температурного содержания	1	
	<u>Узел воздушных клапанов У4</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР4	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД4	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
СМН/СМР	Прибор алгебраического суммирования ПФ.1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
	<u>По месту</u>		
	<u>Выбросной клапан</u>		
ИМ4а	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.з

Позицион-ное обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Механизм</u>		
4В4;5В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Клапан наружного воздуха</u>		
ИМ4Б	Мембранный исполнительный механизм МИМ-К250-100-058 ГОСТ9887-70 с позиционером	1	комплектно с клапаном н.з
4В4Б;5В4Б	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	*
	<u>Клапан рециркуляционного воздуха</u>		
ИМ4В	Мембранный исполнительный механизм МИМ-К250-100-058 ГОСТ9887-70 с позиционером	1	комплектно с клапаном н.з
4В4В;5В4В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	*
	<u>Узел клапана на холодной воде (холоданапителе) У5</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР5	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД5	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
	<u>По месту</u>		
ИМ5	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.з см. примеч. 3
4В5;5В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	

\* - см. примечание 2

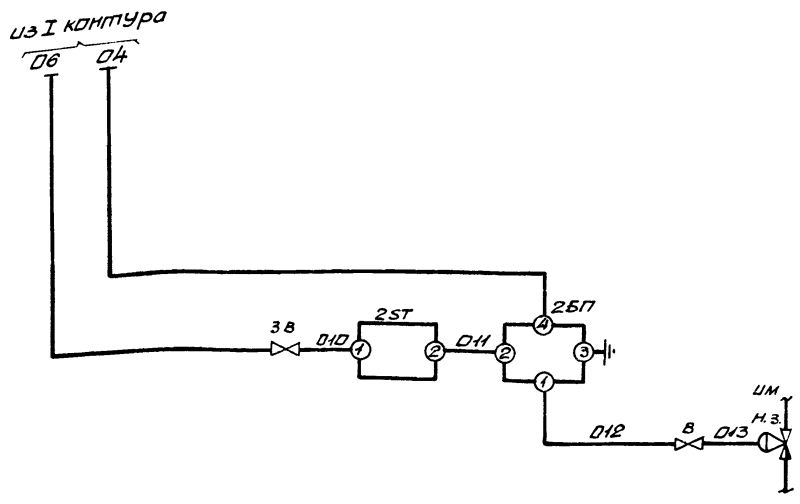
Имя, фамилия, Подп. и дата

Имя, фамилия	Подпись	<b>628-31-A</b>	
Курское по „Химволокно Промводств „Капрон“		Страница	Лист
Главный корпус		Р	6
Схема принципиальная пневматическая первого контура регулятора, тип Т (окончание)		Проектный институт	
		<b>ПИ-17</b>	
Имя, фамилия	Подпись	<b>904-02-13 A423</b>	
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125-КТЦ-250.		Страница	Лист
		Р	2 2
Схема принципиальная пневматическая унифицированная ПЕ-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296, 298, 300, 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316, 318, 320, 322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 336, 338, 340, 342, 344, 346, 348, 350, 352, 354, 356, 358, 360, 362, 364, 366, 368, 370, 372, 374, 376, 378, 380, 382, 384, 386, 388, 390, 392, 394, 396, 398, 400, 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430, 432, 434, 436, 438, 440, 442, 444, 446, 448, 450, 452, 454, 456, 458, 460, 462, 464, 466, 468, 470, 472, 474, 476, 478, 480, 482, 484, 486, 488, 490, 492, 494, 496, 498, 500, 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522, 524, 526, 528, 530, 532, 534, 536, 538, 540, 542, 544, 546, 548, 550, 552, 554, 556, 558, 560, 562, 564, 566, 568, 570, 572, 574, 576, 578, 580, 582, 584, 586, 588, 590, 592, 594, 596, 598, 600, 602, 604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632, 634, 636, 638, 640, 642, 644, 646, 648, 650, 652, 654, 656, 658, 660, 662, 664, 666, 668, 670, 672, 674, 676, 678, 680, 682, 684, 686, 688, 690, 692, 694, 696, 698, 700, 702, 704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732, 734, 736, 738, 740, 742, 744, 746, 748, 750, 752, 754, 756, 758, 760, 762, 764, 766, 768, 770, 772, 774, 776, 778, 780, 782, 784, 786, 788, 790, 792, 794, 796, 798, 800, 802, 804, 806, 808, 810, 812, 814, 816, 818, 820, 822, 824, 826, 828, 830, 832, 834, 836, 838, 840, 842, 844, 846, 848, 850, 852, 854, 856, 858, 860, 862, 864, 866, 868, 870, 872, 874, 876, 878, 880, 882, 884, 886, 888, 890, 892, 894, 896, 898, 900, 902, 904, 906, 908, 910, 912, 914, 916, 918, 920, 922, 924, 926, 928, 930, 932, 934, 936, 938, 940, 942, 944, 946, 948, 950, 952, 954, 956, 958, 960, 962, 964, 966, 968, 970, 972, 974, 976, 978, 980, 982, 984, 986, 988, 990, 992, 994, 996, 998, 1000		Госстройбюро Харьковский Сантехпроект	

Пример привязки

904-02-13 A

8338/1



Питание сжатым воздухом

Регулятор температуры

Калорифер второго подогрева

**Примечания**

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования.  
К8, К10, К12, К16-К19, К38
2. Для установок К8, К10, К38 применен регулятор температуры типа ТУДП-М-1, для установок К12, К16-К19 - регулятор температуры типа РТБП-Д.
3. В качестве мембранного исполнительного механизма может быть применен исполнительный механизм любого типа комплектный к регулирующему клапану.

