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. СЛЮСАРЕВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.Г. НАДТОЧИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ

И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР

ПРИКАЗ №19/5-254 ОТ 3.07.79

КФ ЦИТП инв. №: 8338/1

gost.e-ecolog.ru

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

1. Введение.

1.1. Настоящие типовые решения по автоматизации, управлению и силовому электрооборудованию центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250 состоят из двух разделов

– „Автоматизация",

– „Управление и силовое электрооборудование", которые взаимоувязаны между собой.

1.2. Решения раздела „Автоматизация" разделены на две ветви – электрическую и пневматическую и сгруппированы в пять альбомов следующим образом:

1.2.1. В альбоме 1 содержатся пояснения к типовым решениям, указания по привязке чертежей, входящих в альбоме 2÷5, примеры привязки чертежей как для электрической, так и для пневматической ветвей.

1.2.2. В альбомы 2÷5 включены типовые чертежи, 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 количественно-качественным регулированием параметров воздуха в помещениях

2.2.1. Количественное, количественно-качественное регулирование, а также прямое поддержание в обслуживаемых зонах влажностных параметров предусмотрено только в электрической ветви.

2.3. В решениях принята разбивка систем кондиционирования воздуха на контуры регулирования. При этом каждый контур регулирования включает в себя часть воздухообрабатывающего оборудования с соответствующими регулирующими органами (регулирующими воздействиями) и регулятор.

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

2.4. Выделено пять контуров регулирования. Четыре из них предназначаются для поддержания тепловлажностных параметров, а один – развязывающий по давлению в магистральном воздуховоде многозональных систем с количественным регулированием. Обработка воздуха в трёх контурах (из пяти) обеспечивается оборудованием собственно центрального кондиционера (центральная часть системы кондиционирования). Оборудование двух оставшихся контуров размещается в периферийной части многозональных систем кондиционирования

2.4.1. Оборудование центральной части системы кондиционирования (центральный кондиционер) обеспечивает:

– приведение влагосодержания приточного воздуха (воздуха в обслуживаемой зоне) к требуемому. Часть оборудования кондиционера, обеспечивающая требуемое влагосодержание, и регулятор называются Первым контуром регулирования;

– в однозональных системах приведение температуры или относительной влажности

8338/1 2

Нач.отд.	Евтушенко		904-02-13 А	
Гл.спец.	Красильщиков			
Рук.гр.	Зингерман		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250	
Вед.инж.	Лазаренко			
Ст.инж.	Клименко		Стадия	Лист / Листов
				1 / 59
			Общие положения	Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ

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

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ТИПОВЫМИ ЧЕРТЕЖАМИ

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

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

А В Т О М А Т И З А Ц И Я

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

Органы местного несблокированного управления

Щит станций управления

панели управления	релейная панель
1. Органы выбора режима управления (деблокировано-сблокировано).	1. Органы местного сблокированного управления приводами.
2. Силовая аппаратура управления.	2. Аппаратура, реализующая программу автоматизированного пуска, блокировок и контроля работы приводов
	3. Сигнал об отключении системы по угрозе замерзания калорифера (с запоминанием).
	4. Сигнал о состоянии системы
	5. Формирование предупредительного предпускового сигнала

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

Включить - отключить

Собирательный световой сигнал

Автоматич. управление насосом по влагосодержанию наружного воздуха

Щит автоматизации

1. Регуляторы
2. Органы выбора режима регулирования (ручн. - автм.)
3. Указатель положения ИМ (в системе 1 класса)
4. Аппаратура, реализующая программу работы исполнительных механизмов и реверс воздушных клапанов

Управление

Положение ИМ

Местная сборка аппаратуры:
1. Пускатель (или реле, размножающие конечники)
2. Синхронизатор

Управление

Положение

Обратная связь

Электрич. ИМ

Управление от синхронизатора

Обратная связь

Ведомый электрич. ИМ

Регулирование

Датчики параметров

Диалометрические терморегуляторы

Команда „Реверс" воздушных клапанов

Контроль, сигнализация

Датчики параметров

Щит автоматизации

1. Органы выбора режима регулирования и указатели положения ИМ (БПДУ)
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)

Селектированные и масштабированные командные сигналы (0,2 – 1,0)

Пневматические исполнительные механизмы (кроме ИМ воздушных клапанов)

Селектированный и масштабированный командный сигнал с фиксированным на уровне санитарной нормы начальным давлением ($P_{с.н.}$ – 0,1; 1,2 – $P_{с.н.}$ + 0,2)

Пневматические исполнительные механизмы воздушных клапанов

Диалометрические терморегуляторы

По месту

Пневматические регулирующие приборы

Регулируемая температура

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

Структурно-функциональная схема.

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

– поддержание статического давления в коллекторе постоянного давления в многозональных 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 многозональных 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 **четвёртым контуром регулирования;**

– часть оборудования двухконтурного зонального доводчика, предназначенная 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 } см. раздел 6.
– влагосодержания,
– давления воздуха в коллекторе многозональных систем кондиционирования с количественным регулированием.

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

2.6. Использованы регулирующие приборы следующих типов

2.6.1. В электрической ветви во всех контурах регулирования

– Р.25 в системе регулирования 1 класса;

– РТЗ с импульсными прерывателями в системе регулирования 2 класса

2.6.2. В пневматической ветви

– ТУДП в первом контуре регулирования, а также во втором контуре двухканальных многозональных систем;

– РТБП во втором и четвёртом контурах регулирования.

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

2.7.1. Функциональные схемы выполнены:

– поконтурно для первого, второго и четвёртого контуров регулирования,

– для сочетания контуров регулирования в многозональных системах (второго и четвёртого; третьего и четвёртого; четвёртого 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.

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

Таблица 1

Классификация контуров регулирования

Часть системы кондиционирования	№ контура	Регулируемый параметр				Авторегулирование
		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 мокрого термометра ($t°м$) – за камерой орошения		Температура „точки росы" ($t°p$); температура мокрого термометра ($t°м$), за камерой орошения		+
		Влагосодержание (d_p) – за камерой орошения	Влагосодержание (d_n); Относительная влажность (φ_n) – в зоне	Влагосодержание (d_p) – за камерой орошения		×
	2	Температура ($t°_n$) в зоне		Температура ($t°_{пр}$) в магистральном воздуховоде (канал горячего воздуха двухканальных систем)	—	+
		Относительная влажность (φ_n) в зоне	Температура ($t°_n$) в зоне			×
	3	—		Давление ($P_{ст}$) – в камере статического давления		×
Периферийная	4	—		Температура ($t°_n$) в зоне		+
				Относительная влажность (φ_n) в зоне	Температура ($t°_n$) в зоне	×
	5	—		—	Относительная влажность (φ_n), Влагосодержание (d_n) в зоне	×

Таблица 2

Варианты 1 контура	Регулирующее воздействие						
	Подогрев			Орошение			
Вариант	Рециркуляция	Калорифер I подогрева	Охлаждение воздухохолодителем	Адиабатически	Политропически		
					Адиабатически	Холод	Тепло
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

Таблица 3

Варианты 2-го контура		
	Регулирующ. воздействие	
Вариант	II подогрев	Производительность по воздуху
1	+	
2		×
3	×	×

Таблица 4

Варианты сочетаний контуров в многозональных системах (без первого контура)

Расход воздуха	Вариант сочетания	Часть системы кондиционирования						
		центральная		периферийная				
		номер контура		номер контура				
		2	3	4				5
		регулирующее воздействие		регулирующее воздействие				
		Подогрев в магистральном воздуховоде	Давление в камере статического давления	Подогрев	смешивание (при двухканальной системе воздуховодов)	Расход воздуха	Охлаждение	Расход воздуха
Постоянный	1			+				
	2	+			+			
	3			×			×	
Переменный	4		×			×		
	5		×	×		×		
	6		×	×				×

Условные обозначения

+ — Реализуется в электрической и пневматической системах регулирования.

× — Реализуется только электрической системе регулирования.

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

Предусмотрены следующие узлы

- —узел регулятора Р.25 для 1 контура;
- —узел регулятора Р.25 для 2÷5 контуров;

(система регулирования 1 класса)

- —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 поконтурно. Предусмотрены следующие схемы

- унифицированная схема регулирования первого контура;
- схема регулирования первого контура с одним воздействием (односекционный 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 классо 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(ИЛИ3) контуры регулирования);
- для периферийной части системы кондиционирования (зональные доводчики) двухконтурный. Применяется для двух одноконтурных зональных доводчиков (два четвёртых контура регулирования) или для одного двухконтурного зонального доводчика (четвёртый 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 расположена 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 Севанского заводов,
- реле, размножающие конечные выключатели исполнительных механизмов МЭО-0,63 производства предприятия П/Я А-3808, г. Пенза;
- синхронизаторы хода 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. УР31 и УР43 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";

(по одному чертежу независимо от количества типов сборок)

- чертежи съёмных панелей выбранных типов;
- чертежи схем соединений соответствующих съемных 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 выполнены 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;

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

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

Аппаратура первой группы установлена 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 ремонтопригодность щитов.

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

Чертежи функциональных узлов (съемных 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 дозаводчиков, вариант 2.

Разработаны чертежи следующих функциональных узлов

– бойлера;
– калорифера 1 подогрева;
– воздушных клапанов;
– реверса;
– клапана на холодной воде (холодоносителе).

Количество 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 которого включается типовой чертёж.

3.3. Для привязки, как правило, следует использовать копии типовых чертежей, выполненные на кальке 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 штампов привязки.

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

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

Как правило, элементы, для которых при привязке имеется вероятность исключения, сгруппированы и чётко 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 дробной чертой указаны обозначения чертежей по типовым решениям, под дробной чертой предусмотрены прямоугольники, в которые при привязке следует вписать 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). Исключение составляют варианты 3 и 6 функциональных схем сочетаний 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 применен данный чертёж.

4.1.1.2. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 2 „Примечаний" всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем сочетаний 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 сочетаний 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 сочетаний контуров регулирования многозональных систем), в пункте 3 „Примечаний" варианта 3 и в пункте 3.2. „Примечаний" варианта 6 функциональных схем сочетаний контуров регулирования многозональных систем, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых принято 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 сочетаний контуров регулирования многозональных систем) в пункте 3.1. „Примечаний" в прямоугольники, 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

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

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, относящуюся 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 вписать в свободные строки перечня приборов и аппаратуры. Вычеркивать изображения датчиков не примененных вариантов не требуется, но отсутствие этих вариантов следует обозначить прочерками в соответствующих прямоугольниках примечания 2,

– в случаях, когда данная схема будет применена для систем с различным количеством регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в 1 контуре регулирования и различным сочетанием специальных блокировок („Реверс воздушных клапанов", „защита от замерзания"), в ссылках на схему управления исполнительными механизмами в прямоугольники следует вписать через точку с запятой обозначения чертежей (листов) всех вариантов управления ИМ 1 контура регулирования, с которыми данный чертеж в индивидуальном проекте следует рассматривать совместно.

– в ссылках на схему управления исполнительными механизмами следует вписать 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-

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

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, о чем имеется указание в перечне приборов и аппаратуры, приведенном на чертеже,

-в 5 контуре относительной влажности или влагосодержания 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 количестве,

– показаны варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров.

При привязке

– цепи избыточных датчиков положения исполнительных механизмов вычёркивать 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. Вычёркивать изображения датчиков неприменённых вариантов не требуется, на отсутствие этих вариантов следует обозначить прочерками в соответствующих прямоугольниках примечания 2,

– в том случае, если схема не будет привязана к 3 контуру регулирования, из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть регулирующий прибор Р. 25. 1. 2.

4. 1. 2. 3. Схема принципиальная узла регулятора РТ3.

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 прямоугольники следует вписать через точку с запятой обозначения чертежей (листов) всех вариантов схем управления им по каждому контуру регулирования, с которыми данный чертёж 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 обратного теплоносителя калориферов с целью прогрева калориферов перед пуском и при угрозе замерзания („Узел защиты от замерзания"),

– реверс воздушных клапанов при энтальпии (теплосодержании) 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 электротехнической 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-

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

угольники, 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, навести 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 количество. 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 калориферов от замерзания (варианты 7,8,11÷14 функциональных схем 1 контура регулирования) участок изображения схемы, озаглавленный „Узел защиты от замерзания" и обведенный штрихпунктирной линией следует крестообразно перечеркнуть, а изображенную штриховой линией перемычку между клеммами 3-4 и 5-6 навести до сплошной линии. Также следует крестообразно перечеркнуть участок перечня приборов и аппаратуры озаглавленный „Узел защиты от замерзания" и обведенный штрихпунктирной 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 штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4, 5-6 и 7-8 навести до сплошных линий. Также следует крестообразно перечеркнуть участок перечня приборов и аппаратуры, озаглавленный „Узел реверса" и обведенный штрихпунктирной линией.

4.1.2.5. Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. Второй (третий) 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 прямоугольники, расположенные под дробной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивидуальном проекте.

а) Привязка схемы ко 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 штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 5 и 6 соответствующих клеммников навести 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 количество. Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов аппаратуры следует вычеркнуть Смотри 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 штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки

между клеммами 5 и 6 клеммника ХТ7 навести 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 „ИМ6", а в графу „Количество" 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 контуро 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 технологических заводчиков, для которых применен данный вариант схемы.

При ссылках на другие чертежи в прямоугольники, расположенные под дробной 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 навести 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 навести до сплошных линий;

– в перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение" и „Количество" против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количество. Узлы 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 калорифера, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 5 и 6 клеммника ХТ10 навести 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 навести до сплошных линий.

– в перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение" и „Количество" против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количество. 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 исполнительных механизмов. При привязке в графы „Обозначение" и „Количество" перечня против наименования примененных узлов следует вписать обозначения соответствующих исполнительных механизмов по принципиальной схеме и их количество. Наименования не примененных узлов следует из перечня вычеркнуть.

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

При отсутствии исполнительного механизма ИМ 2-8 на выбросном клапане относящиеся к нему цепи, обведенные штрихпунктирной линией,

следует крестообразно перечеркнуть.

4.1.2.8. Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов.

В соответствующие прямоугольники, предусмотренные в пункте 1 „Примечаний," следует вписать обозначения исполнительных механизмов и установок кондиционирования (зональных доводчиков), для которых применена данная схема. В случае если в различных установках доводчиках) синхронизации подлежат исполнительные механизмы на различных регулирующих органах обозначения механизмов и соответствующих установок (доводчиков) 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 (доводчиках) какие исполнительные механизмы синхронизируются.

В перечень приборов и аппаратуры внесены 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 (доводчиков). Наименования не примененных узлов следует из перечня вычеркнуть.

В пункте 2 „Примечаний" в ссылке на чертеж „Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов" в прямоугольник 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 узлы 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 дробной 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 внутренние плоскости щита;

— „Таблицы соединений;"

— „Таблицы подключений",

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 Р25.1.2" 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 количественным 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 числа „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 должно быть в индивидуальном проекте присвоено самостоятельное наименование и обозначение.

4.1.3.4. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. 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 изготавить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи в прямоугольники предусмотренные под дробной 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 применён данный чертеж.

4.2.1.2. У условных графических изображении приборов 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, относящуюся ко второй секции калорифера и обведенную штрих-пунктирной линией, следует крестообразно 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, упоминаемого 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 (прямоточные системы кондиционирования), управление его исполнительным механизмом предусматривается в разделе „Управление и силовое электрооборудование".

В индивидуальном проекте данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрена в этом проекте различных вариантов первого контура регулирования. При этом каждый образованный вариант чертежа должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельные 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, обведенные штрих-пунктирными линиями, крестообразно перечеркнуть. При этом в случае отсутствия исполнительных механизмов обеих секций калорифера первого подогрева из схемы также следует исключить электрические цепи защиты калориферов от замерзания, крестообразно перечеркнув участок изображения, обозначенный „Узел защи-

ты от замерзания" и обведенный штрих-пунктирной линией. При отсутствии только второй секции калорифера первого подогрева из узла защиты необходимо вычеркнуть только элемент „Э2".

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 перемычку между клеммами 6-7 „Узла 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 пункте 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 техзональных 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 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 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-

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

чением отсутствующих узлов следует крестообразно перечеркнуть. Кроме того в перечне составных частей щита позиции, соответствующие отсутствующим узлам, необходимо крестообразно вычеркнуть.

4.2.3.2. Щит автоматизации центральной части унифицированный двухконтурный. Общий вид.

Мероприятия по привязке щита к конкретным установкам по пункту 4.2.3.1.

4.2.3.3. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Общий вид.

Чертеж выполнен для центральной части системы кондиционирования, включающей односекционный калорифер первого подогрева и калорифер второго подогрева.

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 следует вписать обозначение чертежей, присвоенное им в данном индивидуальном проекте.

4.2.3.3. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Общий вид.

Чертеж выполнен для центральной части системы кондиционирования, включающей односекционный калорифер первого подогрева и калорифер второго подогрева.

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 следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

4.2.3.4. Щит автоматизации зональных доводчиков. Вариант 1(2). Общий вид.

Чертежи выполнены соответственно для системы кондиционирования с пятью и тремя доводчиками.

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

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

5. Схемы подключения.

Рабочие чертежи схем подключения типовыми решениями не предусмотрены. Схемы подключений следует разрабатывать в индивидуальных проектах с учетом особенностей конкретных объектов. Для облегчения составления этих схем при разработке индивидуальных проектов данными решениями предусмотрены образцовые схемы подключений (листы 17÷31 настоящего альбома), которые следует использовать в качестве пособия.

5.1. Электрическая система регулирования, выполнены образцовые схемы подключения к щитам и схемы местных сборок.

5.1.1 На схемах подключения к щитам (листы 17÷22) показано:

– подключение исполнительных механизмов к щитам автоматизации в максимально возможном количестве;

– варианты подключения датчиков;

– питание щитов;

– связи со щитами зональных доводчиков и сигнализатором энтальпии;

– связь с релейным щитом, предусматриваемым в разделе „Управление и силовое электрооборудование" (для щитов центральной части);

– связь со щитом центральной части или центральным пунктом управления (для щитов зональных доводчиков).

При отсутствии в данной системе кондиционирования каких-либо исполнительных механизмов на клеммниках соответствующих механизмов в щите следует установить перемычки, показанные штриховыми линиями.

5.1.1.2. При отсутствии в щите центральной части узла „Реверса" на клеммнике XT13 следует установить перемычки, показанные штриховыми линиями.

5.1.1.3. При отсутствии в системе функции „Защита от замерзания" в щитах автоматизации центральной части следует установить перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 клеммников:

– XT9 одноконтурного щита 1 класса;

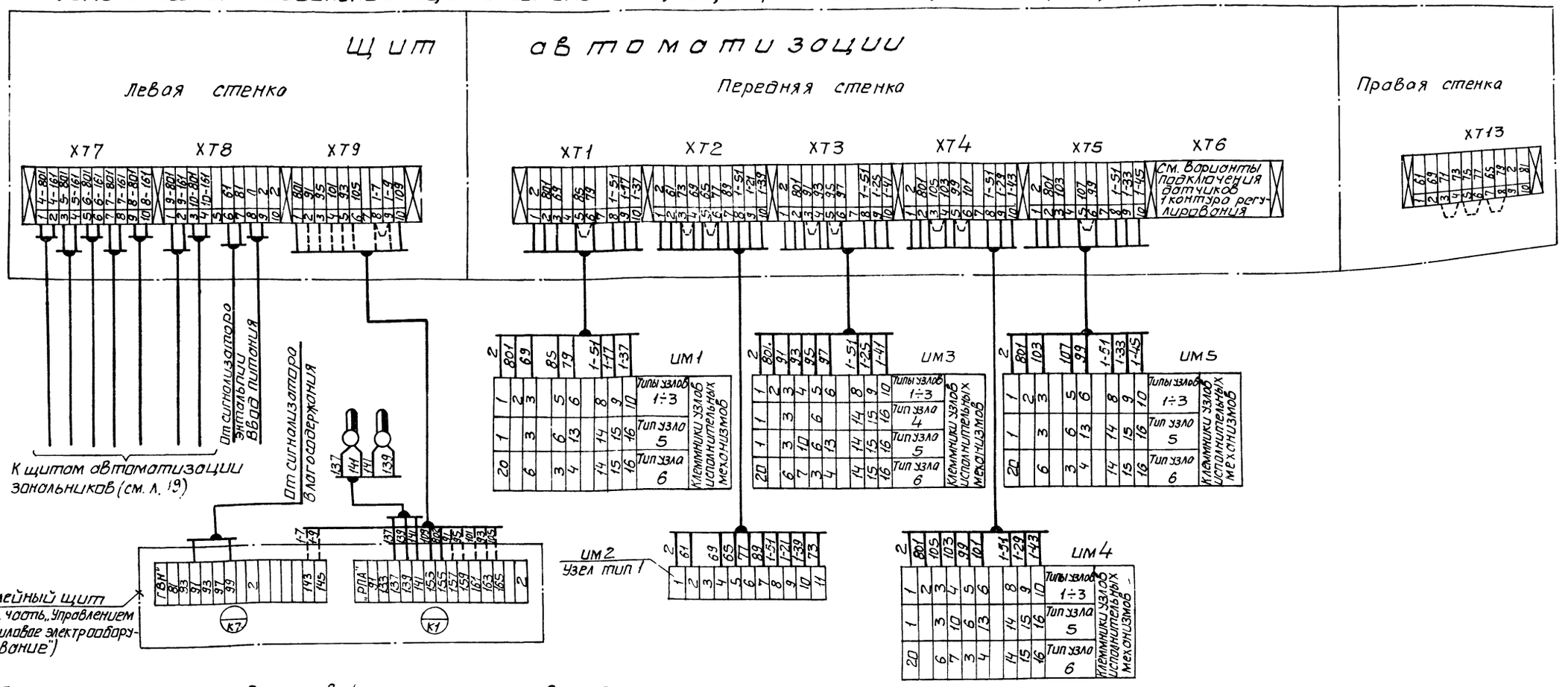
– XT11 двухконтурного щита 1 класса;

– XT7 одноконтурного щита 2 класса;

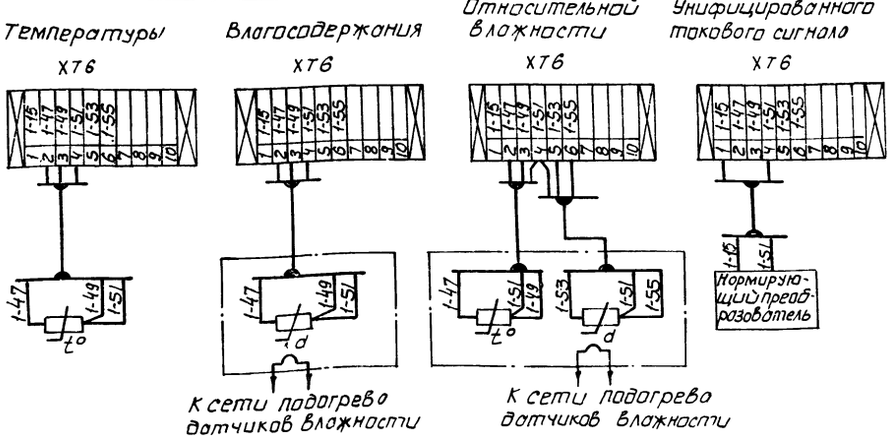
– XT10 двухконтурного щита 2 класса,

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

Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, одноконтурного, первого класса

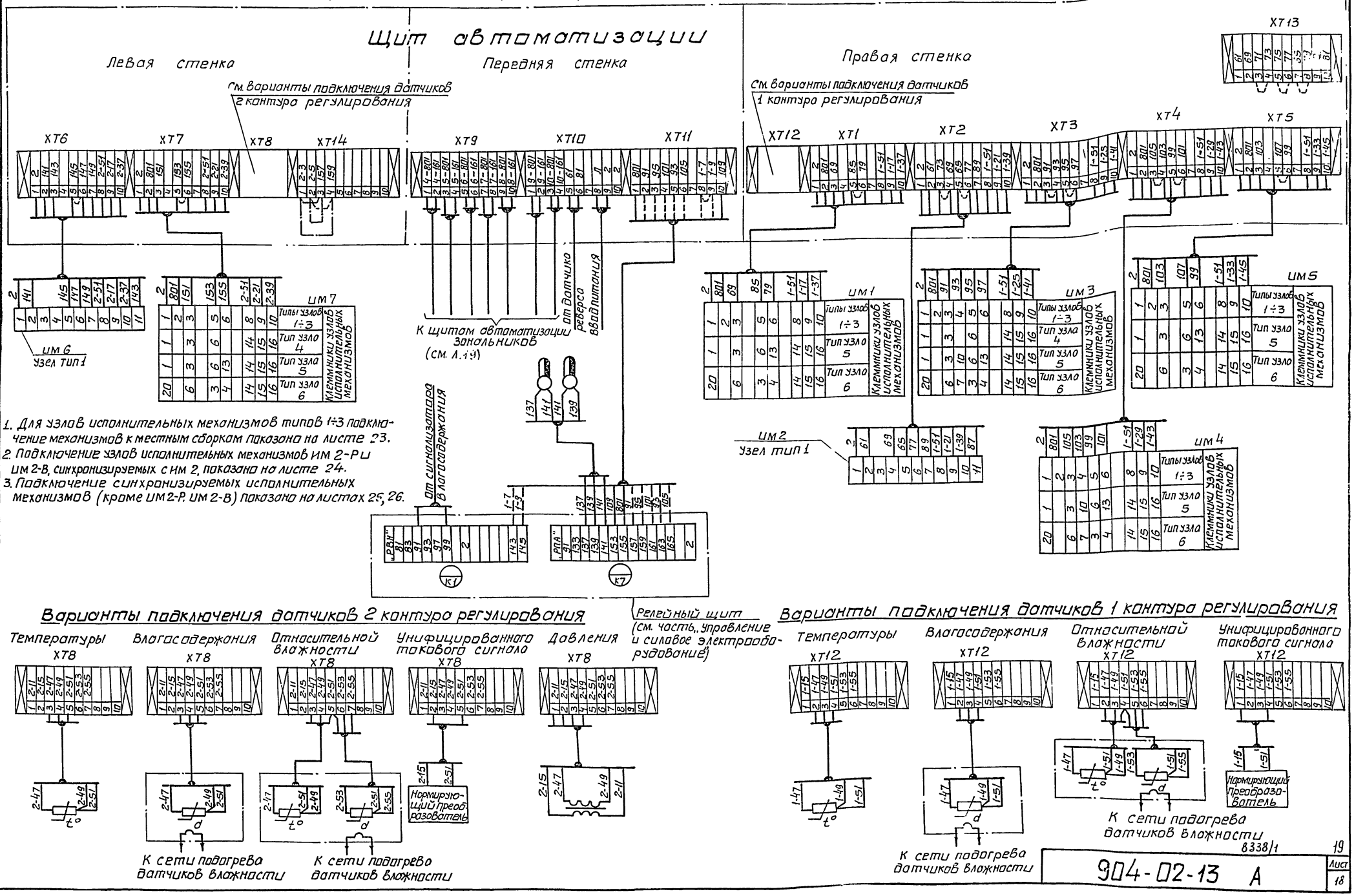


Варианты подключения датчиков 1 контура регулирования



1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1÷3 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23.
2. Подключение узлов исполнительных механизмов ИМ2-Р и ИМ2-В, синхронизируемых с ИМ2, показано на листе 24.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов кроме ИМ2-Р, ИМ2-В) показано на листах 25, 26.

