ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

9Ф4-02-2586

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА КТЦ2-125-КТЦ2-250

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

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

72/24
Заказ № 6012 Инв № 9459/1 Тираж 650
Сдано в печать 23 07 198 7 Цена 5-24

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-25.86

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА КТЦ2-125÷КТЦ2-250

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

Альбом 1	Общая пояснительная записка
Альбом 2	Схемы функциональные и принципиальные Нестандартизированные конструкции
Альбом 3	Щиты автоматизации
Альбом 4	Схемы управления принципиальные Низковольтные комплектные устройства

РАЗРАБОТАНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.А. СЛЮСАРЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.И. ЛЕВОНТИН

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ №45 ОТ 25 ИЮЛЯ 1986 Г.

КФ ЦИТП инв. № 9459/1

Содержание

1. Введение
I раздел „Автоматизация"
2. Пояснения к техническим решениям
3. Общие указания по привязке чертежей
4. Указания по привязке конкретных чертежей
4.1. Электрическая система регулирования
4.2. Пневматическая система регулирования
5. Схемы подключения
5.1. Электрическая система регулирования
5.2. Пневматическая система регулирования
6. Примеры привязки
II Раздел „Управление и силовое электрооборудование"
1. Пояснения к техническим решениям
2. Общие указания по привязке чертежей
3. Указания по привязке конкретных чертежей

1. Введение

1.1. Настоящие типовые решения по автоматизации центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 ÷ КТЦ2-250 состоят из двух разделов.

— „Автоматизация";

— „Управление и силовое электрооборудование", которые взаимосвязаны между собой

1.2. Решения раздела „Автоматизация" разделены на две ветви - электрическую и пневматическую и сгруппированы в три альбома следующим образом

1.2.1. В альбоме 1 содержатся пояснения к типовым решениям, указания по привязке чертежей, входящих в альбомы 2-3, примеры привязки чертежей как для электрической, так и для пневматической ветвей

1.2.2. В альбомы 2÷3 включены типовые чертежи, подлежащие привязке с целью их использования в составе разрабатываемых индивидуальных проектов

альбом 2 содержит схемы функциональные и принципиальные, нестандартизированные конструкции.

альбом 3 - щиты автоматизации

1.3. Решения раздела „Управление и силовое электрооборудование" сгруппированы в 4 альбоме, который содержит принципиальные электрические схемы управления и низковольтные комплектные устройства

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

I раздел „Автоматизация"

2. Пояснения к техническим решениям

2.1. 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. 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 трех 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

Нач отд	Евтушенко		Т.ТПА-СВ-25.86.А1		
Гл спец	Кротошевский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125-КТЦ2-250		
Рук гр	Хворощенко				
				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	66
Н контр	Кротошевский		Общая пояснительная записка	Госстрой СССР Харьковский сантехпроект	

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв №

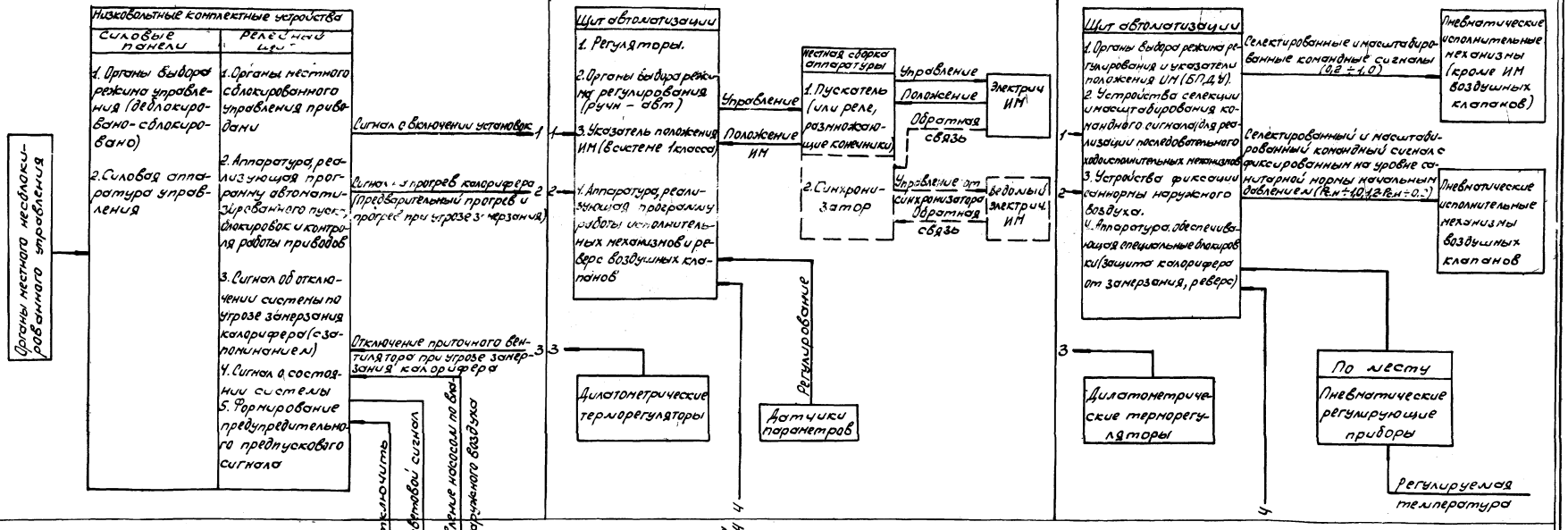
ОБОРУДОВАНИЕ, ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ТИПОВЫМИ ЧЕРТЕЖАМИ