Позиция обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Цикл автоматизации		
2Б7	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
3В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	1	
	По месту		
2СТ	Устройство терморегулирующее пневматическое обратного действия ТУДПМ ТУ25-02.1297-74	1	см. примечание 2
2СТ	Регулятор температуры биметаллический пневматический обратного действия РТБП-Д	1	
ИМ	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.з. см. примечание 3
В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	1	

Нач. стад.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Франчиш	Позорцев	<b>628-31-A</b>		
						Курское па. Химволокна. Производство "Капрон"		
						Главный корпус	Р	5
						Схема принципиальная пневматическая второй контур регулирования ТУДП-1		
						Проектный институт ПИ-17		
Нач. стад.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Евтушенко	Краснощева	Бингерман	Лозоренко	Клименко
						<b>904-02-13 A425</b>		
						Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125-КТЦ-250		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						Схема принципиальная пневматическая второй контур регулирования		
						Госстрой СССР Харьковский сантехпроект		

8338/1

Пример привязки.

904-02-13 A

Кл. и подкл. Подкл. и дата

Шифр подкл. Подкл. и дата

Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примеч.
		Прочие изделия		
7	У1	Узел бойлера		
		Черт. N	1	
8	У2 У3	Узел коларифера / поддо- грева	1	
		Черт. N	1	
9	У4	Узел воздушных клапанов		
		Черт. N	1	
10	УР	Узел реверса		
		Черт. N	1	
11	У5	Узел клапана на холодной воде / к вводу насоса /		
		Черт. N	1	
12	1БП, 2БП	Панель дистанционного управления БДУ-А		
		ТУ 25-04.2720-75	2	
13	1Э	Клапан электропневматичес- кий 3 <sup>х</sup> -ходовой ЭПК-1/4"		
		Н.З. Ду 6. ТУ 25-15.606-74	1	
		Манометр МТ-1 ТУ. 25-0372-75		
14		Школа 0-10 кгс/см <sup>2</sup>	1	
14а		Школа 0-2,5 кгс/см <sup>2</sup>	1	
15	1Ф.2Ф	Фильтр воздуха ФВ-6		
		ГОСТ 5.800-71	2	
16	СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ-6		
		ГОСТ 5.793-71	1	

Шифр и табл. ГОСТ. и др. по Взам. шифр. и

628-3.1-А11 лист 2

904-02-13 лист 2

А503

1. Настоящий чертеж применён для установок кондиционирования  
К8; К10; К12; К16 ÷ К19; К3В

2. По данному чертежу изготовить 8 щитов.

Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примеч.
<u>Детали</u>				
1	ТКЗ-100-77	Рейка Р1	16	
2	ТКЗ-101-77	Рейка Р4	1	
3	ТКЗ-105-77	Кронштейн К-1	2	
4	ТКЗ-106-77	Кронштейн К	10	
<u>Стандартные изделия</u>				
5		Шкаф щита ШШ-3Д-600*600		
		УЧЗРЭО ОСТ36.13-76	1	
6	1В	Вентиль игольчатый		
		ВУ-160. Ду15 ГОСТ3149-70	1	

Нач. отд.			<b>628-3.1-А11</b>		
Гл. спец.	Формулы	Листы	Курское ПО, Химволокно. Производства, Котлан		
Р.к. гр.			Главный корпус	Станд. лист	Листов
Ст. инж.				Р	1 16
			Щит автоматизации	Проектный институт	
			Тип 1. Общий вид.	ПИ-17	
			<b>904-02-13</b>	<b>А503</b>	
			Автоматизация центральных кондиционеров		
			типа КТЦ-125-КТЦ-250		
				Станд. лист	Листов
				Р	1 16
			Щит автоматизации		
			центральной части унифицированных		
			циркованных впускных контурных		
			общий вид.		