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



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.

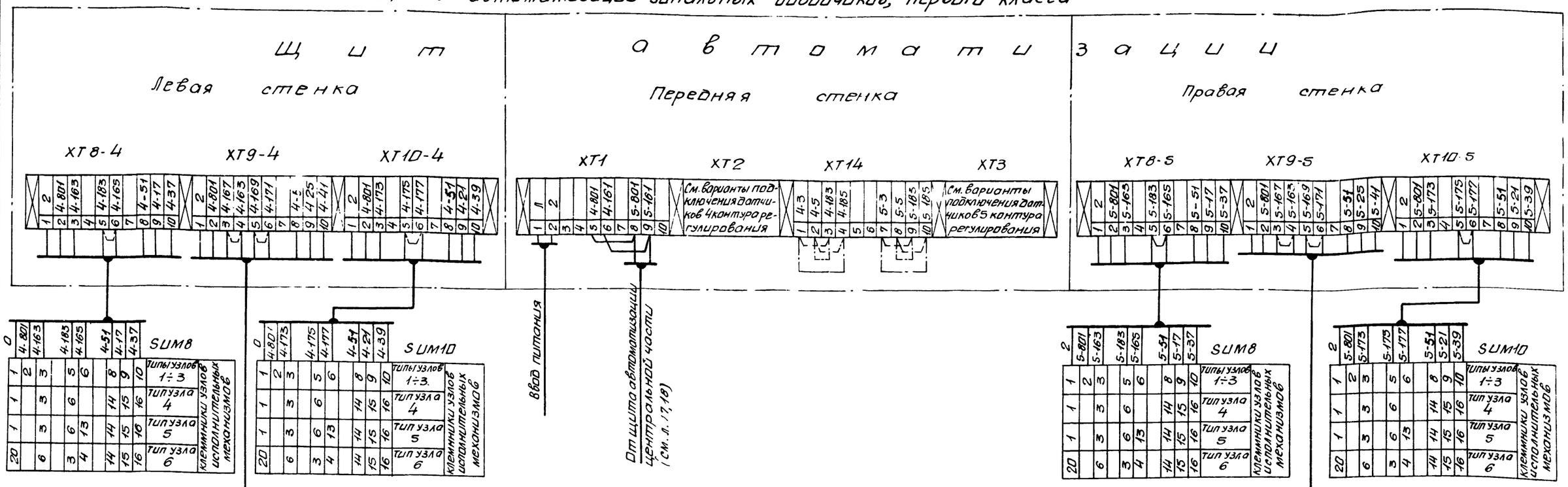
Варианты подключения датчиков 2 контура регулирования

Варианты подключения датчиков 1 контура регулирования

8338/1

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

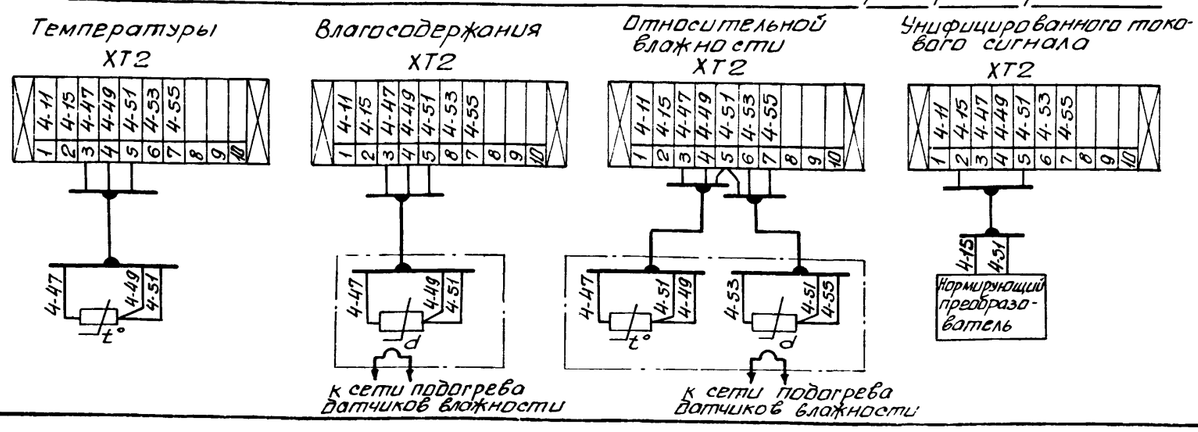
Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, первого класса



1. Щит автоматизации может быть использован.
   - для одного двухконтурного зонального доводчика (четвертый и пятый контуры регулирования
   - для двух одноконтурных зональных доводчиков.

   При использовании щита для двух одноконтурных доводчика датчики и исполнительные механизмы одного доводчика подключаются к клеммника четвертого контура (XT2, XT8-4, XT9-4, XT10-4), а другого к клеммником 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

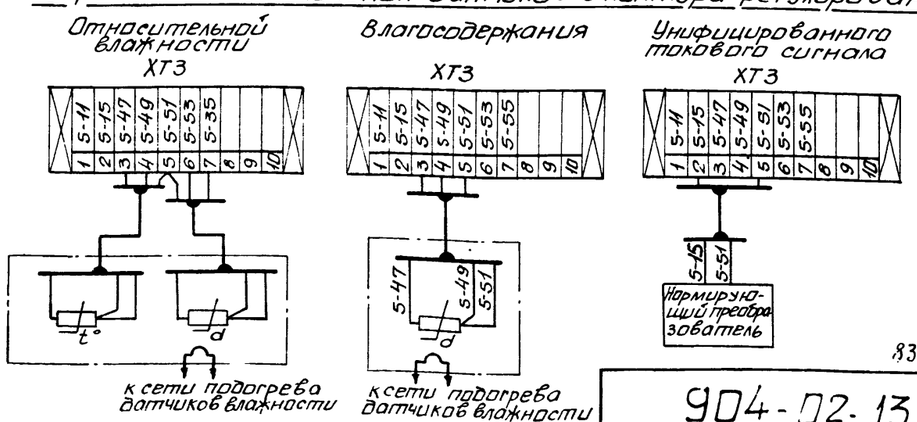
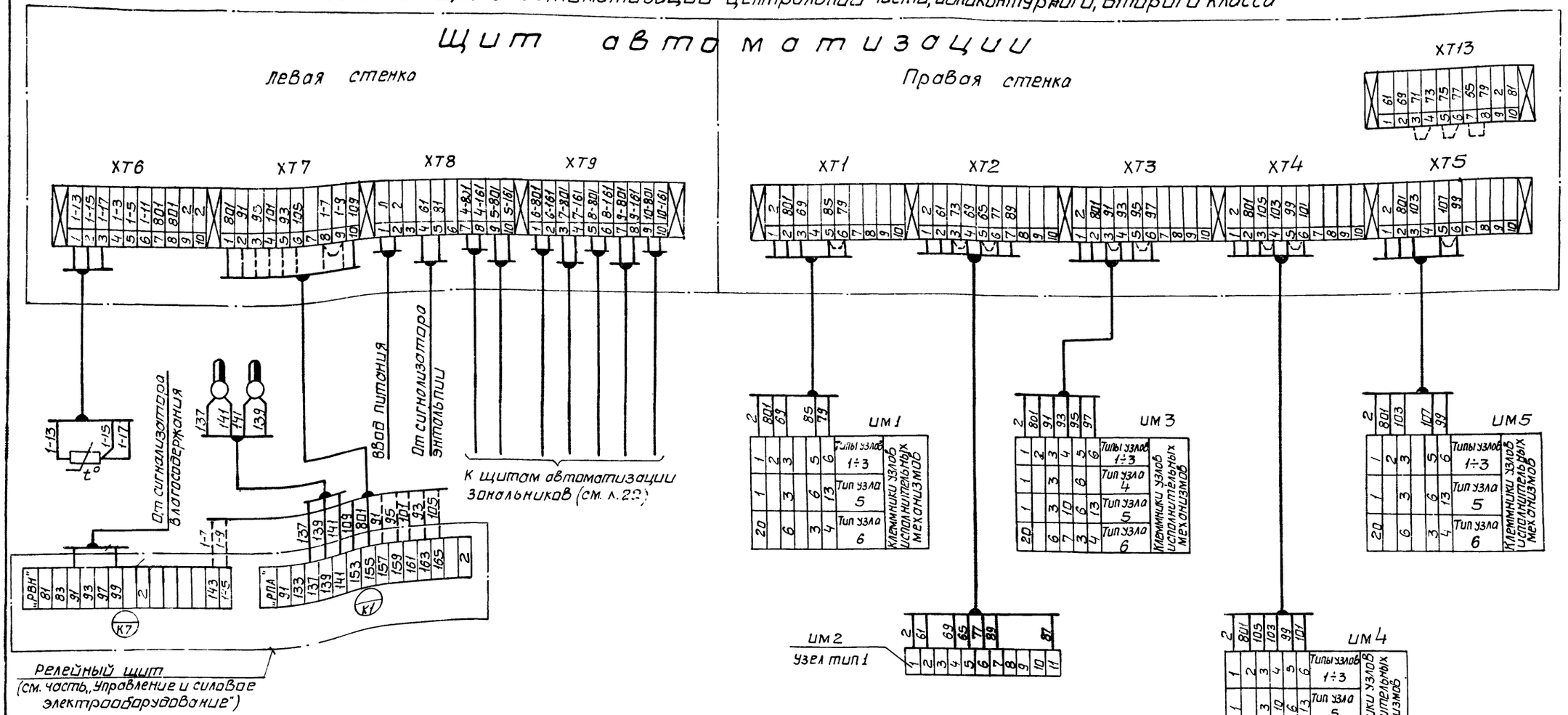


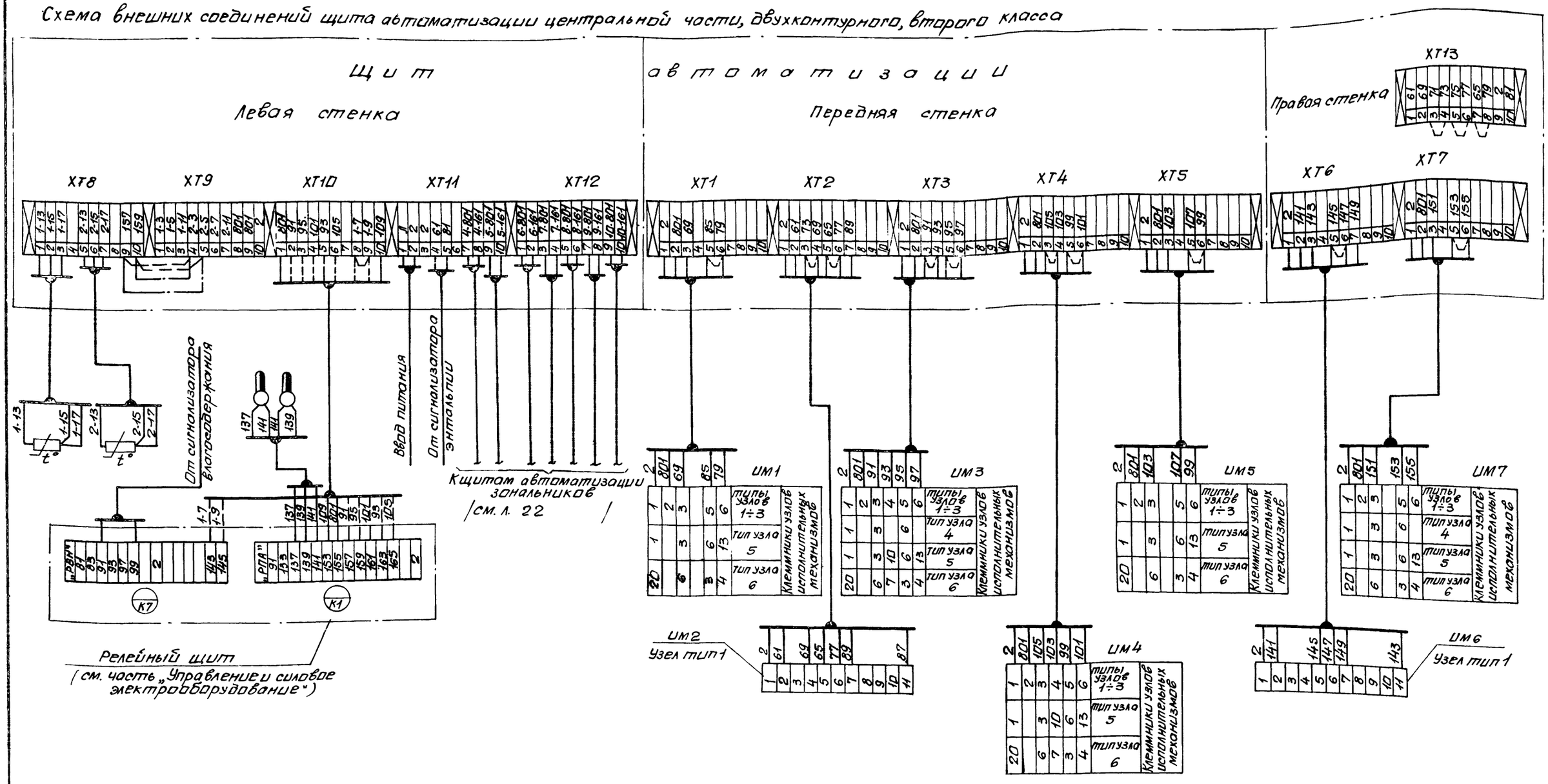
Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, одноконтурного, второго класса



1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1÷3 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23.
2. Подключение узлов исполнительных механизмов ИМ2-Р и ИМ2-В, синхронизируемых с ИМ2, показано на листе 24.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме ИМ2-Р, ИМ2-В) показано на листах 25, 26.

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

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



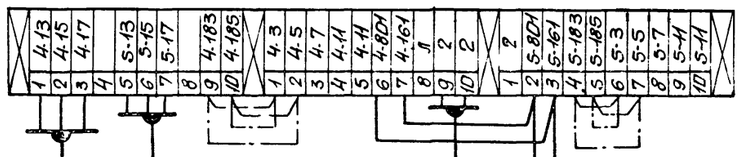
1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1÷3 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23.
2. Подключение узлов исполнительных механизмов ИМ2-Р и ИМ2-В, синхронизируемых с ИМ2, показано на листе 24.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме ИМ2-В, ИМ2-Р) показано на листах 25, 26

Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, второго класса

Щит автоматизации

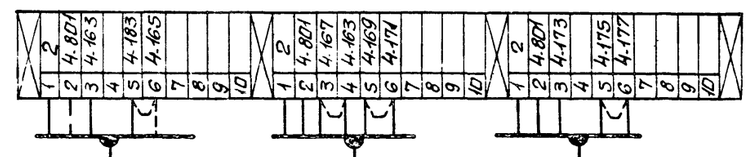
Левая стенка

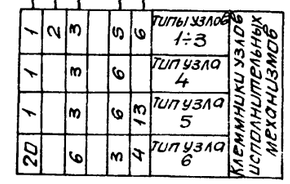
ХТ1 | ХТ2 | ХТ3 | ХТ8-4 | ХТ9-4 | ХТ10-4

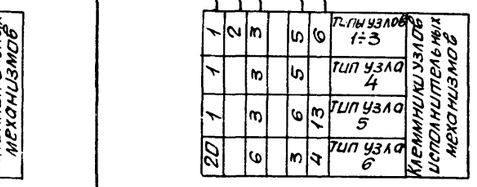


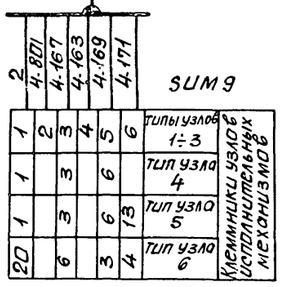
Ввод питания

От щита автоматизации центральной части (см. л. л. 20,21)



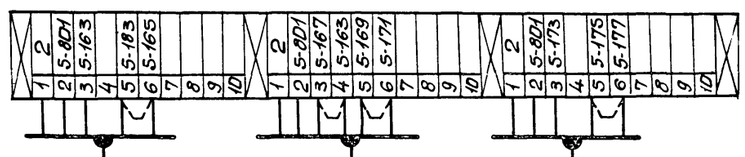


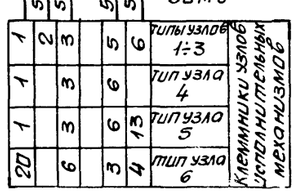


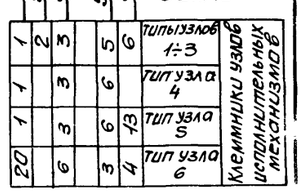


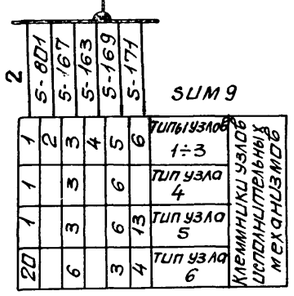
Правая стенка

ХТ8-5 | ХТ9-5 | ХТ10-5









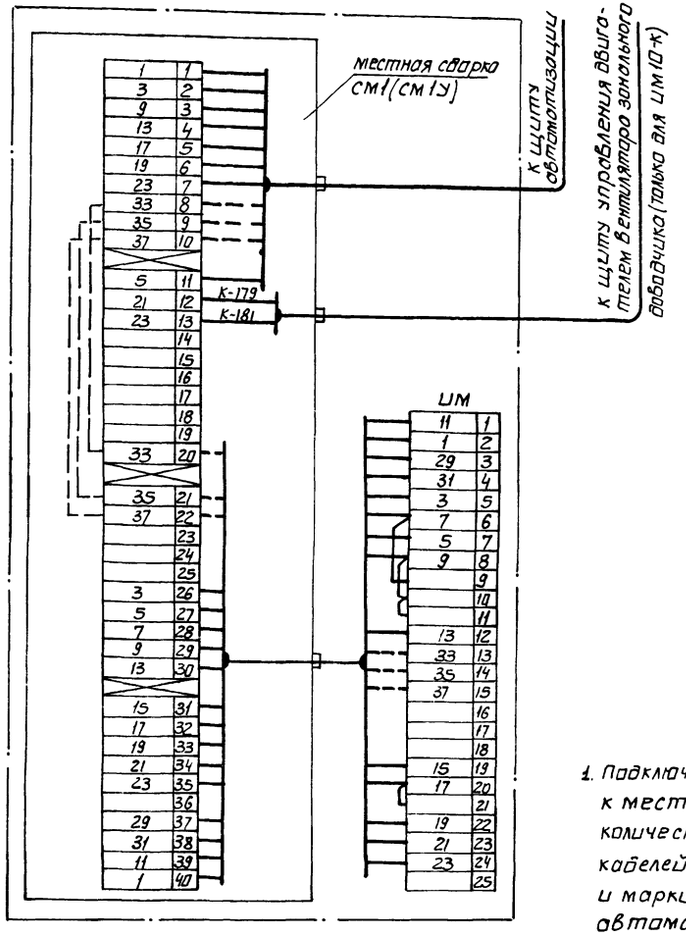
1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1÷3 подключения исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе 23
2. Подключения узлов синхронизируемых исполнительных механизмов показано на листах 25,26
3. Буква S в обозначениях узлов исполнительных механизмов соответствует обозначению зональных доводчиков.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

8338/1

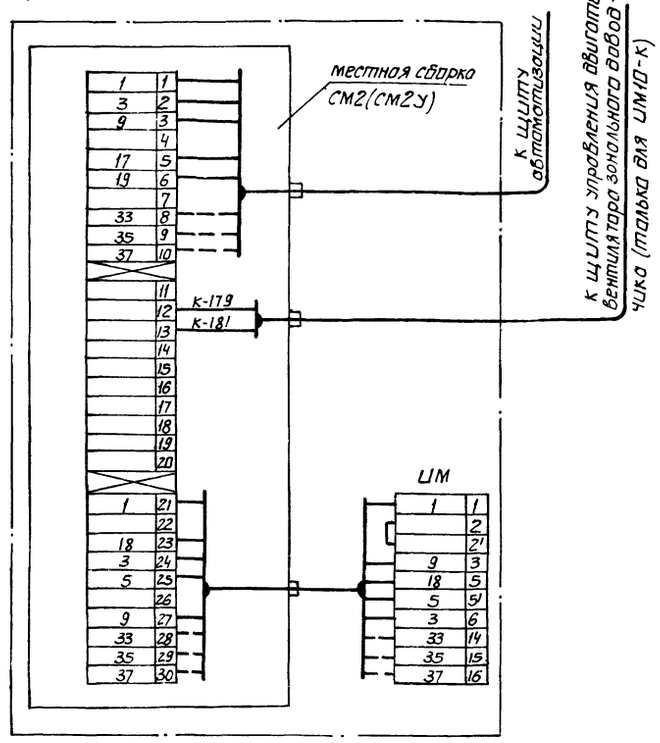
ИМ О

(Узел исполнительного механизма Тип 1)



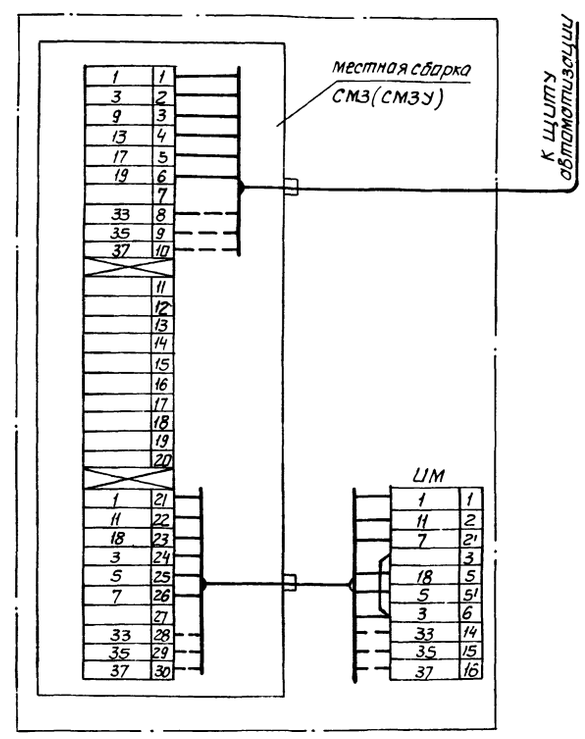
ИМ О

(Узел исполнительного механизма Тип 2)