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

А В Т О М А Т И З А Ц И Я

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ



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

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) образуют зональные доводчики в зависимости от количества параметров, поддерживать которые требуется прямым способом (непосредственно по датчику в зоне), зональный доводчик может быть одноконтурными двухконтурным При этом

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

— часть оборудования двухконтурного зонального доводчика, предназначенная для поддержания влажностных параметров воздуха (относительной влажности, влагосодержания), и регулятор называются 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 необходима дать пояснения относительно принятой классификации контуров регулирования и относящейся терминалогии

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 счет 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

— РС29 в системе регулирования 1 класса
— ТМ8 или ТЭ2П3 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 четвертом контурах регулирования

2.7. Чертежи, подлежащие привязке, выполнены по следующему принципу

2.7.1. Функциональные схемы выполнены:

— поконтурно для первого, второго, четвертого контуров регулирования,
— для сочетания контуров регулирования в многозональных системах (второго и четвертого, третьего и четвертого, четвертого и пятого; третьего, четвертого и пятого)

Для каждого варианта контура или варианта сочетания контуров выполнен отдельный чертеж Полная функциональная схема конкретной системы кондиционирования образуется путем 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: в однозональных системах		в многозональных системах		Авторегулирование
		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

Вариант	Регулирующее воздействие: Подогрев: Регулируемый	Подогрев: Калорифер I подогрева	Подогрев: Включение воздухонагревателей	Орошение: Адиабатически	Орошение: Политропически: Холод	Орошение: Политропически: 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

Вариант	Регулирующ воздействие: 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: номер контура 2: регулирующее воздействие: Подогрев в магистральном воздуховоде	центральная: номер контура 3: регулирующее воздействие: Давление в камере статического давления	периферийная: номер контура 4: регулирующее воздействие: подогрев	периферийная: номер контура 4: регулирующее воздействие: Смешивание (при двухканальной системе воздуховодов): расход воздуха	периферийная: номер контура 5: регулирующее воздействие: Отклонение	периферийная: номер контура 5: регулирующее воздействие: Расход воздуха
Переменный	1			+			
	2	+			+		
	3			×		×	
	4		×				
	5		×	×			
	6		×	×			×
Постоянный							

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 Рс.29 для 1 контура;
- узел регулятора Рс.29 для 2÷5 контуров;

(система регулирования 1класса)

- узел регулятора ТМ8 (система регулирования 2 класса),
- узел регулятора ТЭ2П3 (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 синхранизации 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 путем привязки схем соответствующих узлов При этом одни и те же узлы могут входить в комплекты схем для различных систем, о чем 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 (четвертый 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 путем 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
- 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 центр-
- ральной части)

Чертежи щитов автоматизации выполнены

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

трех типов

- для системы регулирования 1 класса с регуляторами РС29,
- для системы регулирования 2 класса
- с регуляторами ТМ8 либо регуляторами ТЭ2П3

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 (или 3) контуры регулирования)
- для периферийной части системы кондиционирования (зональные доводчики) двухконтурный Применяется для двух одноконтурных зональных доводчиков (два четвертых контура регулирования) или для одного двухконтурного зонального доводчика (четвертый и пятый контуры регулирования)

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

Вне щитов автоматизации расположена аппаратура

- пускатели исполнительных механизмов МЭО-40/63-0,63; МЭО 100/25-0,25; МЭО-16/25-0,25 и других производства Чебоксарского и Севанского заводов,
- 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 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 съемных 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 съемная ПС1
- Панель съемная ПС2
- Панель съемная ПС3
- Схема соединений Панели ПС1
- Схема соединений Панели ПС2 и ПС3

Корпус может иметь две степени защиты IP31 и IP43 и два или три сальника

Всего имеется 4 типа корпуса

Тип съемной панели связан с типом узла исполнительного механизма

Тип местной сборки зависит от принятого типа съемной панели и типа корпуса Различными сочетаниями съемных панелей и корпусов образуются 12 типов местных сборок Соответствие типов местных сборок (с учетом типов корпусов и съемных 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