Шифр и табл. ГОСТ. и др. по Взам. шифр. и

Пример привязки

Шифр и табл. ГОСТ. и др. по Взам. шифр. и





Шифр подл. Подп. и дата  
Возм шифр

<b>Таблица 2</b> Соединения проводов					16
Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание	
П	ХТ1/4	А11			
149	А12	ХТ1/6			
149	ХТ1/6	ХТ1/7		п	
145	ХТ1/9	ХТ1/10	} ПВ1х1.0	п	
147	ХТ1/8	13/А			
0	13/В	ХТ1/2			
0	ХТ1/2	ХТ1/1		п	
<del>Узел II секции калорифера первого подогрева</del>					
0	ХТ1/1	42/8	} ПВ1х1.0		
145	42/А	ХТ1/9			
<del>Узел I секции калорифера первого подогрева</del>					
0	ХТ1/1	43/В	} ПВ1х1.0		
145	43/А	ХТ1/10			
<del>Узел реверсо</del>					
0	ХТ1/2	4Р/В	} ПВ1х1.0		
153	4Р/А	ХТ1/5			
Шифр подл. Подп. и дата	628-31-А11			Лист 8	
Шифр подл. Подп. и дата	904-02-13      А503			Лист 8	
Шифр подл. Подп. и дата	Таблица 1 Надписи на табло и в рамках				
№ надписи	Надпись	кол.	№ надписи	Надпись	кол.
	Рамка 66x26				
1	1 контур. Выбор режима	1			
2	2 контур. Выбор режима	1			
	Упор				
3	Питание схема Трасс-1А	1			
Шифр подл. Подп. и дата	628-31-А11			Лист 7	
Шифр подл. Подп. и дата	904-02-13      А503			Лист 7	

Пример привязки

Продолжение табл. 2

Проводник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
09	182/1	183/1		Тр
09	183/1	184/1		Тр
09	184/1	185/1	труба ПНП	
010	38/2	47/1	тип 8х1,6	
011	57/1	257/2		
012	257/1	67/1		
Узел бойлера				
1-01	381/2	41/3		
1-02	181/2	41/1	труба ПНП	
1-05	281/2	41/2	тип 8х1,6	
1-09	77/1	41/4		
<del>Узел II секции калорифера первого подогрева</del>				
<del>2-01</del>	<del>382/2</del>	<del>42/3</del>	<del></del>	<del></del>
<del>2-02</del>	<del>182/2</del>	<del>42/1</del>	<del>труба ПНП</del>	<del></del>
<del>2-05</del>	<del>282/2</del>	<del>42/2</del>	<del>тип 8х1,6</del>	<del></del>
<del>2-09</del>	<del>87/1</del>	<del>42/4</del>	<del></del>	<del></del>
628-31-АИ				
904-02-13				
А503				

Ш.№ и табл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Продолжение табл. 2

Проводник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
01	труба провод жк-того воздуха	18/1	труба Дз20	
02	18/2	1М/1		Тр
02	1М/1	2Ф/1	труба	Тр
02	2Ф/1	1Ф/1	ПНП 8х1,6	
03	1Ф/2	сд/1		
05	2М/1	сд/3		
05	сд/2	1э/1		Тр
05	1э/1	383/1		Тр
05	383/1	382/1		Тр
05	382/1	381/1		
04	2Ф/2	257/4		Тр
04	257/4	157/4		Тр
04	157/4	17/1		
06	1э/2	38/1		Тр
06	38/1	28/1		Тр
06	28/1	285/1	труба	Тр
06	285/1	384/1	ПНП 8х1,6	Тр
06	384/1	284/1		Тр
06	284/1	283/1		Тр
06	283/1	282/1		
06	282/1	281/1		
07	28/2	27/1		
08	37/1	157/2		
09	157/1	181/1		Тр
09	181/1	182/1		Тр
628-31-АИ				
904-02-13				
А503				

Ш.№ и табл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Пример привязки

Продолжение табл.3					Продолжение табл.3				
Проводник	Выход	Вид кан. тракта	Выход	Проводник	Проводник	Выход	Вид кан. тракта	Выход	Проводник
Узел I секции calorifера первого подогрева					Узел воздушных клапанов				
		У3					У4		
145	А	К	8	0	4-02	1		5	4-09
3-02	1		3	3-01	4-05	2		п6	4-01
3-05	2		4	3-09	4-010	3		п7	4-01
					4-08	4			
		183					184		
09**	1		2	3-02	09**	1		2	4-02
		283					284		
06**	1		2	3-05	06**	1		2	4-05
		383					384		
05**	1		2	3-01	06**	1		2	4-01
		9п					10п		1
				1					4-08
		ХТ1					11п		1
				1					4-09
				10					
628-31-А1					628-31-А1				
					Лист 14				
904-02-13					А503				
					Лист 14				

Узел I секции calorifера первого подогрева

Таблица 3 подключения проводов					Продолжение табл.3				
Проводник	Выход	Вид кан. тракта	Выход	Проводник	Проводник	Выход	Вид кан. тракта	Выход	Проводник
Узел I секции calorifера первого подогрева					Узел Бойлера				
		А					У1		
А	1		2	149	1-02	1		3	1-01
		ХТ1			1-05	2		4	1-09
0	1п		п7	149			181		
0*	2п		8	147	09**	1		2	1-02
А	4		п9	145			281		
149*	6п		п10	145	06	1		2	1-05
							381		
					05	1		2	1-01
							7п		
								1	1-09
		182							
09**	1		2	2-02			8п		1
		282							2-09
06**	1		2	2-05			ХТ1		1
		382							0
06**	1		2	2-01					9
									145
628-31-А1					628-31-А1				
					Лист 13				
904-02-13					А503				
					Лист 13				

Узел I секции calorifера первого подогрева