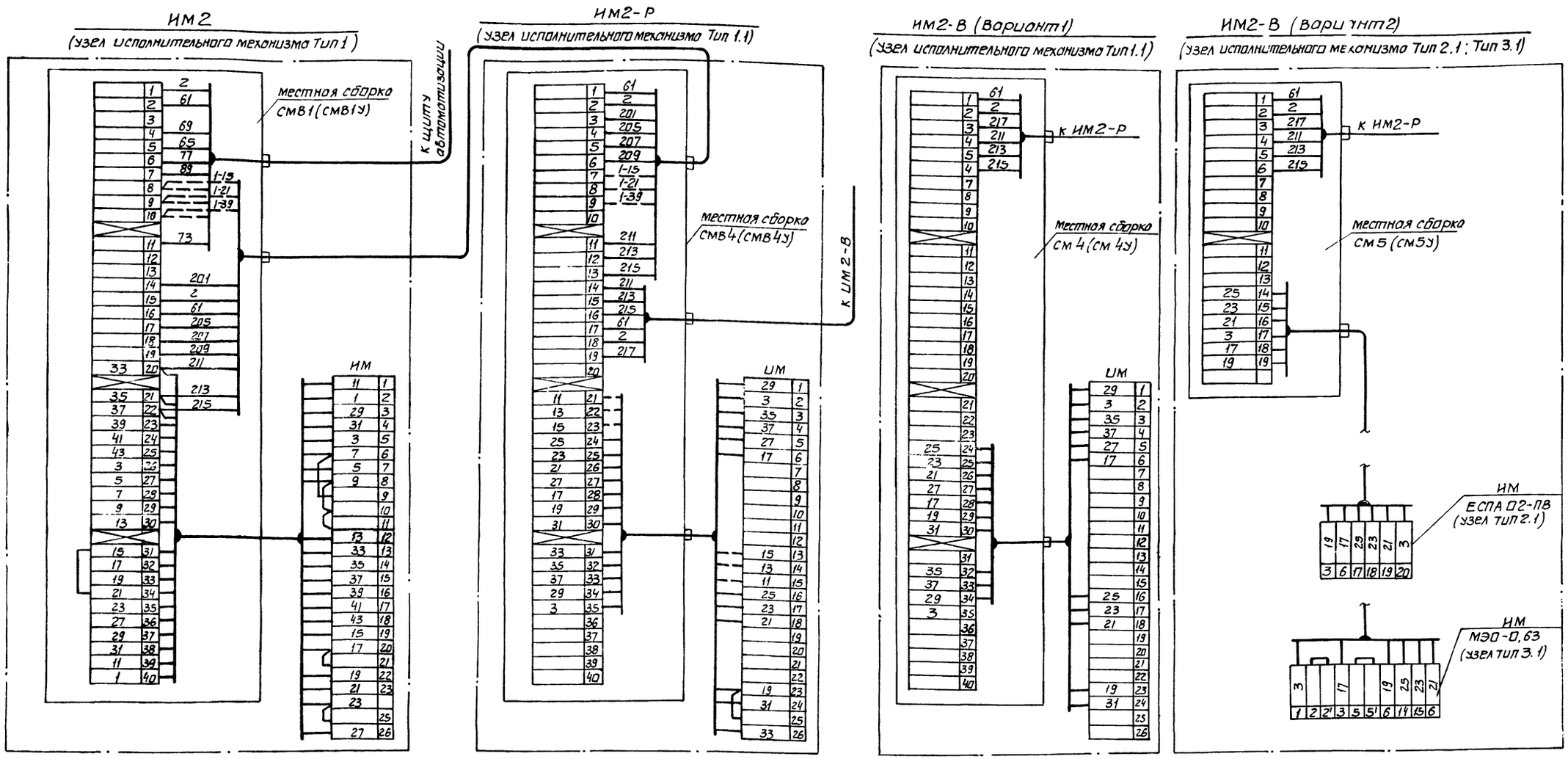
ИМ О

(Узел исполнительного механизма Тип 3)



1. Подключение жил кабелей, идущих от щитов автоматизации к местным сборкам, показано условно. (с максимально 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 щиту 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.



1. Маркировко, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2, черт. А237, А238)
2. Маркировко указанная на жилах кабелей соответствует маркировке на типовых чертежах: „ Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контур регулирования и „ Схема принципиальная синхронизации ИМ воздушных клапанов 1 контура регулирования" (альбом 2, черт. А 232, А 235).
3. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используется в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора Р 25)

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

8338/1 25

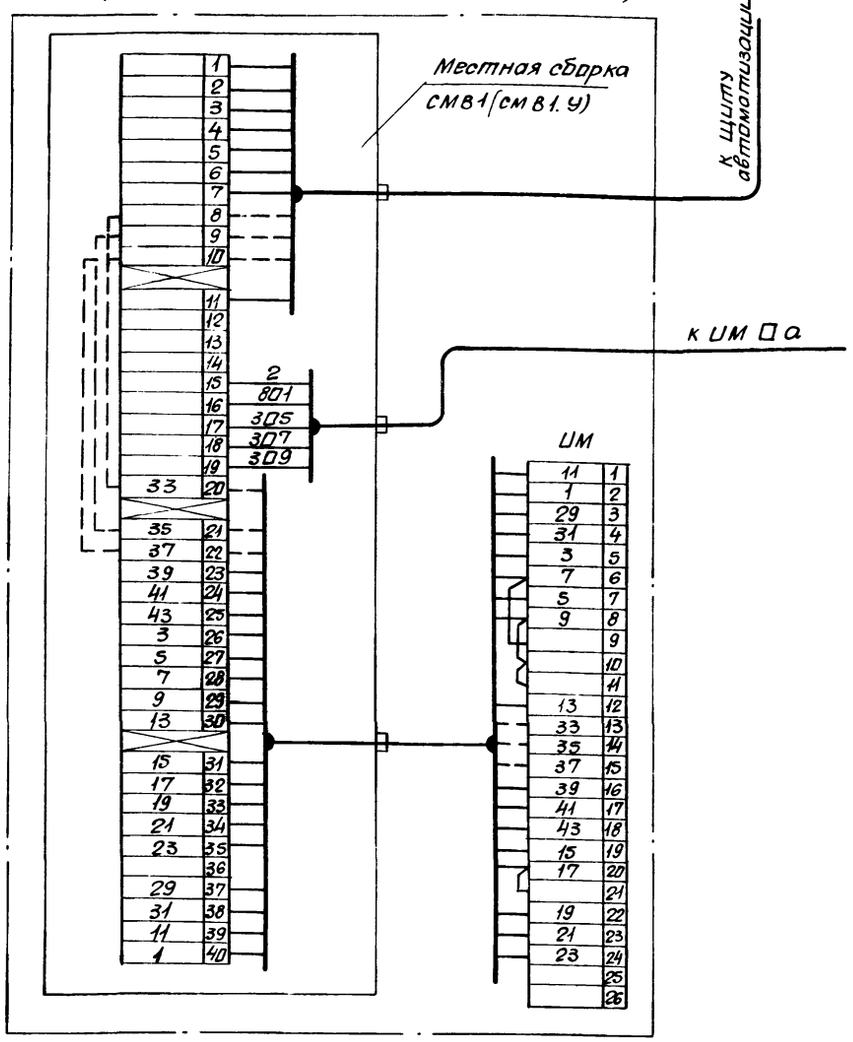
904-02-13 А

Лист 24

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

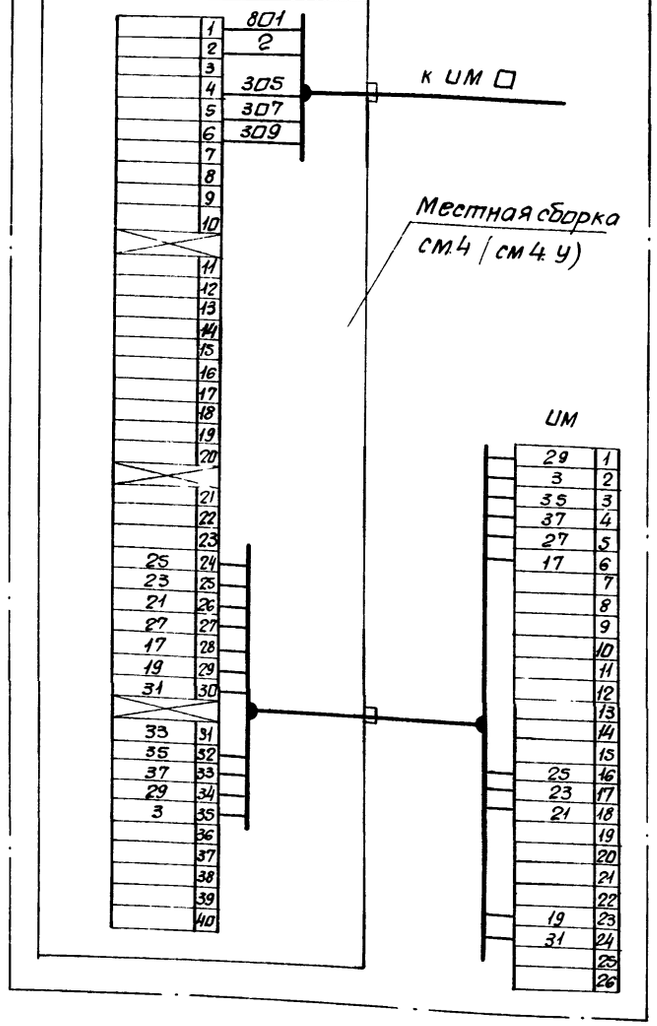
ИМ □

(Узел исполнительного механизма Тип 1)



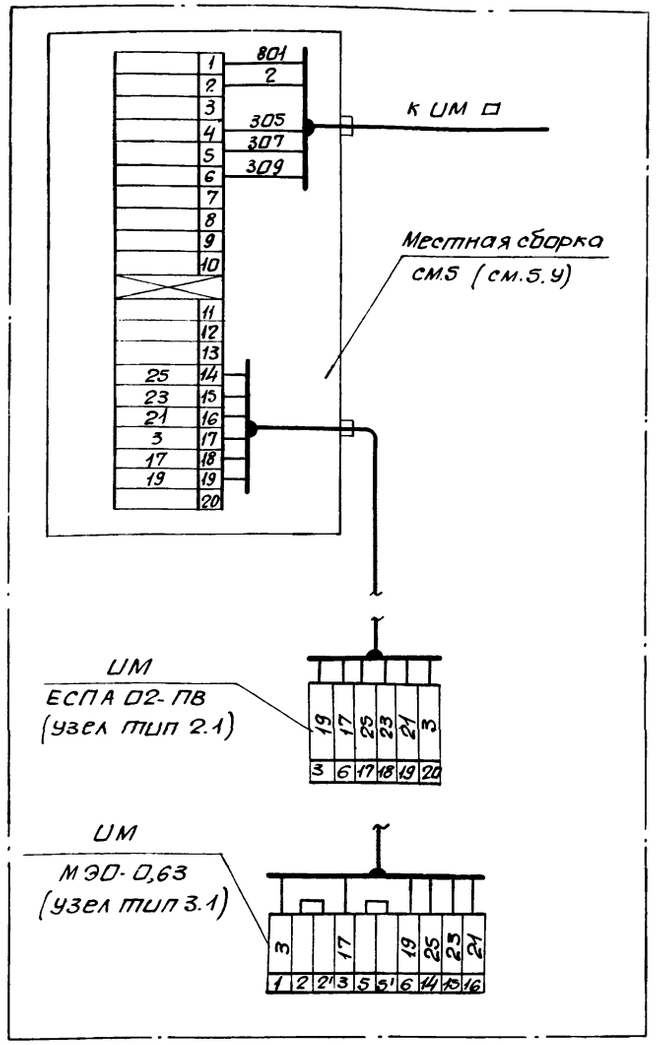
ИМ □ а

(Узел исполнительного механизма. Тип 1.1)



ИМ □ а

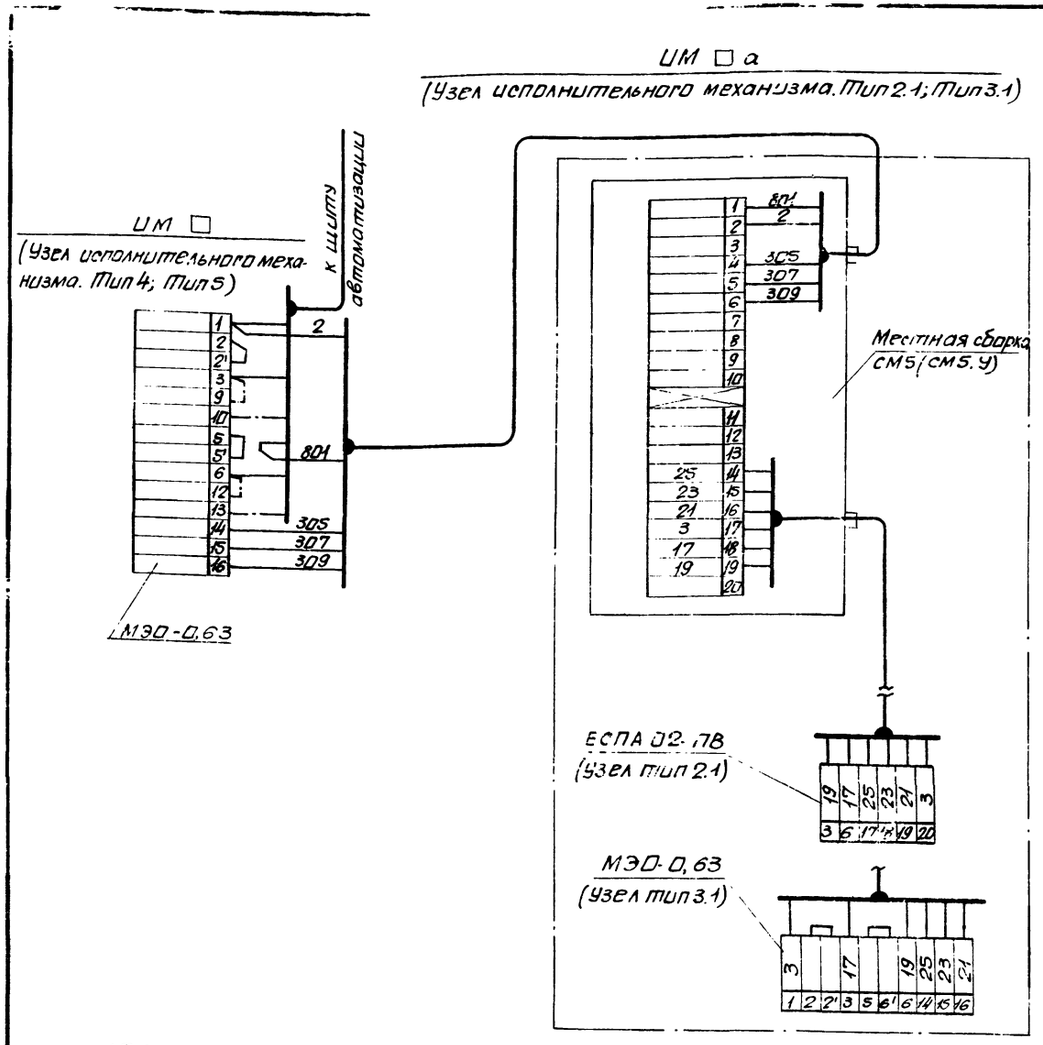
(Узел исполнительного механизма. Тип 2.1; Тип 3.1)

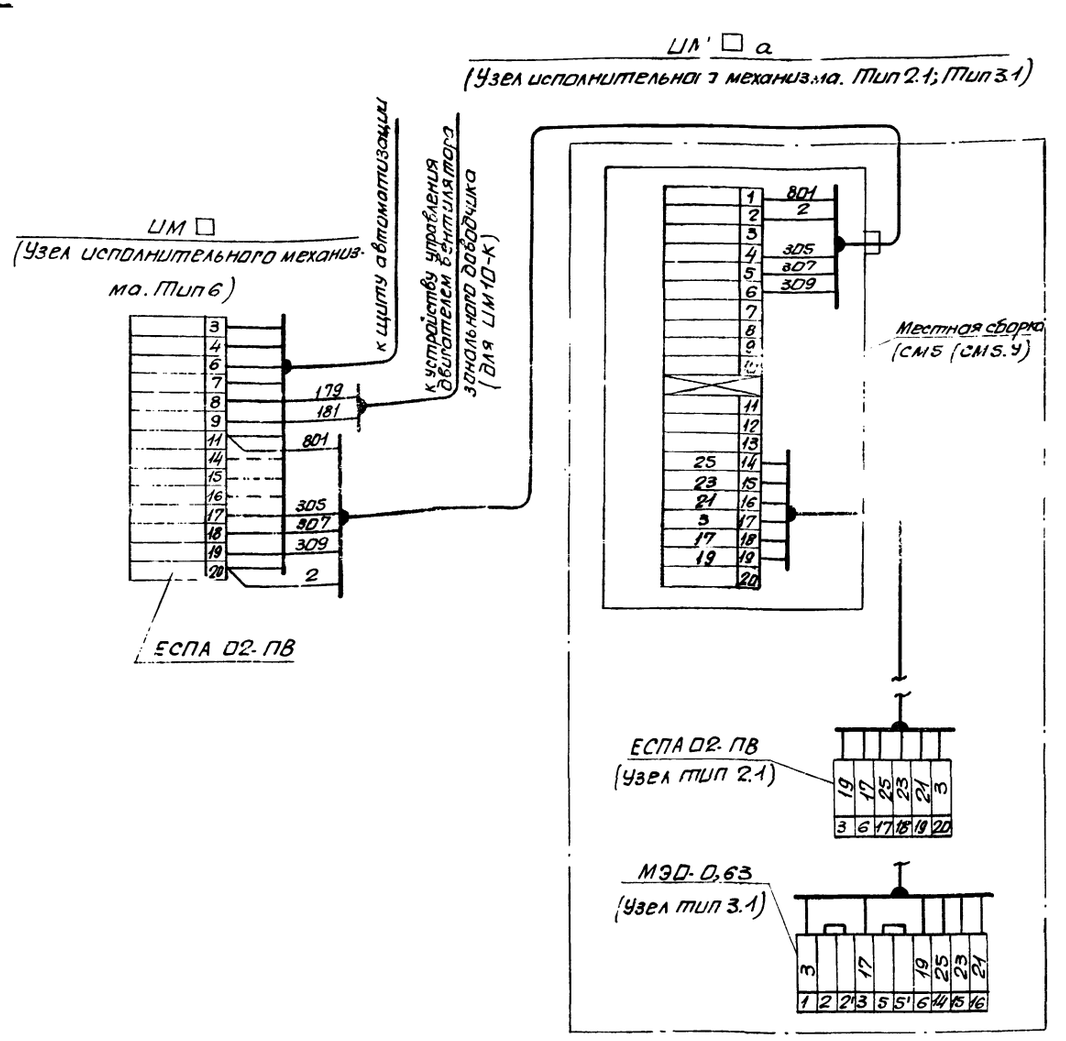


1. Подключение жил кабеля, идущего от щита автоматизации к местной сборке ИМ□, показано условно (с максимально возможным количеством жил. Конкретное подключение к сборкам соответствующих исполнительных механизмов и маркировки жил см. схемы подключений щитов автоматизации (листы 17÷22)
2. Маркировка указанная на жилах кабеля связи ИМ□ с ИМ□а соответствует маркировке на „Схеме принципиальной синхронизации ИМ" (альбом 2, черт. А236).
3. Маркировка, указанная на клеммах клемников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2, черт. А237, А238)
4. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используется только в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора Р25)

Схема подключения местных сборок. Подключение синхронизируемых исполнительных. Ведущий механизм типа МЭО производства Севанского или Чебоксарского заводов.

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





1. Подключение жил кабеля идущего от щита автоматизации к ведущему исполнительному механизму ИМ □, показано условно (с максимально возможным количеством жил). При этом жилы и перемычки, показанные штрих-пунктирными линиями, относятся только к узлу типа 5 (ведущий механизм МЭО-063). Конкретное подключение к соответствующим исполнительным механизмам и маркировки жил см. схемы подключения щитов автоматизации (листы 17÷22).
2. Маркировка, указанная на жилах кабеля связи ИМ □ с ИМ □ а, соответствует маркировке на „Схеме принципиальной синхронизации ИМ" (альбом 2, черт. А236).
3. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и ведомых исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2, черт. А238).
4. Цепи, показанные штриховыми линиями (ведущий механизм ИМ □ типа ЕСПА02-ПВ) предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора Р25).

Схемы подключения местных сборок. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов. Ведущие механизмы типов МЭО-0,63 и ЕСПА 02-ПВ.

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

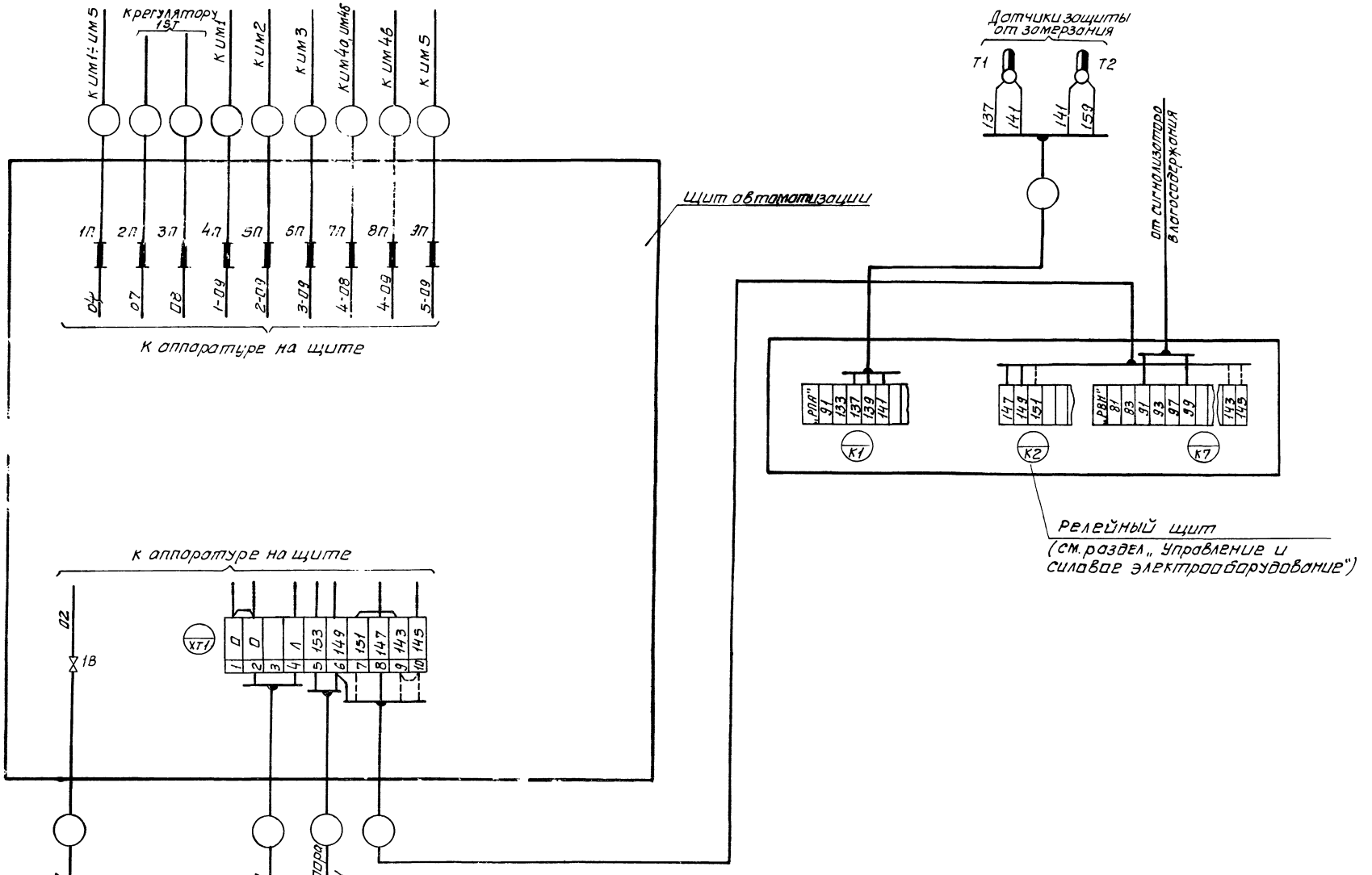


Схема подключения щита автоматизации центральной части унифицированного одноконтурного.

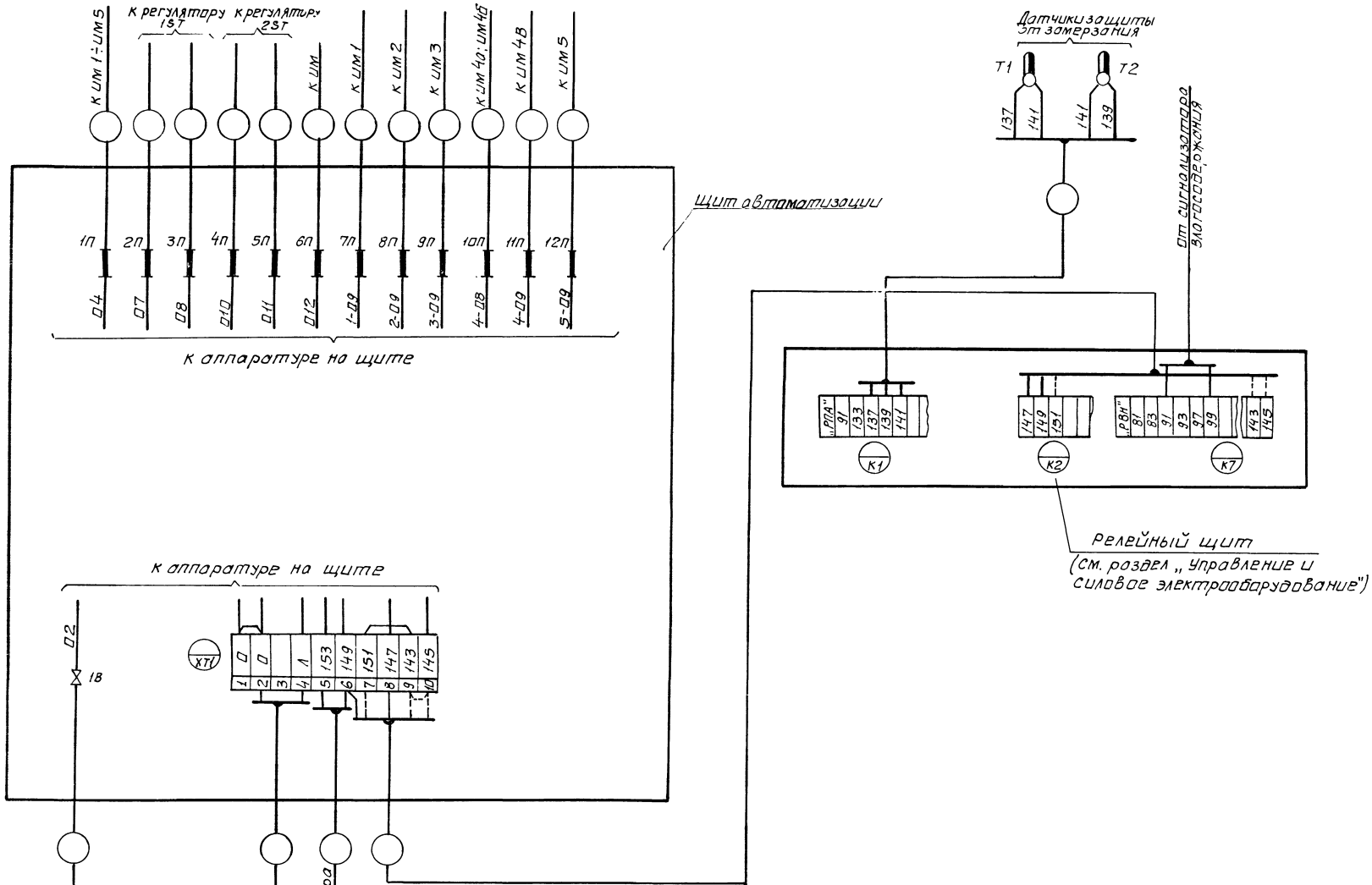


Схема подключения щита автоматизации центральной части унифицированного двухконтурного.

8338/1

29

904-02-13 А

Лист 28

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

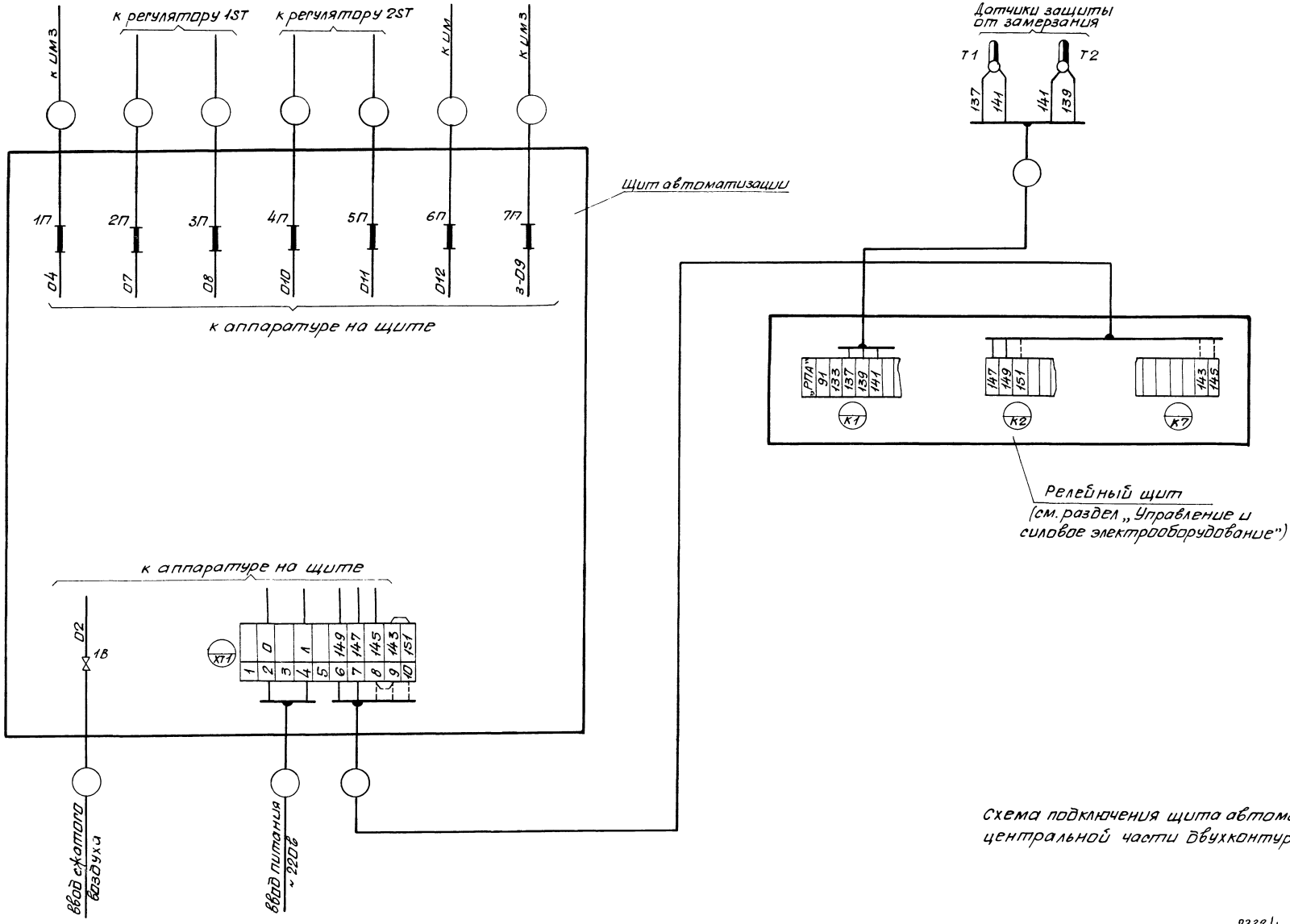


Схема подключения щита автоматизации центральной части двухконтурного.

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

8338/1

30

904-02-13 А

Лист 29

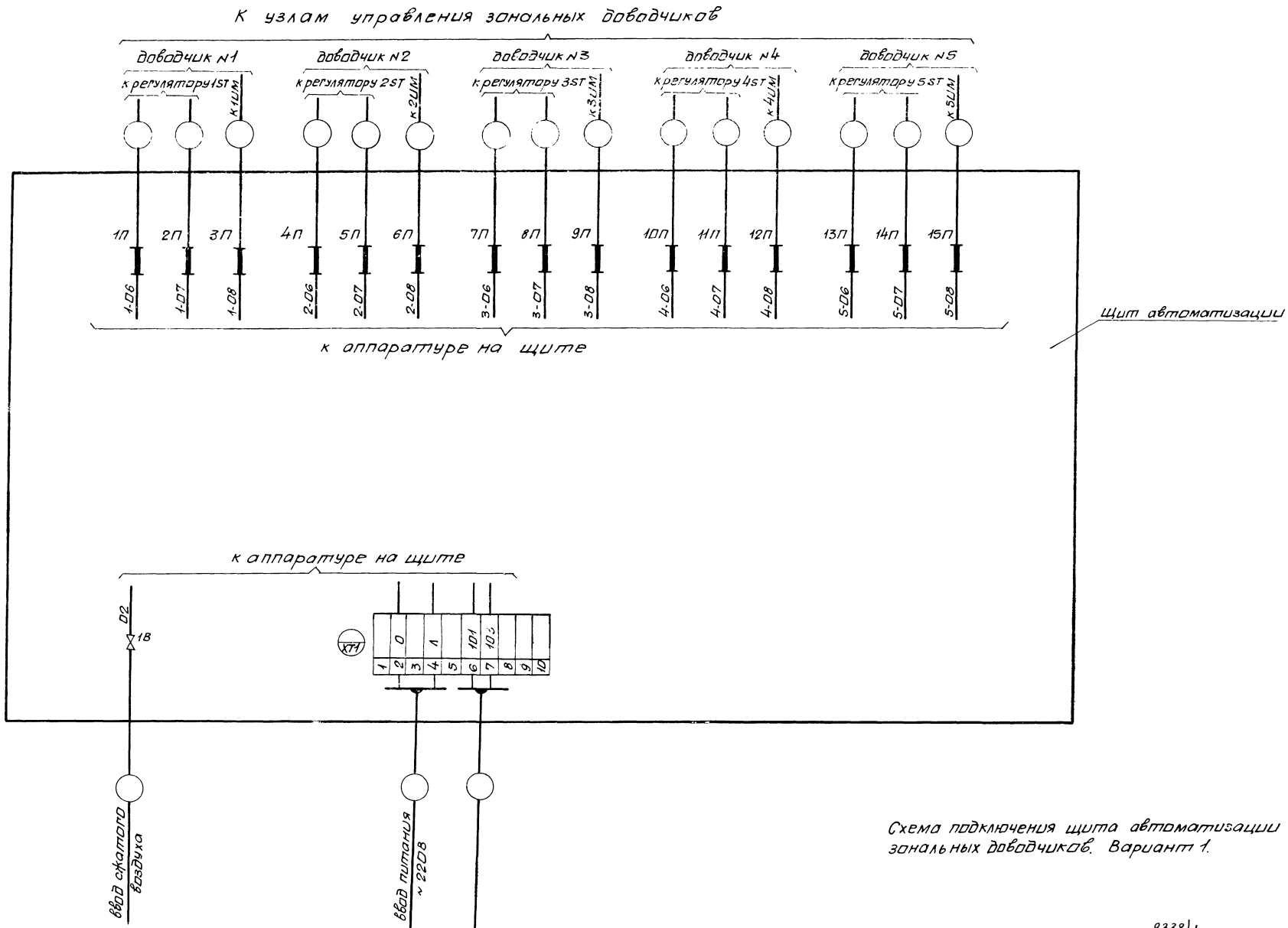


Схема подключения щита автоматизации зональных доводчиков. Вариант 1.

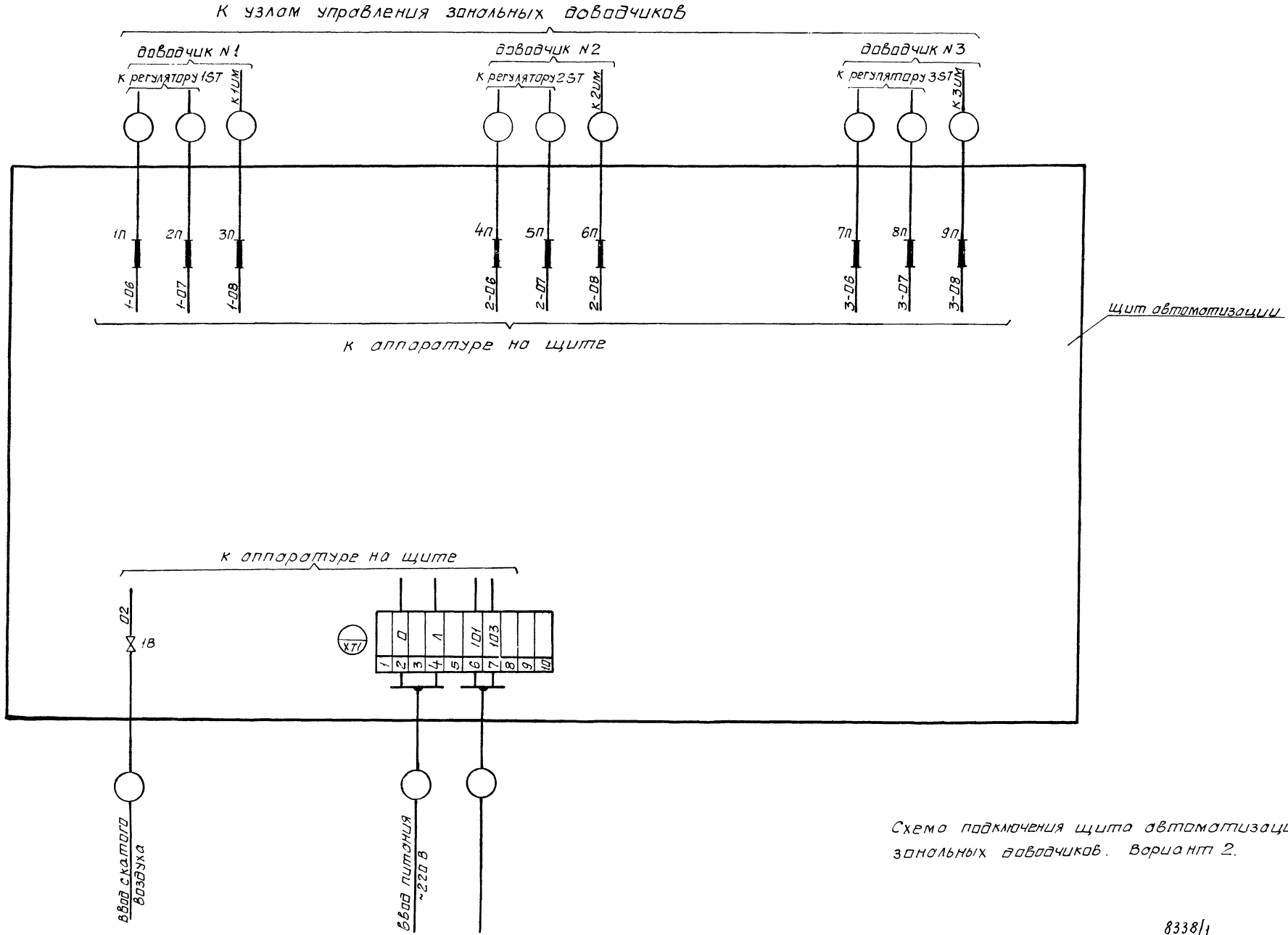


Схема подключения щита автоматизации зональных доводчиков. Вариант 2.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

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 калорифера зонального доводчика (ИМ10-К), со 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 взаимоувязке этих схем между собой и с принципиальными схемами приведены на указанных схемах подключений.

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 максимально возможном количестве;
- подвод питания сжатым воздухом к щитам автоматизации;
- подвод питания электроэнергией к щитам автоматизации;
- подключение сигнализаторов энтальпии (теплосодержания) с электроконтактным выходом к щитам автоматизации (для щитов центральной части);
- подключение датчиков защиты калориферов от замерзания к релейным щитам, предусматриваемым 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 калориферов от замерзания соответствующие связи не показываются.

При этом

- в случае отсутствия защиты калориферов от замерзания (т.е. при отсутствии в системе калорифера 1 подогрева) в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143, 145 и 151 (показаны штриховой линией);
- для систем, имеющих калорифер 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 выходам включаются на соответствующие входы регулирующих приборов без специальной доработки приборов.

6.3. При использовании для поддержания ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ хлористо-ли-

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

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: J-d диаграмма влажного воздуха, градуировочная таблица преобразователя влажности Rр=f(d) и градуировочная таблица термометров сопротивления градуировки 22. Расчет производится в следующей последовательности

а) По J-d диаграмме влажного воздуха при расчетной минимальной температуре воздуха в помещении $t_{п\,min}$ и заданном значении относительной влажности φзад определяется влагосодержание воздуха d_{min};

б) По градуировочным таблицам определяются величины $R_{tc\,t\,min}$ и $R_{tc\,d\,min}$, соответствующие температуре t_{min} и влагосодержанию d_{min};

в) Аналогичным образом определяются величины $R_{tc\,t\,max}$ и $R_{tc\,d\,max}$, 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

$$\Delta R_{tc\,t} = R_{tc\,t\,max} - R_{tc\,t\,min}$$

$$\Delta R_{tc\,d} = R_{tc\,d\,max} - R_{tc\,d\,min}$$

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 мостов, 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 величинам $R_{tc\,t\,min}$ и $R_{tc\,d\,min}$ соответственно.

II. Настройка

а) Вместо датчиков ТС1 и ТС2 (обозначения датчиков по инструкции на прибор) подключить магазины сопротивлений с величинами сопротивлений соответственно равным $R_{tc\,t\,min}$ и $R_{tc\,d\,min}$;

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) Рукояткой „Корректор" сбалансировать измерительный блок

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

ж) Магазином сопротивлений „ТС2" сбалансировать измерительный блок;

и) Рукоятку „К1" установить в положение „1" и магазином „ТС1" еще раз сбалансировать измерительный блок;

к) К величинам сопротивлений, установленным на магазинах „ТС1" и „ТС2", прибавить величины $\Delta R_{tc\,t}$ и $\Delta R_{tc\,d}$ соответственно и установить на магазинах полученные значения;

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

6.4. При использовании для поддержания влагосодержания хлористо-литиевых датчиков следует на объекте произвести доработку регулирующего прибора Р25.2., а именно резистор R2 заменить на резистор величиной 110 ом.

6.5. В системе 1 класса предусмотрен контроль положения исполнительных механизмов посредством встроенного 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 максимально 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" (гасящее сопротивление в цепи датчика положения постоянное величиной 2 ком);

д) выключить питание;

е) установить переключатель ПТИ в положение, соответствующее контролю положения следующего исполнительного механизма (регулирующий орган максимально открыт);

ж) вместо постоянного гасящего резистора в цепи соответствующего датчика положения включить реостатом переменное сопротивление величиной 2,2 ком 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 фактическую величину и установить постоянное гасящее сопротивление максимально близкой ему величины мощностью 2 вт.

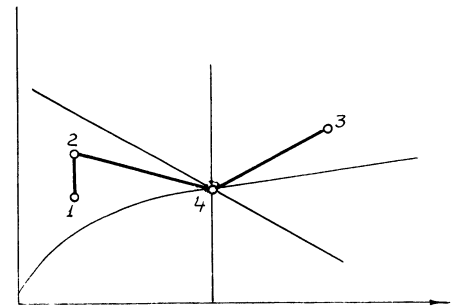
м) аналогично пп. „е" ÷ „л" настроить остальные каналы.

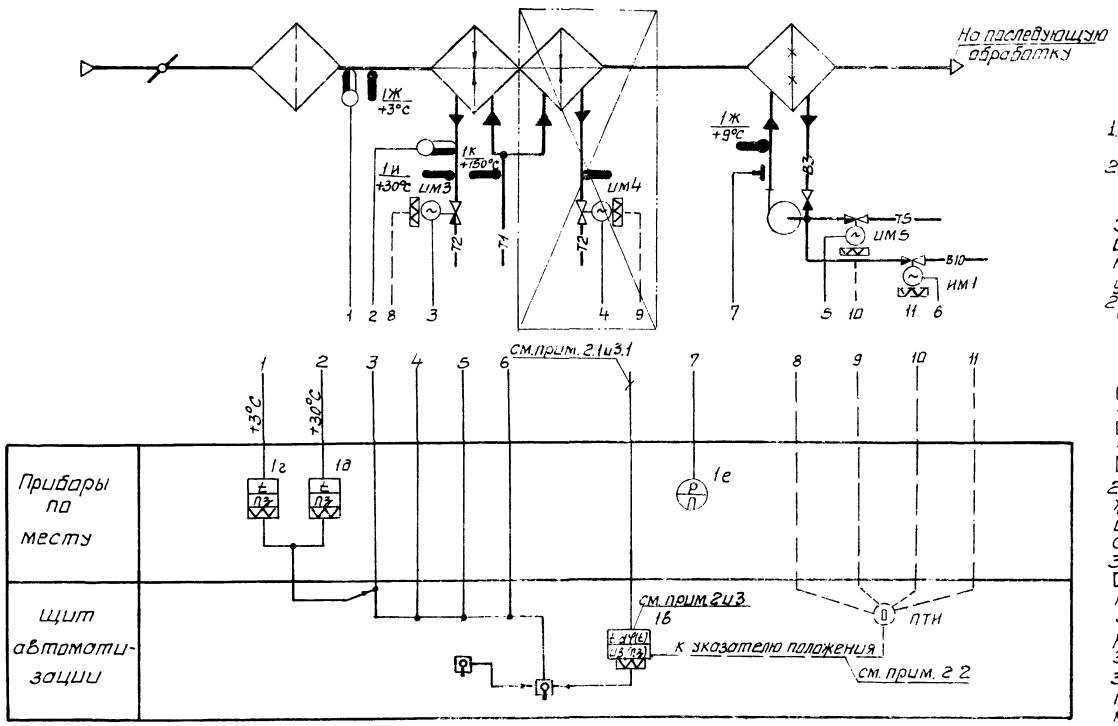
6.6. При поддержании относительной влажности и (или) влагосодержания посредством хлористо-литиевых датчиков в рабочей документации (рабочем проекте) следует привести указания, содержащиеся в пунктах 6.3., 6.3.1., 6.3.2. и 6.4.

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

Процессы в J-d диаграмме

Зимний расчётный - 1 — 2 — 4
Летний расчётный — 3 — 4
1.3 — наружный воздух
2 — воздух за калорифером
4 — воздух после обработки в 1 контуре





Примечания

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 ÷ К49
2. Для установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 ÷ К49 использован регулирующий прибор Р25.1.2 — система автоматизации 1 класса.
Для этих установок в условном изображении регулятора обозначения возможных регулируемых величин и функционального признака, а также позиция регулирующего прибора указаны без скобок.
2.1. Для нижеперечисленных установок кондиционирования предусмотрено регулирование следующих параметров:
— температуры воздуха за камерой орошения, установки ——. Позиция датчика —.
— влагосодержания за камерой орошения, установки К5, К31, К43. Позиция датчика 1а.
— Влагосодержания в обслуживаемой зоне, установки ——. Позиция датчика —.
— относительной влажности в обслуживаемой зоне, установки К45 ÷ К49. Позиция датчика 1б.
2.2. В системе автоматизации 1 класса предусмотрен контроль положения исполнительных механизмов по встроенному в регулирующий прибор Р25.1.2 индикатору. На схеме линии связи, относящиеся к контролю положения, показаны штриховой линией.
3. Для установок кондиционирования —— использован регулирующий прибор РТ3 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.
3.1. Для перечисленных в пункте 3 установок кондиционирования предусмотрено регулирование температуры воздуха за камерой орошения. Позиция датчика —

Нач. отд. / Гл. спец. / Рук. гр. / Инженер	Фамилии	Подписи	628-31-А	Нач. отд. / Гл. спец. / Рук. гр. / Ст. инж. / Инженер	Евтушенко / Крастошевский / Зингерман / Лазаренко / Горшенина	Подписи	904-02-13		А206
			Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"				Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250		
			Главный корпус	Стадия: Р	Лист: 2	Листов:		Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 1
			Схема функциональная первого контура регулирования. Тип 1	Проектный институт ПИ-17			Схема функциональная. Первый контур регулирования. Вариант 5	Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект	

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

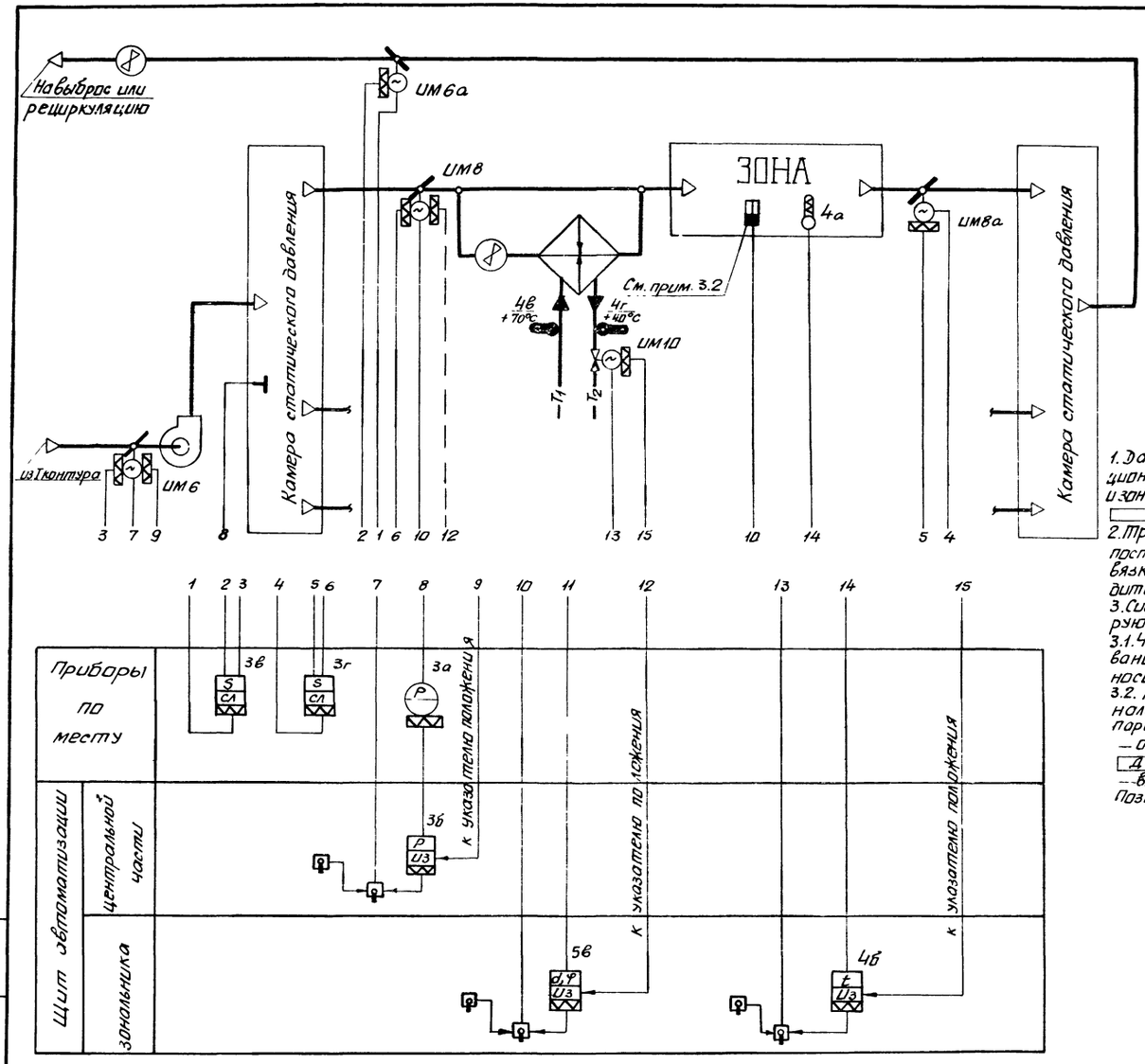
8338/1

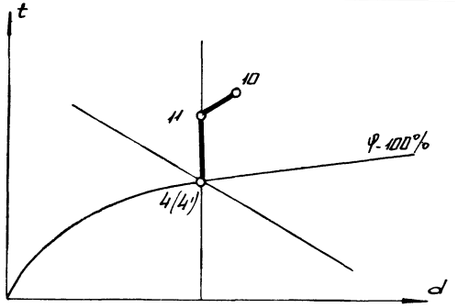
35

Пример привязки

904-02-13 А

Лист 34





Обозначения на J-d диаграмме

4(4') - воздух после обработки в 1 контуре
11 - воздух после обработки в зональном доводчике
10 - воздух в зоне в помещении - зона условно принята с тепло и влаговыделениями.

Примечания

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования К5, К31, К43 и зональных доводчиков 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 авторегулирования зонального доводчика регулируются два параметра воздуха

3.1. Четвертым контуром регулирования предусмотрено регулирование температуры воздуха в зоне изменением расхода теплоносителя через воздухонагреватель.

3.2. Пятым контуром регулирования для ниже перечисленных зональных доводчиков предусмотрено регулирование следующих параметров изменением расхода воздуха через зону.

— относительной влажности, доводчики Д1÷Д6, Д10÷Д16, Д22÷Д28 Позиция датчика 5а

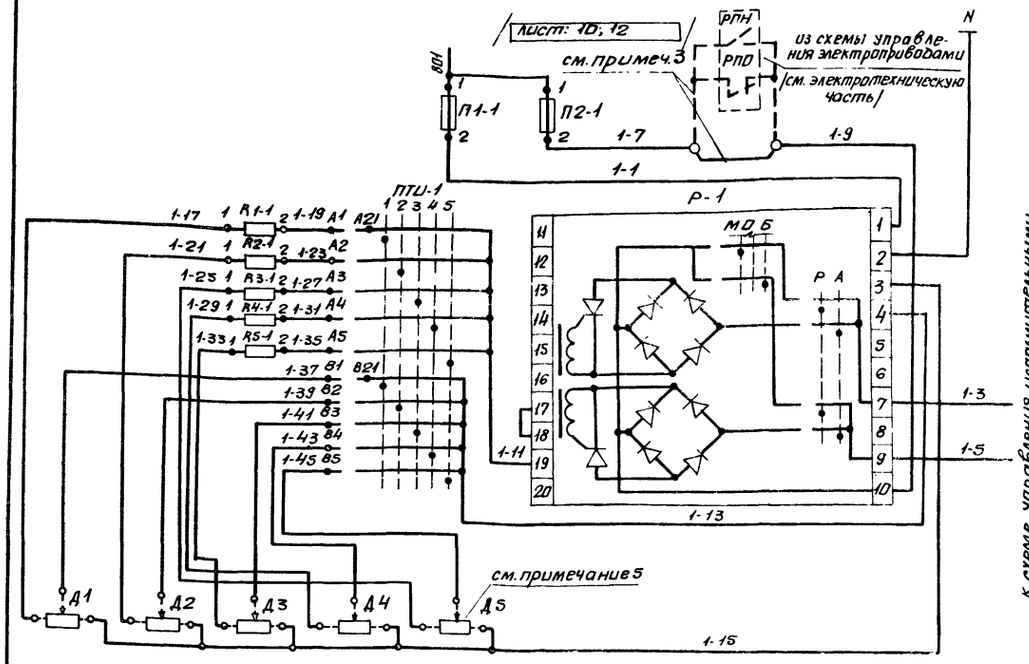
— влагосодержания, доводчики Д30 Позиция датчика 5б

Нач.отд. Гл.спец. Рук.гр. Инженер	фамилии	подписи	628-3.1-А
			Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон".
			Главный корпус. Стадия Р, Лист 4, Листов
			Схема функциональная многозональных систем. Тип 1. Проектный институт ПИ-17
Нач.отд. Гл.спец. Рук.гр. Ст.инж. Инженер	Евтушенко Колашевский Зингерман Лазаренко Горшенина	подписи	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250. Стадия Р, Лист 1, Листов 1
			Схема функциональная. Сочетания контуров регулирования многозональных систем. Вариант 6. Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

Пример привязки.

8338/1



Питание ~ 220В		
защита регулятора	защита ключей	регулирующий прибор
ручное управление		
команда „меньше"		
команда „больше"		
Датчики положения исполнительных механизмов		

к схеме управления исполнительными механизмами/ А232 / лист: 10; 12

Варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров /см. примеч. 2/

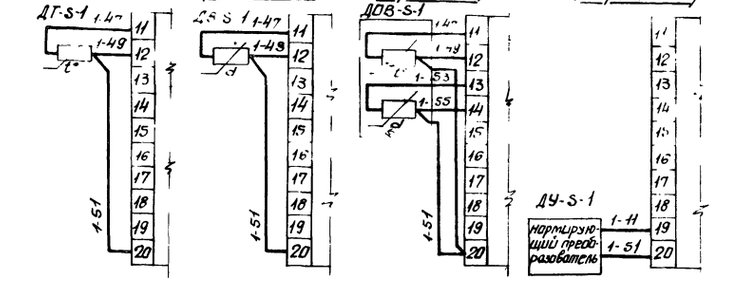


Диаграмма замыканий выходных цепей регулирующего прибора

Обозначение выходных цепей	Регулируемый параметр: ниже заданного	в зоне нечувствительности	выше заданного	
10-7			■	команда „меньше"
10-9	■			команда „больше"

Позиция, обозначение	Наименование	К-во	Примеч.
	Щит автоматизации		
Р-1	Прибор регулирующий Р25.2-2, ТУ25.02.1948-76	1	
ПТИ-1	Переключатель выбора точек измерения ПТИ-М		
	ТУ25.08.116-77	1	
R1-1÷R4-1	Резистор постоянный МАТ-2, 2 ком, ГОСТ 7113-66	1	
	Предохранитель трубчатый ПТ-10, ТУ36.1101-71		
П1-1	Плавкая вставка 0,5 ТУ36.1101-71	1	
П2-1	Плавкая вставка 0,5 ТУ36.1101-71	1	
	По месту		
Д1÷Д5	Реостатный датчик положения исполнит.		
	механизма /комплект исполнит. механизма/		см. примеч. 5
	Датчик параметра		см. примеч. 2
ДВ-S-1	Первичный преобразователь влажности ППВ-П	1	вариант 2
ДОВ-S-1	Датчик относительной влажности, ДВ-1К	1	вариант 3

Примечания

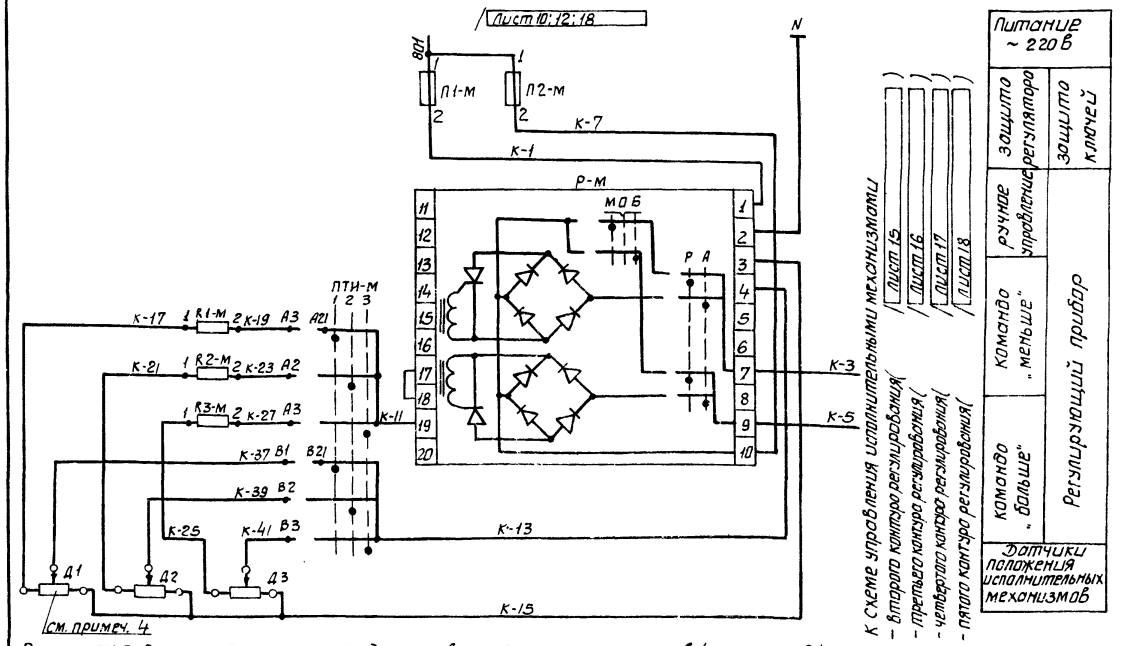
1. Данная схема применена для 1 контура регулирования систем: К5, К31, К43, К45÷К49
2. Следующие варианты датчиков предусмотрены для таких систем:
   - вариант 1, системы
   - вариант 2, системы К5, К31, К43
   - вариант 3, системы К45÷К49
   - вариант 4, системы
3. Перемычка исключается, а контакт, заказанный штриховой линией, предусматривается для следующих систем для которых при аварийном отключении насоса камеры орошения отключение приточного вентилятора не предусматривается.
4. Буква S в обозначении датчиков и в маркировке проводов соответствует номеру системы
5. Датчики положения исполнительных механизмов показаны на схеме в максимальном количестве. Для каждой конкретной системы количество подключаемых датчиков равно количеству регулирующих воздействий в контуре регулирования.
6. В ссылках на другие чертежи над дробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, под чертой в прямоугольнике обозначение, присвоенное чертежу (листу) в данном проекте.

Нач. отд.			628-3.1-А	Нач. отд.	Евтушенко	904-02-13 А229	
Гл. спец.				Гл. спец.	Ярошевский	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250.	
Рук. гр.				Рук. гр.	Зингерман		
Инженер	Фамилии	Подписи	Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"	Ст. инж.	Лазаренко		
				Инженер	Гаршенина		
			Главный корпус	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1	
			Схема принципиальная узла регулятора. Тип 1.	Проектный институт: ПИ-17		Схема принципиальная электрическая узла регулятора Р25. 1 контур регулирования.	Госстрой СССР. Харьковский Сантехпроект

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

8338/1

Пример привязки



Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примечание
	Щит автоматизации		
	Прибор регулирующий Р25.2.2, ТУ25.02.1948-76		
Р-М	Прибор регулирующий Р25.1.2.ТУ25.02.1948-76	1	для 3 контура
ПТН-М	Переключатель выбора точек измерения ПТИ-М		
	ТУ25.08.116-77	1	
R1-М÷R2-М	Резистор постоянный МЛТ-2, 2 ком. ГОСТ 7113-66	1	
	Предохранитель трубчатый ПТ-1Д ТУ36.1101-71		
П1-М	Плавкая вставка 0.5 ТУ36.1101-71	1	
П2-М	Плавкая вставка 0,5 ТУ36.1101-71	1	
	По месту		
Д1÷Д3	Реостатный датчик положения исполнительн.		
	механизма /комплект исполнительн. механизма/		см. примеч. 4
	Датчик параметра		см. примеч. 2
ДТ-S-К	Термометр сопротивления медный, ТСМ, гр 23	1	Вариант 1
ДВ-S-К	Первичный преобразователь влажности, ПЛВ-П	1	Вариант 2
ДОВ-S-К	Датчик относительной влажности, ДВ-1К	1	Вариант 3
ДД-S-3	Манометр дифференциальный ДМ	1	Вариант 5

Примечания

1. Данная схема применена для:
   - 2 контура регулирования систем К45 ÷ К49
   - 3 контура регулирования систем К5, К31, К43
   - 4 контура регулирования систем Д1 ÷ Д30
   - 5 контура регулирования систем Д1 ÷ Д6, Д10 ÷ Д16, Д22 ÷ Д28, Д30
2. Следующие варианты датчиков предусмотрены для таких систем:
   - Вариант 1, системы Д1 ÷ Д30
   - Вариант 2, системы Д30
   - Вариант 3, системы Д1 ÷ Д6, Д10 ÷ Д16, Д22 ÷ Д28, К45 ÷ К49
   - Вариант 4, системы
   - Вариант 5, системы К5, К31, К43
3. При чтении схемы букву М в обозначении аппаратуры и маркировке проводов заменять: для 2 и 3 контуров на числа 2, для 4 контура на 4, для 5 контура – на 5. Буква S в обозначении датчиков и маркировке проводов соответствует номеру системы, буква К – номеру контура регулирования
4. Датчики положения исполнительных механизмов показаны на схеме в максимальном количестве. Для каждой конкретной системы количество подключаемых датчиков равно количеству регулирующих воздействий в контуре регулирования

Варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров /см. примеч. 2/:

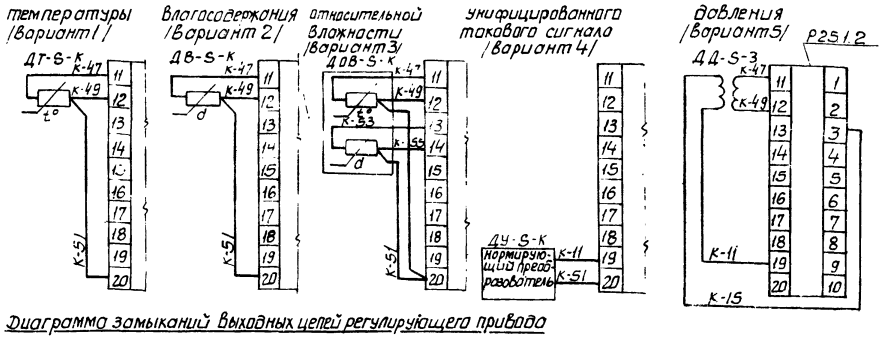


Диаграмма замыканий выходных цепей регулирующего привода

Обознач. выходной цепи	Регулируемый параметр ниже в зоне заданного	нечувствит.	выше заданного	
10-7				команда „меньше"
10-9				команда „больше"

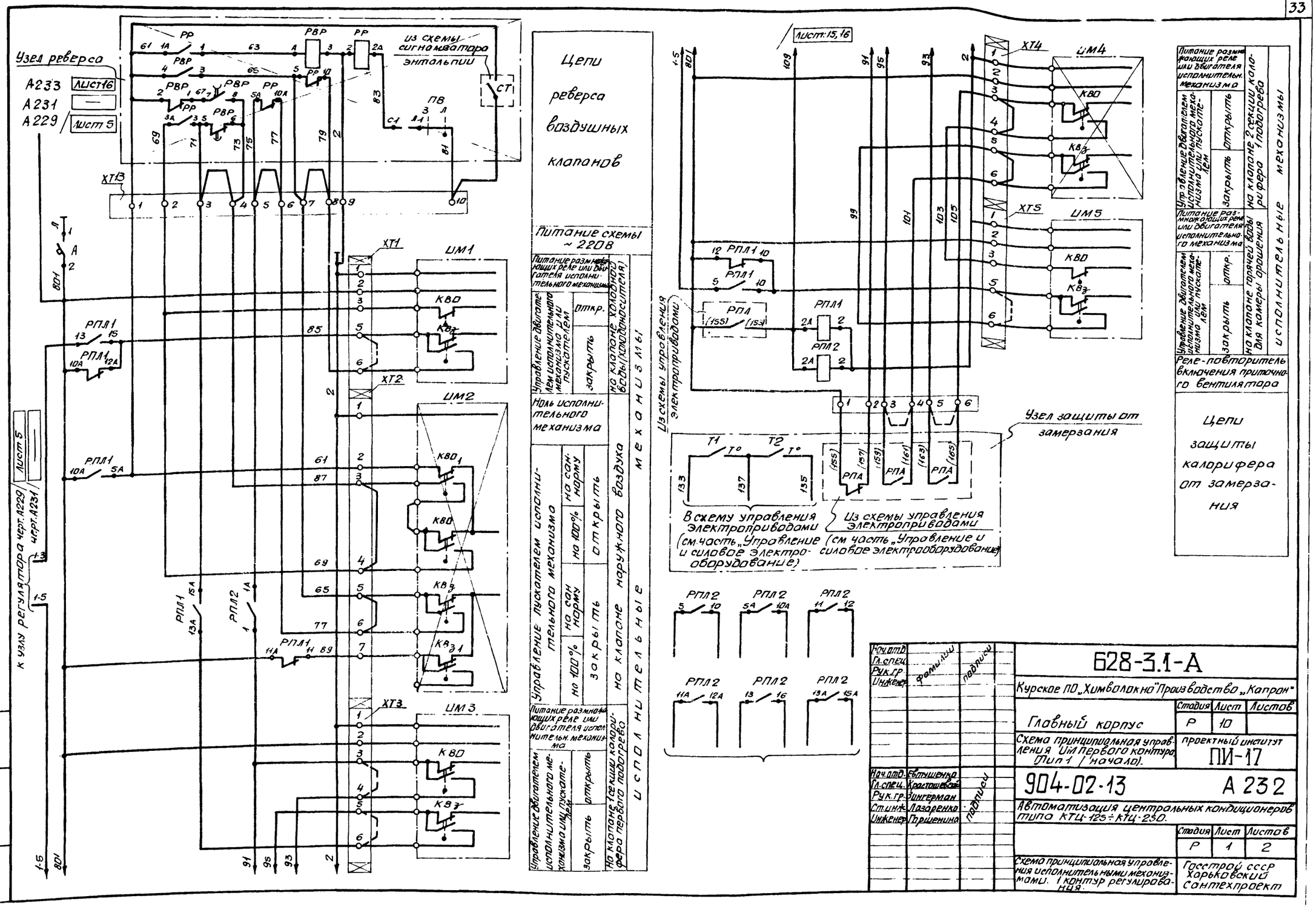
Нач. отд.				628-3.1-А	Начала	Е.Втушенко	
Гл. спец.					Гл. спец.	Хростшевский	
Рук. гр.					Рук. гр.	Зингерман	
Инженер	фамилии	подписи		Курское ПО „Химволокно", Производство „Колрон"	Ст. инж.	Лозовенко	
					Инженер	Гращенина	подписи
				Главный корпус	Стадия: Р	Лист: 6	Листов:
				Схема принципиальная узла регулятора. Тип 2.	Проектный институт: ПИ-17		

904-02-13 А230		
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250		
	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 1
Схема принципиальная электрическая узла регулятора Р-25 2÷5 контуры регулирования.	Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект	

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

Пример привязки

8338/1



Нач. отд.		фамилии	подписи
Гл. спец.			
Рук. гр.			
Инженер			

Нач. отд.	Евтушенко	фамилии	подписи
Гл. спец.	Крастошевский		
Рук. гр.	Зингерман		
Ст. инж.	Лазаренко		
Инженер	Горшенина		

628-3.1-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Схема принципиальная управления ИМ первого контура. Лист 1 (начало).

Проектный институт ПИ-17

904-02-13 А 232

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. 1 контур регулирования.

Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

8338/1

39

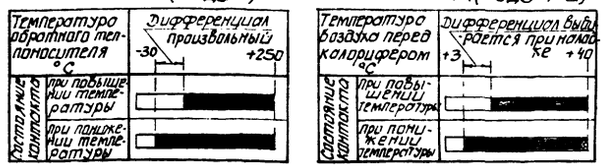
Пример привязки

904-02-13 А

Лист 38

Узел защиты от замерзания

Диаграммы работы контактов датчиков защиты от замерзания



Узел реверса

Диаграмма работы контакта сигнализатора энтальпии (теплосодержания) СТ

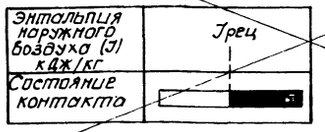


Диаграмма работы контактов выключателя ПВ(ПВ2-10)

Контакты	Положение рукоятки 0	1
С1-Л1	—	×
С2-Л2	—	×
	Зима	Лето

Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов ИМ1, ИМ3 ÷ ИМ5

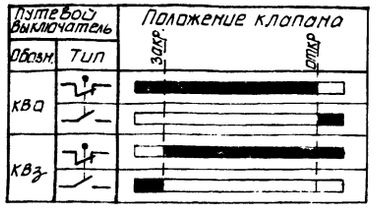
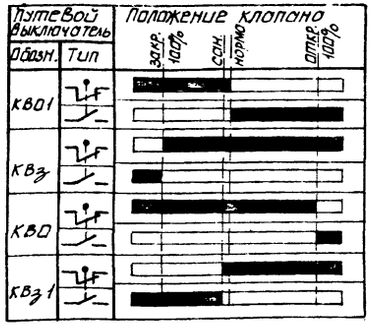


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма ИМ2



— контакт замкнут

— контакт разомкнут

Примечания

1. Данная схема применена для установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 ÷ К49
2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: МЭО-0,63/□-0,63, МЭО-0,63/□-0,63П, ЕСПА 02-ПВ, МЭО-4/63-0,63 и других однофазных электрических механизмов производства Чебоксарского и Севанского 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 которым данный чертеж следует рассматривать совместно.
2.1. В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящий в эти узлы, приведен на указанном в пункте 2 чертеже.
3. 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 выбросе, являющихся ведомыми, показаны на черт. А235 / — Схема принципиальная синхронизации ИМ воздушных клапанов 1 контура регулирования."
4. В ссылках на другие чертежи над дробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, в прямоугольнике под дробной чертой – обозначение, присвоенное чертежу в рабочем проекте.
5. В скобках указано маркировка проводов части „Управление и силовое электрооборудование".
6. Цепи, показанные штриховыми линиями, считать не подключенными.

Позиция	Обозначение	К-во	Примечание
	По месту		
	~~Узел исполнительного механизма. Тип 1~~		
ИМ1, ИМ5	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 дилатометрические терморегулирование		
Т1	ТУДЭ-1-2, пределы измерения -30°÷+40°С	1	
Т2	ТУДЭ-4, пределы измерения 0°-+250°С	1	
	Щит автоматизации		
	Реле промежуточное универсальное РПУ-2, ТУ16-523.331-78		
РПЛ1	2з+2р+2п	1	
РПЛ2	8з	1	
А	Выключатель автоматический А63-М, Jнр=2а отсечка 1,3 Jн.р, ТУ16-522.110-78	1	
	Узел реверса		
ПВ	Выключатель пакетный, ПВ-2-10, ОСТ 16.0526.001-77	1	
РР	Реле промежуточное универсальное, РПУ-2 2з+2р+2п, ТУ16-523.331-78	1	
РВР	Реле времени пневматическое, РВП-72-3121 ТУ16-523.472-74	1	

Нач. отд.			628-3.1-А
Гл. спец.			Курское ПО „Химволокно". „Производство „Капрон"
Рук. гр.			Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Инженер			Схема принципиальная управления ИМ первого контура. Тип 1 (окончание) — Проектный институт ПИ-17
Начата	Евтушенко		904-02-13 А 232
Гл. спец.	Красношеков		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250 — Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 2
Рук. гр.	Зингерман		
Ст. инж.	Лазоренко		
Инженер	Гришенко		Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контур регулирования — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

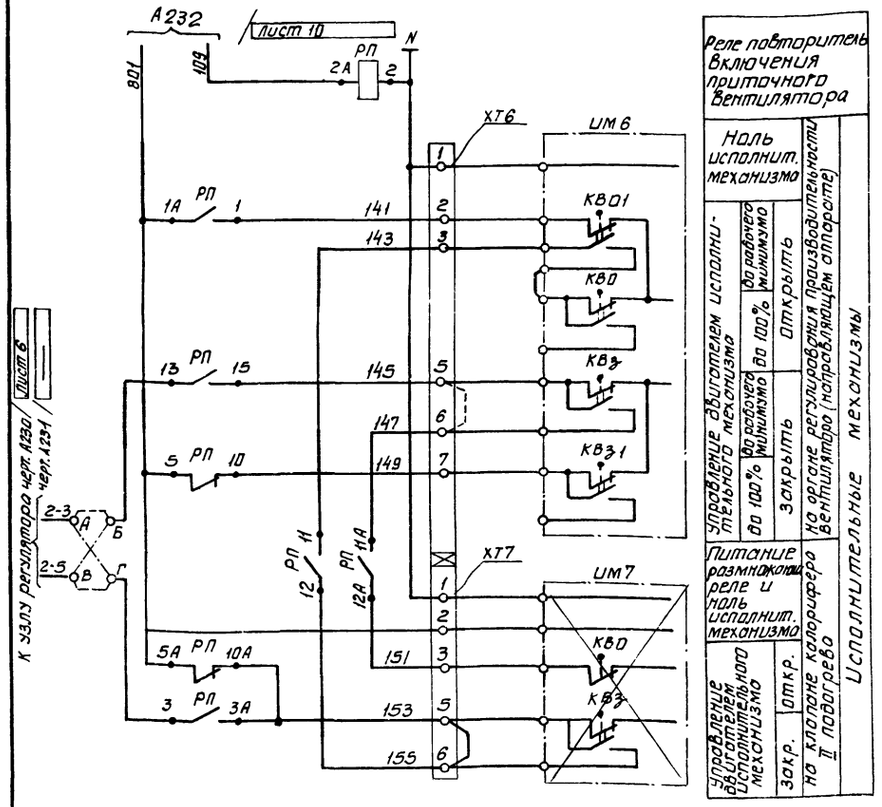


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма ИМ6

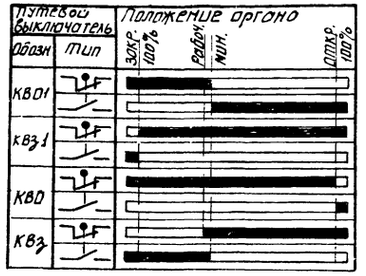
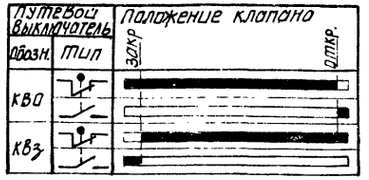


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма ИМ7



Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примеч.
	По месту		
ИМ6	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 промежуточное, универсальное РПУ-2		
	6з+2р. ТУ.16.523.331-78	1	

— контакт разомкнут
— контакт замкнут

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 любого из следующих типов исполнительных механизмов: МЭО-0,63/□-0,25, МЭО-0,63/□-0,25п, ЕСПА 02-ПВ МЭО-4/63-0,63 и других однофазных исп. механизмов производства Чебоксарского и Севанского заводов. В связи с этим на схеме исп. мех. показаны условно (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 узлов исполнительных механизмов", с которым 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 указанном в пункте 2 чертеже.
3. На данном чертеже исполнительный механизм органа регулирования производительности ИМ6 показан только на приточном вентиляторе. При необходимости синхронизации с механизмом на выбросном клапане и т.п. этот механизм является ведущим. Подключение синхронизируемого механизма показано на черт. А236/ Лист 20 „Принципиальная электрическая схема синхронизации исполнительных механизмов".
4. В ссылках на другие чертежи над дробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, под чертой в прямоугольнике обозначение, присвоенное чертежу в данном проекте.
5. Цепи, показанные штриховыми линиями, считать не подключенными.

Нач. отд.	Фамилии	Подписи	628-3.1-А
Гл. спец.			Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"
Рук. гр.			Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Инженер			Схема принципиальная управления ИМ третьего контура регулирования — Проектный институт ПИ-17
Нач. отд.	Евтушенко	Подписи	904-02-13 А233
Гл. спец.	Краснощекский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250
Рук. гр.	Зингерман		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Ст. инж.	Лазаренко		Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 2(3) контур регулирования. — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект
Инжен.	Горшенин		

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

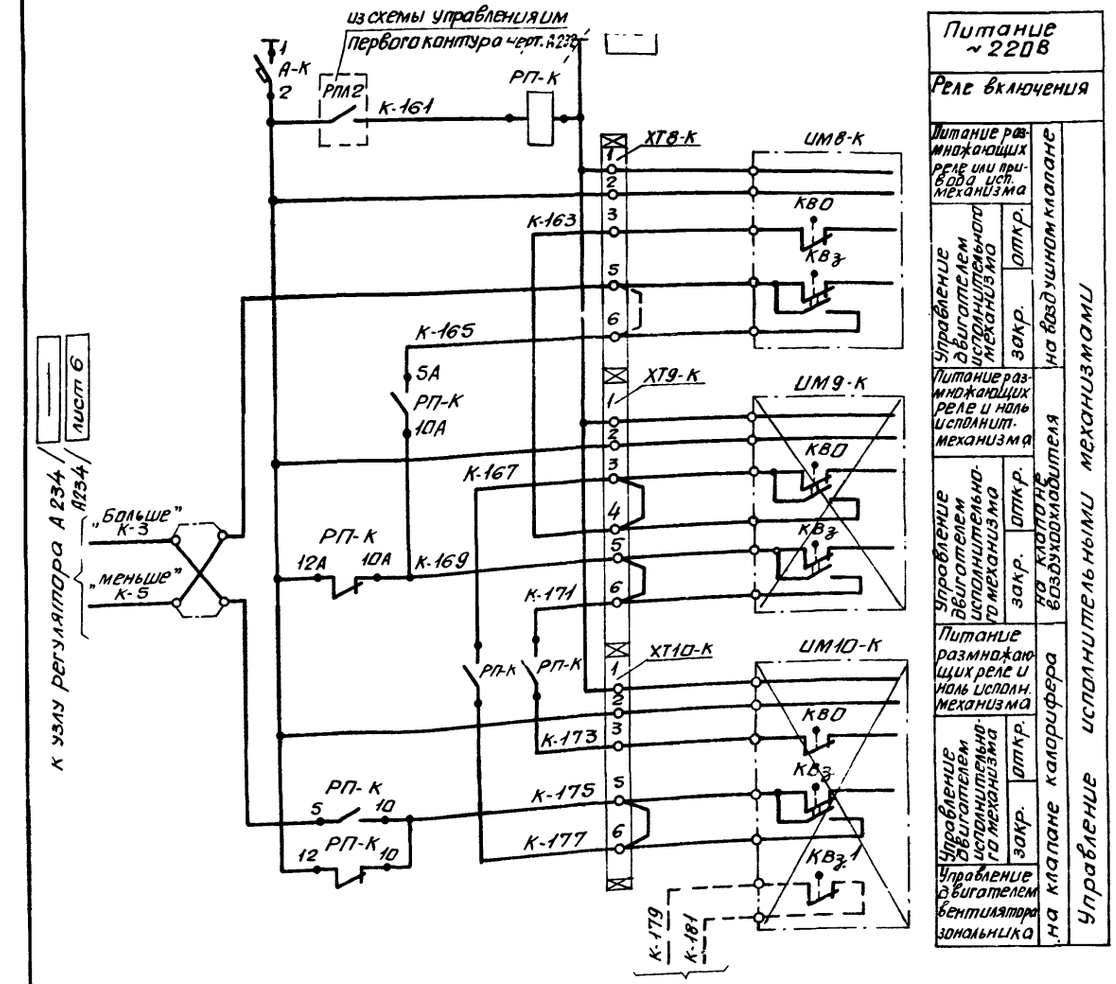
8338/1

41

Пример привязки

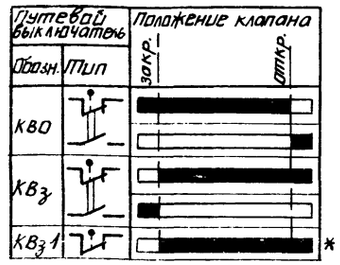
904-02-13 А

Лист 40



Питание ~220В	Управление исполнительными механизмами
Реле включения	
Питание размножающих реле или привода исп. механизма	
Управление двигателем исполнительного механизма: откр.	на воздушном клапане
Управление двигателем исполнительного механизма: закр.	
Питание размножающих реле и нагр. исполнит. механизма	
Управление двигателем исполнительного механизма: откр.	на клапане воздухонагревателя
Управление двигателем исполнительного механизма: закр.	
Питание размножающих реле и нагр. исполн. механизма	
Управление двигателем исполнительного механизма: откр.	на клапане калорифера
Управление двигателем исполнительного механизма: закр.	
Управление двигателем вентилятора зонального	на клапане калорифера

Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов.



* используется только в механизме ИМ10 в случае применения зонального доводчика с дополнительным вентилятором.

■ - Контакт замкнут

□ - Контакт разомкнут

Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примечания
	По месту		
	~~Узел исполнительного механизма. Тип 1.~~		см. примечания пункт 2.1
	~~Узел исполнительного механизма. Тип 2~~		
ИМ8-5	Узел исполнительного механизма. Тип 3	1	
	~~Узел исполнительного механизма. Тип 4~~		
	Узел исполнительного механизма. Тип 5.		
	~~Узел исполнительного механизма. Тип 6.~~		
	Щит автоматизации		
РП-К	Реле промежуточное, универсальное		
	РПУ-2, 6з +2к; ТУ16-523.331-78	1	
А-К	Выключатель автоматический, А-63м,		
	Iрасц =2А, Iотс =1,3 Iн по ТУ16-522.110-74	1	

Примечания

1. Данная схема применена для 5 контура доводчиков 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, ЕСПО 2-П8, 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 включения 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. Перемычки и цепи, показанные несплошными линиями считать не подключенными.
4. В ссылках на другие чертежи над дробной чертой указано обозначение 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

Нач. отд.			6Г8-3.1-А
Гл. спец.			
Рук. гр.			Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон."
Инженер	Фамилии	Подписи	Главный корпус. Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
			Схема принципиальная управления ИМ пятого контура. Тип 1. Проектный институт ПИ-17
Нач. отд.	Евтушенко		904-02-13 А 234
Гл. спец.	Хрестошевский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250.
Рук. гр.	Зингерман		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Ст. инж.	Лазаренко		Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 4(5) контур регулирования. Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект
Инженер	Горшенина		

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

8338/1

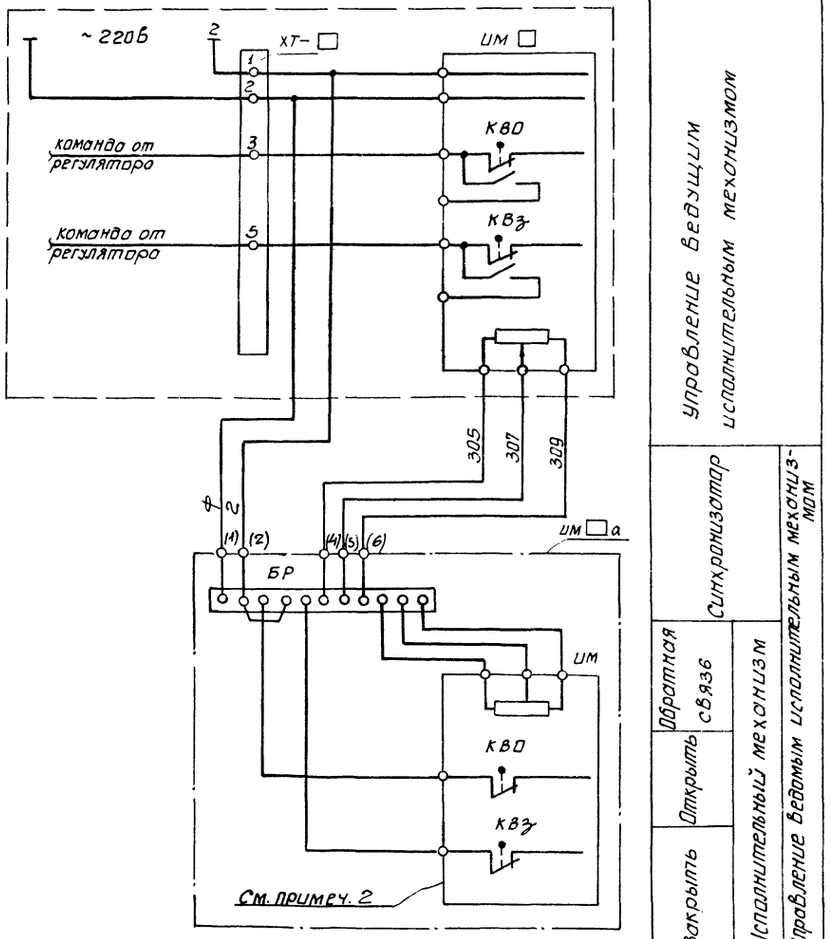


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма

Путевой выключатель		Положение регулирующ. органа	
Обозн.	Тип	ЗОКР.	ОТКР.
КВО			
КВЗ			

Позиция, обознач.	Наименование	К-во	Примечание
	По месту		
ИМ6о	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 ; А1÷А6, А10÷А16, А22÷А28, А30

2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: МЭО-0.63/□-0.25, МЭО-0.63/□-0.25П, ЕСПЯ 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 путевые 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

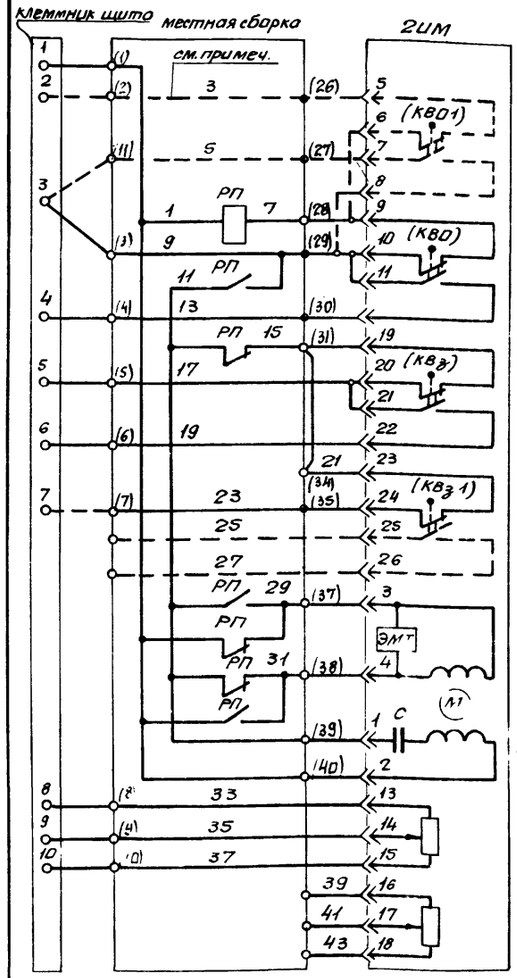
Нач. отд.			628-3.1-А
Гл. спец.			
Рук. гр.	Форматы	Главлисты	
Инженер			Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"
			Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
			Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов — Проектный институт ПИ-17
Начотд	Евтушенко		904-02-13 А236
Гл. спец	Краснашевский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250
Рук. гр.	Зингерман	Листы	
Ст. инж.	Лазаренко		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Инженер	Горшенина		Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов. — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

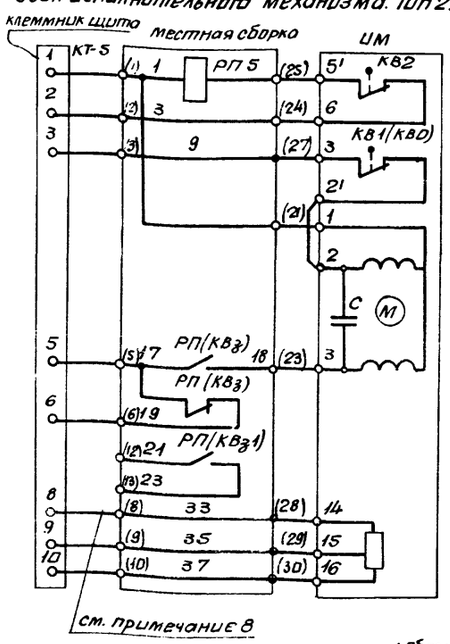
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

8338/1

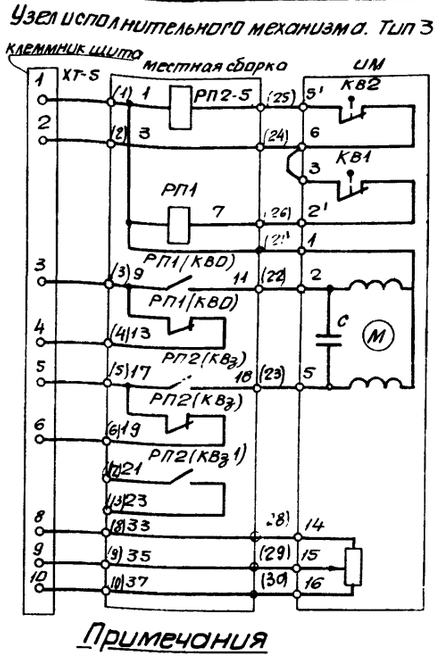
Узел исполнительного механизма. Тип 1.



Узел исполнительного механизма. Тип 2.



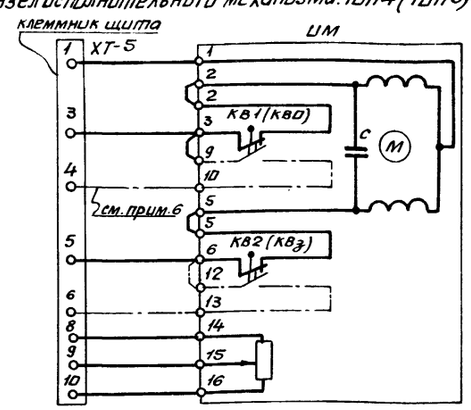
Узел исполнительного механизма. Тип 3



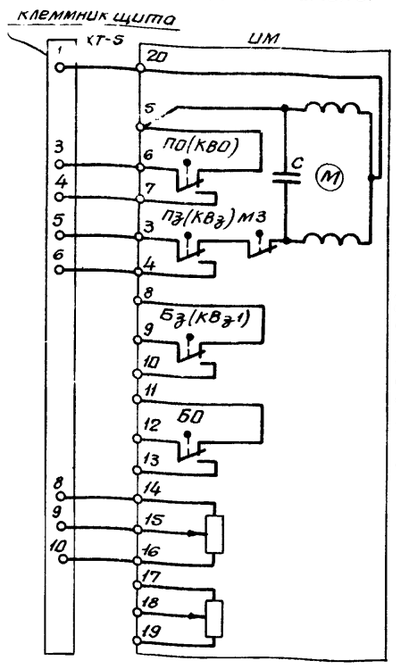
Примечания

1. Обозначение конечных выключателей, а в узлах типов 2 и 3 также обозначение контактов размножающих реле, приведенные в скобках, соответствует обозначению конечных выключателей, принятому на принципиальных схемах управления исполнительными механизмами контуров регулирования.
2. Буква S в обозначении клеммников соответствует номеру исполнительного механизма по принципиальным схемам.
3. В узле типа 1 цепи, показанные штриховыми линиями, предусматриваются только при использовании его для управления клапаном наружного воздуха (механизм ИМ2 в 1 контуре) или направляющим аппаратом (механизм ИМ во 2 или 3 контуре.
4. Во всех случаях использования узла типа 1 за исключением указанных (пункте 3, проводник от клеммы 3 клемника щита подключается к клемме... местной сборки (показан тонкой линией).
5. В узлах типов 2 и 3 замыкающие контакты реле соответствуют размыкающим, а размыкающие-замыкающим контактам конечных выключателей исполнительных механизмов показанных на принципиальных схемах укрепления исп. мех. контуров регулирования.
6. Цепи, показанные штрих-пунктирными линиями относятся к узлу типа 5.
7. В узле типа 1 могут быть использованы любые однофазные исполнительные механизмы производства Чебоксарского и Себонского заводов.
8. Цепи между клеммниками щита и реостата обратной связи исполнительных механизмов используются только в системе регулирования 1 класса (т.е. с регуляторами типа Р25) для указателей положения ИМ.

Узел исполнительного механизма. Тип 4 (Тип 5)



Узел исполнительного механизма. Тип 6.

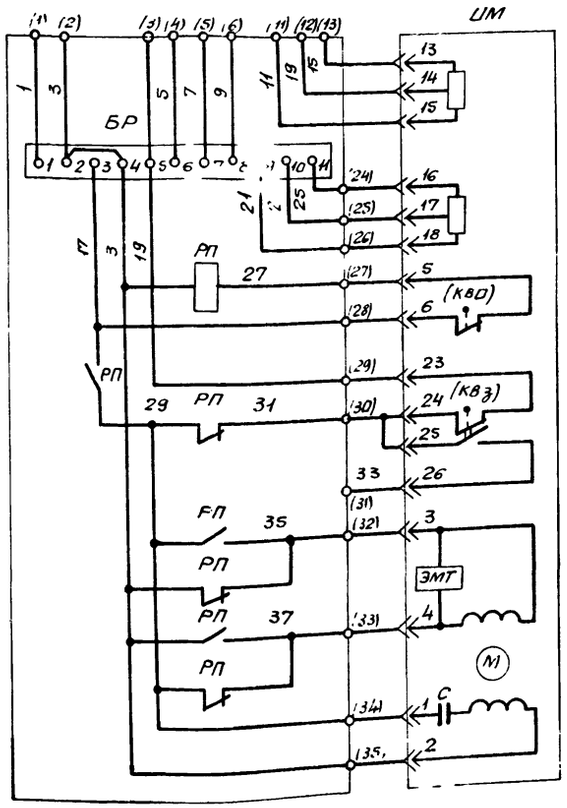


Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Тип 1		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-4/63-063	1	см. примеч.
РП	Пускатель магнитный ПМЕ-071	1	установлен в местной сборке
	Тип 2		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-0,63/□-0,75 ГОСТ 7192-74	1	производство п/я А-3808 г. Пенза
РП	Пускатель магнитный ПМЕ-071	1	установлен в местной сборке
	Тип 3		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-0,63/□-0,25; ГОСТ 7192-74	1	производство п/я А-3808, г. Пенза
РП1, РП2	Пускатель магнитный ПМЕ-071	2	установлены в местной сборке
	Тип 4		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-0,63/□-0,25; ГОСТ 7192-74	1	производство п/я А-3808, г. Пенза
	Тип 5		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-0,63/□-0,25 п. ГОСТ 7192-74	1	производство п/я А-3808. г. Пенза
	Тип 6		
ИМ	Механизм исполнительный электрический ЕСПА 02-ПВ	1	Производства Болгария

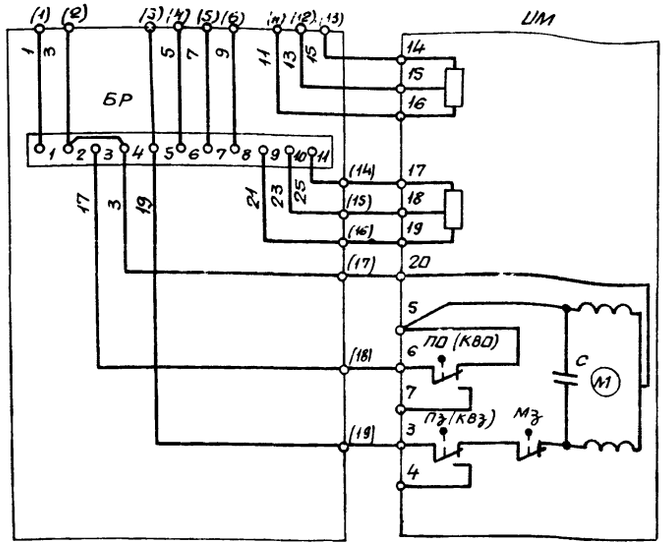
Нач. отд.			628-3.1-А
Гл. спец.			
Рук. гр.			Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"
Инженер	Фамилии	подписи	Главный корпус. Стадия Р; Лист 21; Листов
			Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов. Проектный институт ПИ-17
Нач. отд.	Евтушенко		904-02-13 А237
Гл. спец.	Хрестошевой		
Рук. гр.	Зингерман		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 125 ÷ КТЦ 250.
Стинж.	Лазаренко		Стадия Р; Лист 1; Листов 1
Инженер	Горшенина		Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов. Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

Узел исполнительного механизма. Тип 1.1



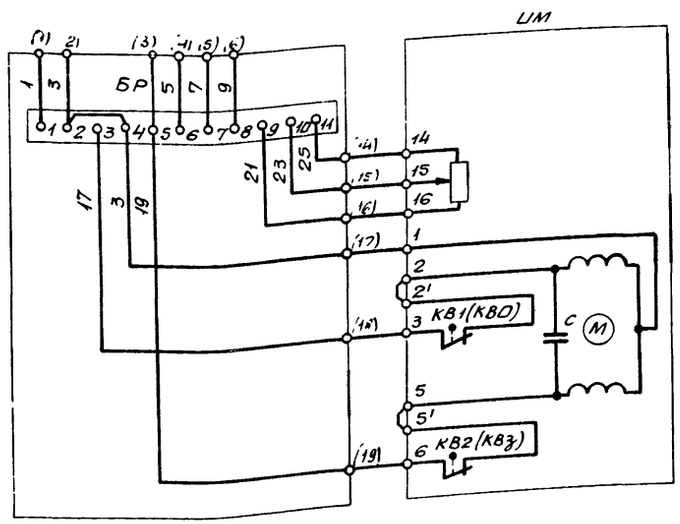
Узел исполнительного механизма. Тип 2.1



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 себонского заводов.

Узел исполнительного механизма. Тип 3.1.



Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примечан.
	Тип 1.1		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-4/63-0,63 ГОСТ	1	
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ 25-05(1Е4.544.000)-78	1	
РП	Пускатель магнитный ПМЕ-071	1	
	Тип 2.1		
ИМ	Механизм исполнительный электрический ЕСПА 02-ПВ	1	Производство Болгария
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ25-05(1Е4.544.000)-78	1	
	Тип 3.1		
ИМ	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-0,63/0-0,25; ГОСТ 7192-74	1	Производство п/я А-3808 г. Пенза
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ25-05(1Е4.544.000)-78	1	

Нач.отд.			628-3.1-А
Гл.спец.			
Рук.гр.			
Инженер			Курское ПО „Химволокно". Производство „Капран".
			Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
			Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов. — Проектный институт: ПИ-17
Нач.отд.	Евтушенко		904-02-13 А238
Гл.спец.	Хрестошевский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 - КТЦ-250
Рук.гр.	Зингерман		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Ст.инж.	Лазаренко		Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов. — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект
Инженер	Горшенина		

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

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

8338/1

Пример привязки

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Стандартные изделия		
9		Шкаф щита		
		ЩШМ - 1000×600 - IУ4. УР30		
		ОСТ 36.13-76	1	
10	R1-1, R2-1, R3-1, R4-1,	Резистор		
	R1-2. R2-2	МЛТ-2, 2кОм.		
		ГОСТ 7113-66	6	
		Прочие изделия		
11		Прибор регулирующий		
		Тип Р25.2.2. ТУ25.02.1948-76	2/1	
12		Прибор регулирующий		
		Тип Р25.1.2. ТУ25.02.1948-76	1	
13	ПТН-1, ПТН-2	Переключатель выбора точек		
		измерения ПТН-м.		
		ТУ25.08.116-77	2	
14	РПЛ1	Реле РПУ2-362223, ~220В		
		2з.+2р+2п, ТУ16-523.331-78	1	ТМ3-13-77. У70
15	РПЛ2	Реле РПУ2-368003, ~220В		
		8з. ТУ16-523,331-78	1	ТМ3-13-77.У70
16	РП	Реле РПУ2-366203, 220В		
		6з.+2р, ТУ16-523, 331-78	1	ТМ3-13-77. У70
17	А	Выключатель автоматический		
		переменного тока, расцепитель 2А,		
		отсечка 1.3 Iн. тип А63-м.		
		ТУ16-522, 110-74	1	ТМ3-14-77. У2

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

628-3.1-А-10 Лист 2

904-02-13 А303 Лист 2

13

1 Настоящий чертёж применен для установок кондиционирования К5, К31, К43.

2. По данному чертежу изготовить 3 щитов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Детали		
1	ТК3-100-77	Рейка Р2	8	
2	ТК3-101-77	Рейка Р4	3	
3	ТК3-105-77	Кронштейн К9	2	
4	ТК3-109-77	Скоба С	2	
		Узел реверса		
5	ТК3-100-77	Рейка Р2	2	
6	ТК3-105-77	Кронштейн К10	2	
7	ТК3-105-77	Кронштейн К14	4	

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

Нач. отд.		
Гл. спец.		
Рук. гр.		
Инженер		

Фамилии | Подписи

628-3.1-А-10

Курское ПО. Химволокно "Производства. Капрон"

Главный корпус	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	17

Щит автоматизации Тип 1. Общий вид. — Проектный институт ПИ-17

Нач. отд.	Евтушенко	
Гл. спец.	Крастшевская	
Рук. гр.	Зингерман	
Ст. инж.	Лазаренко	
Инженер	Горшечиков	

Подписи

904-02-13 А303

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250

	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	17

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

Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ

Пример привязки

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Прим.
		Материалы		
		Провод 380 ГОСТ 6233-71		
28		ПГВ 1×1,0		
29		ПВ 1×1,5		

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

628-3.1-А-10 — Лист 4

904-02-13 А303 — Лист 4

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Прим.
		Предохранитель ПП-10, ТУ36-1101-71		ТМ3-14-77.421
18		Плавкая вставка 0,25а	2	
19		Плавкая вставка 1,0а	2	
		Узел реверса		
20	РР	Реле РПУ2-366203, ~220В 6з+2р, ТУ16-523.831-78	1	ТМ3-13-77.472
21	РВР	Реле времени пневматическое РВП-72-3121. ТУ16-523.492-74.	1	ТМ3-13-77.440
22	ПВ	Выключатель пакетный ПВ-2-10, исполнение 3, ОСТ16.0526.001-72	1	ТМ3-14-77.417
23		Упор. ТУ36.1751-74	1	
24		Колодка восьмиклеммная ТУ36, 1222-72.	2	
25		Блок зажимов БЗ-10, ТУ 36-1750-74	15	
26		Упор, ТУ36.1751-74	5	
27		Рамка 66×26, ТУ36.1130-70	4	

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

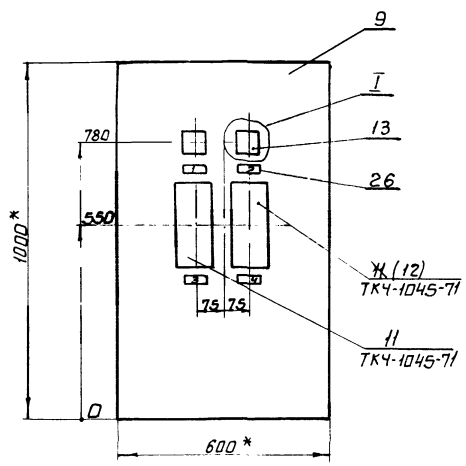
628-3.1-А-10 — Лист 3

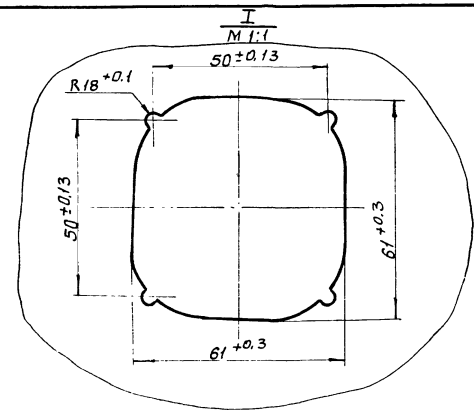
904-02-13 А303 — Лист 3

Пример привязки

8338/1

904-02-13 А — Лист 40





1. * Размеры для справок.
2. Покрытие - вариант ГОСТ 36.13.76.
3. Таблицы соединений и подключений выполнены на основании чертежей

А229/ 628-3.1-А л.9 , А230/ 628-3.1-А л.6 , А232/ 628-3.1-А л.10
А233/ 628-3.1-А л.16

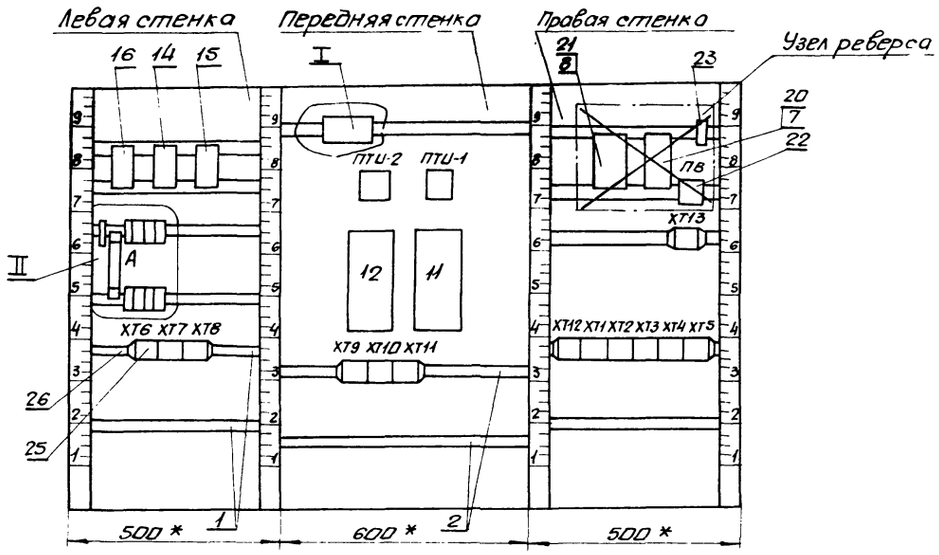
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

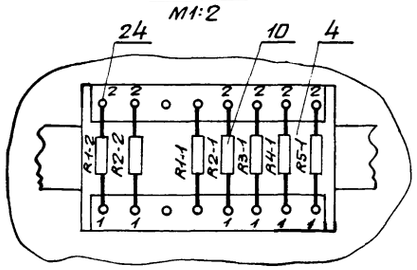
628-3.1-А-10		Лист 6
904-02-13	А303	Лист 6

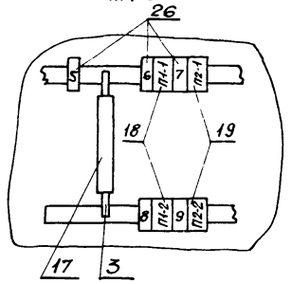
Пример привязки

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

Вид на внутренние плоскости щита /развернуто/







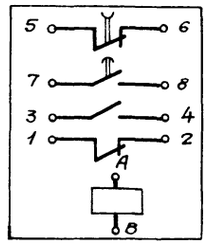
поз. 16
А



поз. 22
ПВ



поз. 21
РВР



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

628-31-А-10	Лист 7
904-02-13 А303	Лист 7

Пример привязки

Продолжение табл. 2

Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание
1-11	11/19	ПТИ-1/А21		измерительные цепи
1-11	ПТИ-1/А21	ХТ12/1		
1-13	11/4	ПТИ-1/В21		
1-15	11/3	ХТ1/8		
1-15	ХТ1/8	ХТ2/8		
1-15	ХТ2/8	ХТ3/8		
1-15	ХТ3/8	ХТ4/8		
1-15	ХТ4/8	ХТ5/8		
1-17	R1-1/1	ХТ1/9		
1-19	R1-1/2	ПТИ-1/А1		
1-21	R2-1/1	ХТ2/9		
1-23	R2-1/2	ПТИ-1/А2		
1-25	R3-1/1	ХТ3/9		
1-27	R3-1/2	ПТИ-1/А3		
1-29	R4-1/1	ХТ4/9		
1-31	R4-1/2	ПТИ-1/А4		
1-33	R5-1/1	ХТ5/9		
1-35	R5-1/2	ПТИ-1/А5		
1-37	ПТИ-1/В1	ХТ1/10		
1-39	ПТИ-1/В2	ХТ2/10		
1-41	ПТИ-1/В3	ХТ3/10		
1-43	ПТИ-1/В4	ХТ4/10		
1-45	ПТИ 1/В5	ХТ5/10		
1-47	11/11	ХТ12/2		

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

628-3.1-А-10 Лист 13

904-02-13 А303 Лист 13

20

Продолжение табл. 2

Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание
	Узел реверса			
61	РВР/4	РВР/2		
61	РВР/2	РР/1А		
61	РР/1А	ХТ13/1		
63	РР/1	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	ПВ/2	ХТ13/10		
83	ПВ/1	РР/2А		
0	РВР/8	РР/2		
0	РР/2	ХТ13/9		

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

628-3.1-А-10 Лист 12

904-02-13 А303 Лист 12

Пример привязки

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

8338/1

904-02-13 А Лист 49

50

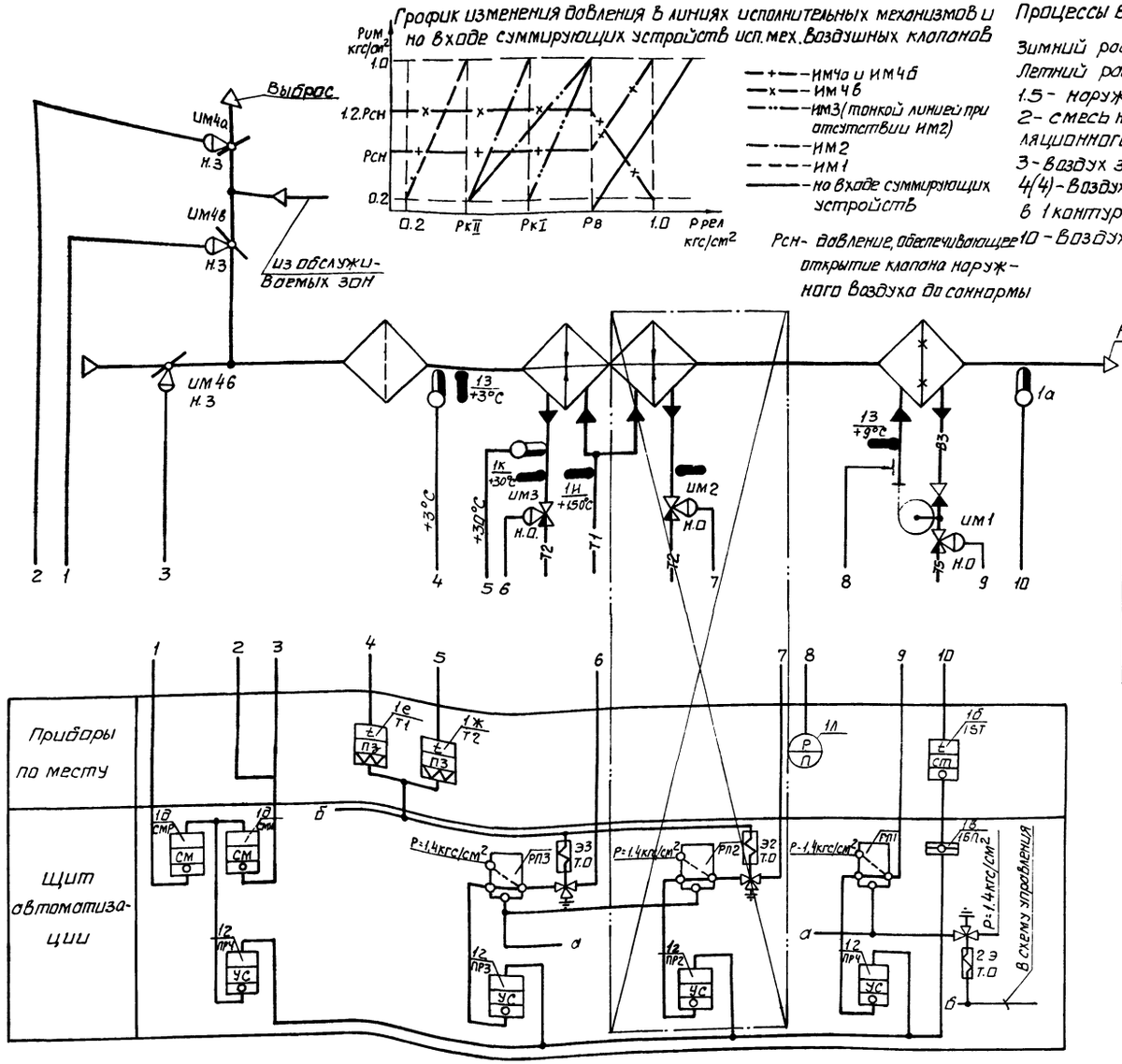


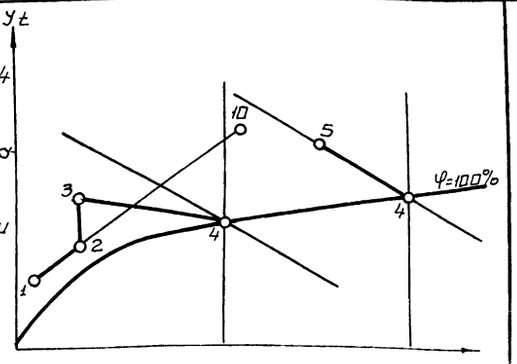
График изменения давления в линиях исполнительных механизмов и на входе суммирующих устройств исп. мех. воздушных клапанов

—+— ИМ4а и ИМ4б
—x— ИМ4в
—··— ИМ3 (тонкой линией при отсутствии ИМ2)
—·—·— ИМ2
— — — ИМ1
——— на входе суммирующих устройств

Рсн - давление, обеспечивающее открытие клапана наружного воздуха до саннормы

Процессы в I-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 калорифером
4(4) - воздух после обработки в 1 контуре
10 - воздух в помещении



Таблицы настройки приборов (см. примечание 2)

ПР1 ÷ ПР4 (ПР2.8)

Уравнение прибора	Рвых = К(Рвх - Р3) + Р0		
Обозначение прибора	Настройка прибора		
	К	Р3	Р0
ПР1	0.8 / РкII - 0.2	0.2	0.2
~~ПР2~~	~~0.8 / РкI - РкII~~	~~РкII~~	~~0.2~~
~~ПР3~~	~~0.8 / Рв - РкI~~	~~РкI~~	~~0.2~~
ПР3*	0.8 / Рв - РкII	РкII	0.2
ПР4	1.0 - Рсн / 1.0 - Рв	1.0	1.0 - Рсн

СМН; СМР (ПФ1.1)

Уравнение прибора	Рвых = Р1 - Р2 + Р3 - Рс1 + Рс2		
Обозначение прибора	Настройка прибора		
	Р1	Р2	РС2
СМН	Рвыхч	—	Рсн
СМР	—	Рвыхч	1,2 - Рсн

* - при отсутствии ИМ2

Примечания:

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования
   К8, К10, К12, К16 - К19, К38
2. Величины давлений РкII, РкI, Рв, Рсн (см. график) определяются при наладке.

Нач.отд.	Фамилии	Подписи	
Гл.спец.			
Рук.гр.			
Ст.инж.			
Нач.отд.	Евтушенко	Подписи	
Гл.спец.	Красташевский		
Рук.гр.	Зингерман		
Ст.инж.	Лазаренко		
Ст.инж.	Клименко		

Б28-3.1-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Схема функциональная первого контура регулирования Тип 2

Проектный институт ПИ-17

904-02-13 А411

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема функциональная Первый контур регулирования Вариант 10

Госстрой СССР „ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ"

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

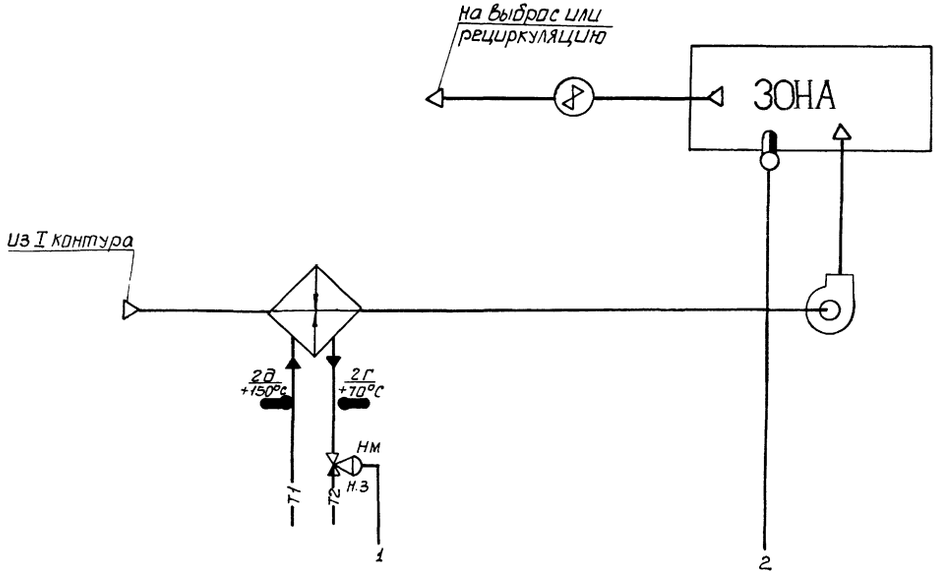
8338/1

51

Пример привязки

904-02-13 А

Лист 50

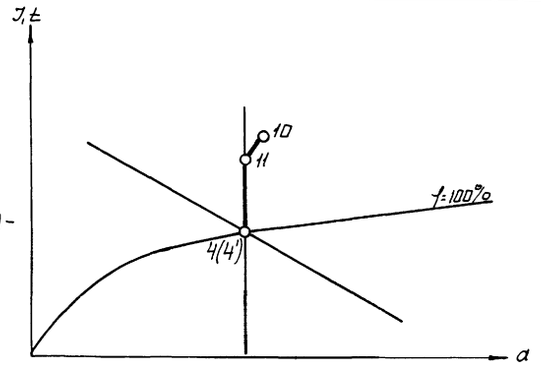


Процессы в J-d диаграмме

4(4')- Воздух после обработки в 1 контуре

11- Воздух после обработки во 2 контуре (за приточным вентилятором)

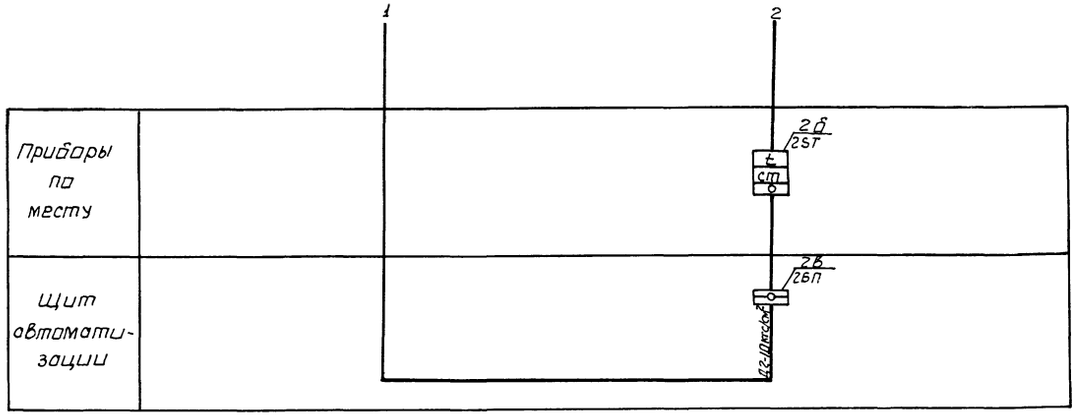
10- Воздух в зоне (в помещении)- зона условно принята с тепла и влаговыделениями



Примечание:

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования

К8; К10; К12; К16 ÷ К19; К38

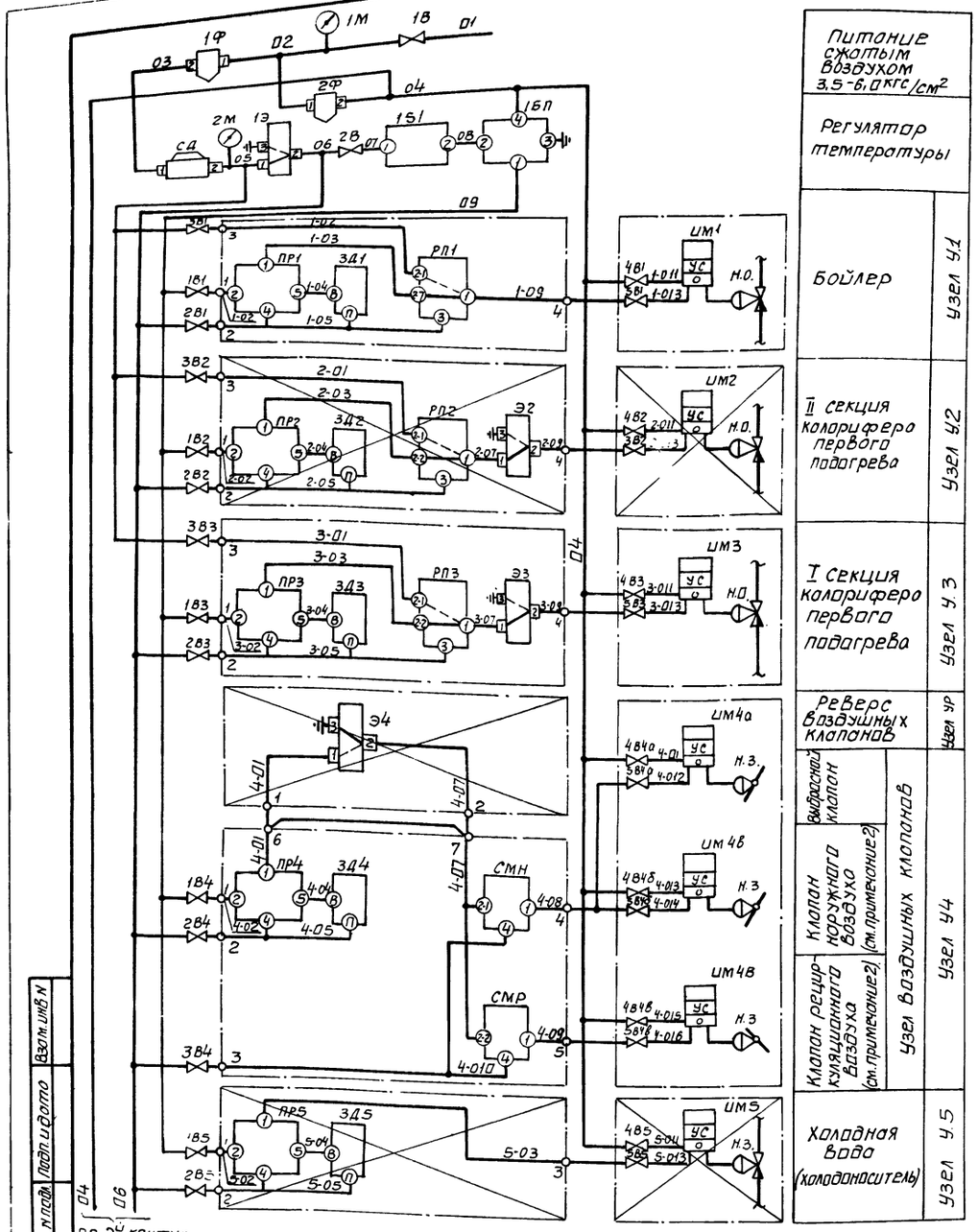


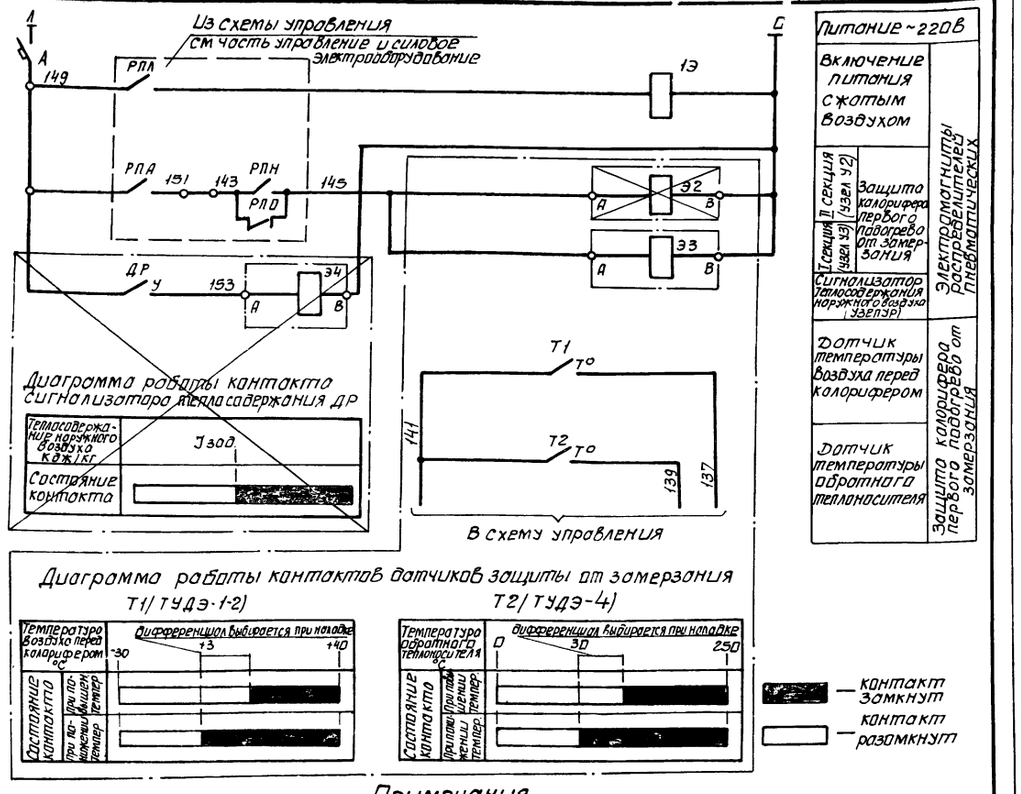
Начотд.			628-3.1-А
Гл.спец.			
Рук.гр.			Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"
Ст.инж.	Фамилии	Подписи	Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
			Схема функциональная второго контура регулирования Тип I — Проектный институт: ПИ-17
Начотд.	Евтушенко		904-02-13 А420
Гл.спец.	Кристошевский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250
Рук.гр.	Зингерман	Подписи	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Ст.инж.	Лозоренко		Схема функциональная второй контур регулирования. — Госстрой СССР. ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ
Ст.инж.	Клименко		

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

8338/1

Пример привязки





Питание ~220В		
Включение питания сжатым воздухом		Электромагниты распределителей пневматических
I секция (узел У3)	II секция (узел У2)	Защита калорифера первого подогрева от замерзания
Сигнализатор теплосодержания наружного воздуха (узел УР)		
Датчик температуры воздуха перед калорифером		Защита калорифера первого подогрева от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя		

Примечания

1. Данная схема применена для следующих установок К8, К10, К12, К16 ÷ К19, К38
2. Количество параллельно управляемых исполнительных механизмов на клапанах наружного и рециркуляционного воздуха для соответствующих установок кондиционирования приведено в таблице применения.
3. В качестве мембранных исполнительных механизмов могут быть применены исполнительные механизмы любых типов комплектные к регулирующим клапаном.
4. Цепь, показанную штриховой линией, считать не подключенной.

Таблица применения

Обозначения установок кондиционирования	Количество исполнительных механизмов мим. К250-100.050	
	клапан наружного воздуха	клапан рециркуляц. воздуха
К8, К38	2	1
К16 ÷ К19	2	2
К10, К12	4	2
—	4	4

Нач. отд.	Евтушенко	Подписи	
Гл. спец.	Красташевский		
Рук. гр.	Зингерман		
Ст. инж.	Лазоренко		
Ст. инж.	Клименко		

Нач. отд.	Фамилии	Подписи	
Гл. спец.			
Рук. гр.			
Ст. инж.			

628-3.1-А

Курское П.О. „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема принципиальная пневматическая первого контура регулирования Тип 1 (начало).

Проектный институт ПИ-17

904-02-13 А423

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Схема принципиальная пневматическая унифицированная. Первый контур регулирования

Госстрой СССР „ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ"

8338/1

Пример привязки

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
1БП	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04 2720-75	1	
1Э	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭЛК 1/4" н.з Ду6 ТУ25-16.606-74	1	
1Ф;2Ф	Фильтр воздуха ФВ-6 ГОСТ 5800-71	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ-6 ГОСТ 5793-71	1	
1В	Вентиль игольчатый ВИ160 Ду15 ГОСТ 3149-70	1	
1В1÷3В1 1В2÷3В2 1В3÷3В3 1В4÷3В4 1В;1В5;2В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	15	
А	Выключатель автоматический А63-М Jр=1,0А ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
1ST	Устройство терморегулирующее пневматическое прямого действия ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	
Т2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУД Э-4 с н.о. контактом ТУ25-02.1074-75	1	
Т1	Устройство терморегулирующее электрическое ТУД Э-1-2 с н.о. контактом ТУ25-02.1074-75	1	
	Узел бойлера У1		
	Щит автоматизации		
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	
	По месту		
ИМ1	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В1;5В1	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	Узел II секции калорифера первого подогрева У2		
	Щит автоматизации		
ПР2	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД2	Задатчик управления мощный П23Д.4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП2	Реле переключения ПП2,5 ТУ25-03.1369-72	1	
Э2	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК-1/4" н.з. Ду6, ТУ25-15.606-74	1	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
ИМ2	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н0 см. примеч. 3
4В2;5В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	Узел I секции калорифера первого подогрева У3		
	Щит автоматизации		
ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д-4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП3	Реле переключения ПП25 ТУ25-03.1369-72	1	
Э3	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭЛК 1/4" Н3 Ду6 ТУ25-15.606-74	1	
	По месту		
ИМ3	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном н0 см. примеч. 3
4В3;5В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	Узел реверса УР		
	Щит автоматизации		
Э4	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК 1/4" н.о. Ду6 ТУ25-15.606-74	1	
	По месту		
ДР	Сигнализатор теплосодержания	1	
	Узел воздушных клапанов У4		
	Щит автоматизации		
Пр4	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД4	Задатчик управления мощный П23Д.4 ТУ25-02.380520-76	1	
СМН'СМР	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ25-02.040628-77	2	
	По месту		
	Выбросной клапан		
ИМ4а	Мембранный исполнительный		комплектно с клапаном н.3

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Механизм	1	см. примеч. 3
4В4а;5В4а	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	
	Клапан наружного воздуха		
ИМ4Б	Мембранный исполнительный механизм МИМ-К250-100-058 ГОСТ 9887-70 с позиционером	*	комплектно с клапаном N3
4В4Б;5В4Б	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	*	
	Клапан рециркуляционного воздуха		
ИМ4В	Мембранный исполнительный механизм МИМ-К250-100-058 ГОСТ 9887-70 с позиционером	*	комплектно с клапаном N3
4В4В;5В4В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	*	
	Узел клапана на холодной воде (холодоносителе) У5		
	Щит автоматизации		
ПР5	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД5	Задатчик управления мощный Д23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
	По месту		
ИМ5	Мембранный исполнительный механизм	1	комплектно с клапаном N3 см. примеч. 3
4В5,5В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ26-07.1085-74	2	

* - см. примечание 2

Нач.отд.			
Гл.спец.			
Рук.гр.			
Ст.инж.	фамилии	подписи	
Нач.отд.	Евтушенко		
Гл.спец.	Крастошевский		
Рук.гр.	Зингерман		
Ст.инж.	Лазаренко		
Ст.инж.	Клименко		

628-3.1-А

Курское по „Химволокно". Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема принципиальная пневматическая первого контура регулирования, тип 1. (Окончание)

Проектный институт ПИ-17

904-02-13 А423

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

Схема принципиальная пневматическая унифицированная первый контур регулирования

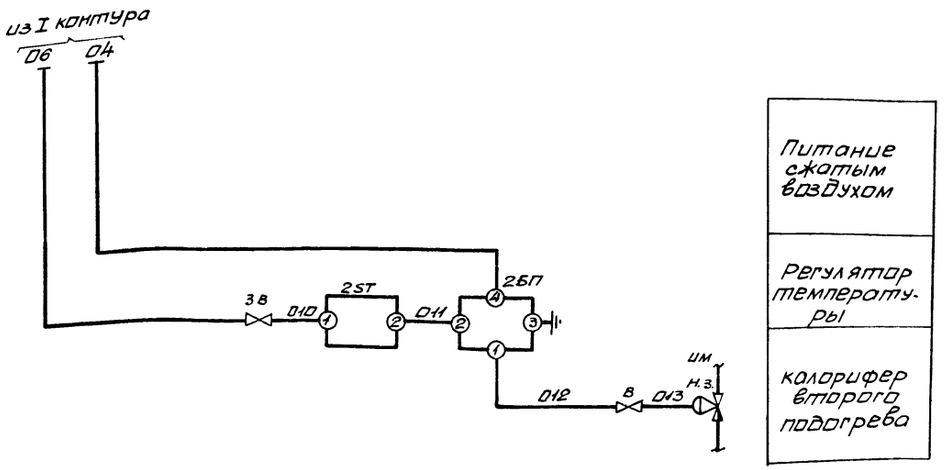
Госстройссср Харьковский Сантехпроект

8338/1

Взам.инв.N | Подп.и дата | Инв.N подл.

Пример привязки

904-02-13 А



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
2БП	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		
2ST	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое обратного действия ТУДТМ1		см. примечание 2
	ТУ25-02.1297-74	1	
2ST	Регулятор температуры биметаллический пневматический обратного		
	действия РТБП-0	1	
им	Мембранный исполнительный		комплектно с клапаном н.з. см. примечание 3
	механизм	1	
В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду=4мм		
	ТУ26-07.1085-74	1	

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 ТУДТ-М-1, для установок К12; К16÷К19;
- регулятор температуры типа РТБП-0.

3. В качестве мембранного исполнительного механизма может быть применен исполнительный механизм любого типа комплектный к регулирующему клапану.

Нач.отд.			628-3.1-А	
Гл.спец.			Курское по „Химволокно". Производство „Капрон"	
Рук.гр.			Главный корпус	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Ст.инж.			Схема принципиальная пневматическая второго контура регулирования ТИП 1	Проектный институт: ПИ-17
Нач.отд.	Евтушенко		904-02-13	А425
Гл.спец.	Кристошевич		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125÷КТЦ-250	
Рук.гр	Зингерман			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Ст.инж	Лазаренко		Схема принципиальная пневматическая второй контур регулирования	Госстрой СССР Харьковский сантехпроект
Ст.инж	Клименко			

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

8338/1

Пример привязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Прочие изделия		
7	У1	Узел бойлера		
		черт. N	1	
8	~~У2~~ У3	Узел калорифера 1 подо-		
		грева черт. N	~~1~~ 1	
9	У4	Узел воздушных клапанов		
		черт. N	1	
10	УР	~~Узел реверса~~		
		~~черт. N~~	~~1~~	
11	~~У5~~	~~Узел клапана на холодной~~		
		~~воде / холодоносителе/~~		
		~~черт. N~~	~~1~~	
12	1БП,2БП	Панель дистанционного		
		управления БПДУ-А		
		ТУ 25-04.2720-75	2	
13	1Э	Клапан электропневматичес-		
		кий 3-ходовой ЭПК-1/4"		
		Н.З Ду 6. ТУ25-15.606-74	1	
		Манометр МТ-1 ТУ. 25-0372-75		
14		Шкала 0-10 кгс/см^2	1	
14а		Шкала 0÷2,5 кгс/см^2	1	
15	1Ф.2Ф	Фильтр воздухо ФВ-6		
		ГОСТ 5.800-71	2	
16	СД	Стабилизатор давления		
		воздухо СДВ-6		
		ГОСТ 5 793-71	1	

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

628-3.1-А11		Лист 2
904-02-13	А503	Лист 2

1. Настоящий чертеж применён для установок кондиционирования

К8; К10; К12; К16 ÷ К19; К38

2. По данному чертежу изготовить 8 щитов.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Детали		
1	ТК3-100-77	Рейко Р1	16	
2	ТК3-101-77	Рейко Р4	1	
3	ТК3-105-77	Кронштейн К-1	2	
4	ТК3-106-77	Кронштейн К	10	
		Стандартные изделия		
5		Шкаф щито щш-3Д-600×600		
		УЧ УР30 ОСТ36.13-76	1	
6	1В	Вентиль игольчатый		
		В1-160. Ду15 ГОСТ 3149-70	1	

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

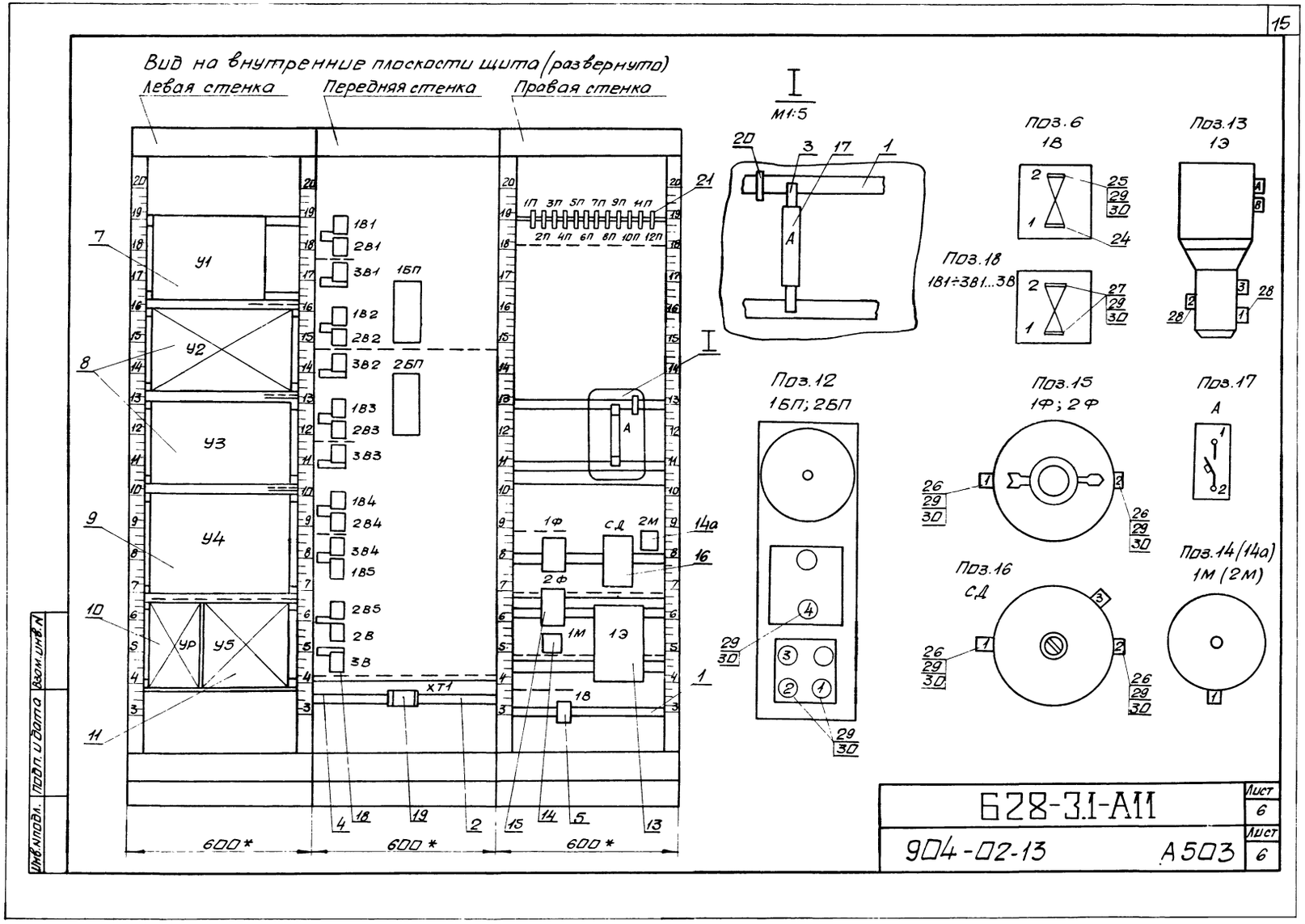
	Фамилии	Подписи
Нач. отд.		
Гл. спец.		
Рук. гр.		
Ст. инж.		

628-3.1-А11		
Курское ПО „Химволокно". Производство „Капран"		
Главный корпус	Стадия Р; Лист 1; Листов 16	
Щит автоматизации Тип 1. Общий вид.	Проектный институт ПИ-17	
904-02-13	А503	
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 ÷ КТЦ-250		
	Стадия Р; Лист 1; Листов 16	
Щит автоматизации Центральной части унифицированный, двухконтурный. Общий вид.	Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ	

	Фамилии	Подписи
Нач. отд.	Евтушенко	
Гл. спец.	Константиевский	
Рук. гр.	Зингерман	
Вед. инж.	Лазоренко	
Ст. инж.	Клименко	

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Пример привязки



Пример привязки

Таблица 2

Соединения проводок

Проводник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Примечание
Л	XT1/4	А/1		
149	А/2	XT1/6		
149	XT1/6	XT1/7		П
145	XT1/9	XT1/10	ПВ1х1,0	П
147	XT1/8	1Э/А		
О	1Э/В	XT1/2		
О	XT1/2	XT1/1		П
Узел II секции калорифера первого подогрева				
О	XT1/1	У2/В	ПВ1х1,0	
145	У2/А	XT1/9		
Узел I секции калорифера первого подогрева				
О	XT1/1	У3/В	ПВ1х1,0	
145	У3/А	XT1/10		
Узел реверсо				
О	XT1/2	УР/В	ПВ1х1,0	
153	УР/А	XT1/5		

Таблица 1

Надписи на табло и в рамках

№ надписи	Надпись	Кол.	№ надписи	Надпись	Кол.
	Рамка 66×26				
1	1 контур. выбор режима	1			
2	2 контур. выбор режима	1			
	Упор				
3	Питание схемы Iрасц=1А	1			

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

628-3.1-А11 Лист 8
904-02-13 А503 Лист 8

628-3.1-А11 Лист 7
904-02-13 А503 Лист 7

Пример привязки

Продолжение табл. 2

Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание
09	182/1	183/1		Тр
09	183/1	184/1		Тр
09	184/1	185/1	трубапнп	
010	38/2	4п/1	тип 8х1,6	
011	5п/1	2Бп/2		
012	2Бп/1	Бп/1		
	Узел бойлера			
1-01	381/2	У1/3		
1-02	181/2	У1/1	трубапнп	
1-05	281/2	У1/2	тип 8х1,6	
1-09	7п/1	У1/4		
	Узел II секции калорифера первого подогрева			
2-01	382/2	У2/3		
2-02	182/2	У2/1	трубапнп	
2-05	282/2	У2/2	тип 8х1,6	
2-09	8п/1	У2/4		

Инв.№подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№

628-3.1-АП Лист 10

904-02-13 А503 Лист 10

17

Продолжение табл. 2

Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание
01	трубаотвода ожа-того воздуха	18/1	трубаДу20	
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	2Бп/4		Тр
04	2Бп/4	1Бп/4		Тр
04	1Бп/4	1п/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		Тр
06	282/1	281/1		
07	28/2	2п/1		
08	3п/1	1Бп/2		
09	1Бп/1	181/1		Тр
09	181/1	182/1		Тр

Инв.№подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№

628-3.1-АП Лист 9

904-02-13 А503 Лист 9

Пример привязки

8338/1

904-02-13 А Лист 58

59

Продолжение табл.3

Проводник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Проводник
Узел I секции калорифера первого подогрева				
		У3		
145	А	К	8	0
3-02	1		3	3-01
3-05	2		4	3-09
		183		
09**	1		2	3-02
		283		
06**	1		2	3-05
		383		
05**	1		2	3-01
		9П		
			1	3-09
		ХТ1		
			1	0
			10	145

Продолжение табл.3

Проводник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Проводник
Узел воздушных клапанов				
		У4		
4-02	1		5	4-09
4-05	2		п6	4-01
4-010	3		п7	4-01
4-08	4			
		184		
09**	1		2	4-02
		284		
06**	1		2	4-05
		384		
06**	1		2	4-01
		10П		
			1	4-08
		11П		
			1	4-09

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

628-3.1-АП

Лист 14

904-02-13 АОЗ

Лист 14

Таблица 3 подключения проводок

Проводник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Проводник
		А		
Л	1		2	149
		ХТ1		
0	1п		п7	149
0*	2п		8	147
Л	4		п9	145
149*	6п		п10	145
Узел бойлера				
		У1		
1-02	1		3	1-01
1-05	2		4	1-09
		181		
09**	1		2	1-02
		281		
06	1		2	1-05
		381		
05	1		2	1-01
		7П		
			1	1-09

Продолжение табл.3

Проводник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Проводник
Узел II секции калорифера первого подогрева				
		У2		
145	А	К	8	0
2-02	1		3	2-01
2-05	2		4	2-09
		182		
09**	1		2	2-02
		282		
06**	1		2	2-05
		382		
06**	1		2	2-01
		8П		
			1	2-09
		ХТ1		
			1	0
			9	145

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

628-3.1-АП

Лист 13

904-02-13 АОЗ

Лист 13

Пример привязки

8338/1

904-02-13 А

Лист 51

gost.e-ecolog.ru