- чертеж „Сборка местная"; } по одному чертежу независимо от количества типов сборок
- чертеж „Корпус"; }
- чертежи съемных панелей выбранных типов;
- чертежи схем соединений соответствующих
- съемных панелей

Количество местных сборок по типам, а также количество комплектующих (съемных панелей и корпусов по типам) следует указывать в спецификации к части проекта „Задание монтажно-заготавительному 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. | Подп. 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 съемных платах (функциональные узлы), подлежащих установке на щиты Указанный прием позволил максимально унифицировать щиты Кроме этого, размещение функциональных элементов на съемных платах повышает ремонтопригодность щитов

Чертежи щитов сосредоточены в альбоме 3 и выполнены по требованиям РМ4-107-82

Чертежи функциональных узлов (съемных плат) сосредоточены в альбоме 2 „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 калориферам и второй подогрев);
- зональных доводчиков, вариант 1,
- зональных доводчиков, 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 образцы схем подключений к щитам и схем подключений местных сборок, которые следует использовать в качестве пособия

Подробные пояснения, касающиеся использования образцов 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 чертеж.

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 чертеж 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 это 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 объеме для данного узла При привязке избыточные элементы следует вычеркивать, если иное не предусмотрено указаниями раздела 4

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв №

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

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

3.6. В ссылках на другие чертежи над 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 РС 29) так и для системы автоматизации 2 класса (на базе регулирующих приборов ТМ8 или ТЭ2П3) 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 чертеж

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 принята регулирование соответствующего параметра, а также обозначение позиции датчика по данному проекту При отсутствии необходимости регулировать какие-либо параметры в соответствующих прямоугольниках следует сделать прочерки Если вообще отсутствуют установки или доводчики, для которых принята 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. | Взам. инв. №

пункте прямоугольниках

4.1.1.6. У условных графических изображений приборов следует написать 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 РС 29 следует надписывать без скобок, а позиционные обозначения регулирующих приборов ТМ8, ТЭ2П3 - в скобках. При этом обозначения приборов ТМ8, ТЭ2П3 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 РС 29 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, на 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 РС.29 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 контура, 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 Рс 29.1 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 вычеркивать не следует Количество подключаемых датчиков для каждой конкретной системы оговорено в примечании 4, приведенном на чертеже,

— обозначения и типы выбронных датчиков параметров следует вписать в свободные строки перечня приборов и аппаратуры Вычеркивать 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 Рс 29 1 2

4.1.2.3. Схемы принципиальные узлов регуляторов ТМ8 и ТЭ2П3

Данные схемы являются унифицированными и могут быть применены для 1, 2 и 4 контуров регулирования При наличии в разрабатываемом проекте нескольких систем, имеющих указанные контуры, данные схемы следует привязывать только один раз

Схемы применимы 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 данные схемы будут применены 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 чертеж в индивидуальном проекте следует рассматривать совместно

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

Схема является базовой унифицированной и обеспечивает после привязки управление последовательным ходом исполнительных механизмов первого контура регулирования при любых сочетаниях регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контуре, а также реализует в любых сочетаниях специальные блокировки

— открытие исполнительных механизмов на клапанах 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 предусмотрена 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. | Подп. 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 А7 на клапане калорифера 2 подогрева, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки

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

между клеммами 5 и 6 клеммника XT7 навести до сплошных линий;

— из перечня приборов и аппаратуры вычеркнуть узлы исполнительных механизмов типов 2-3, а против наименования узла типа 1 в графу „Обозначение" вписать А6, а в графу „Количество" - число „1"

Смотри также примечания, приведенные на чертеже

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

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

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

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1„Примечаний", следует вписать обозначения техзональных доводчиков, 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 А9 на клапане воздухоохладителя, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 клеммника XT9 навести до сплошных линий;

— при отсутствии в данном варианте контура какого-либо из исполнительных механизмов А8 или А10 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 А10 на клапане калорифера, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 5 и 6 клеммника XT10 навести до сплошных линий,

— при отсутствии в данном варианте контура какого-либо из исполнительных механизмов (А8 или А9) 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 исполнительных механизмов 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 А2-В на выбрасном 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 Рс.29.12" 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 число „1" 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 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.

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

См. указания по пункту 4.1.3.5.

4.2. Пневматическая система регулирования.

4.2.1. Функциональные схемы автоматизации.

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

4.2.1.2. У условных графических изображений 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 предусмотрено 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 необходима 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-

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

ты от замерзания" и обведенный штрихпунктирной 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 штрихпунктирными 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 тех зональных доводчиков, для которых данная схема применена

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

4.2.3. Щиты автоматизации.

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

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

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

В 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 штрихпунктирной линией, а также участки изображения в виде на внутренние плоскости с обозна-

16

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 дносекционный 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, присвоенное 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 ХТ13 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 клеммниками 3-4 и 5-6 клеммников.

—ХТ9 одноконтурного щита 1 класса,

—ХТ11 двухконтурного щита 1 класса,

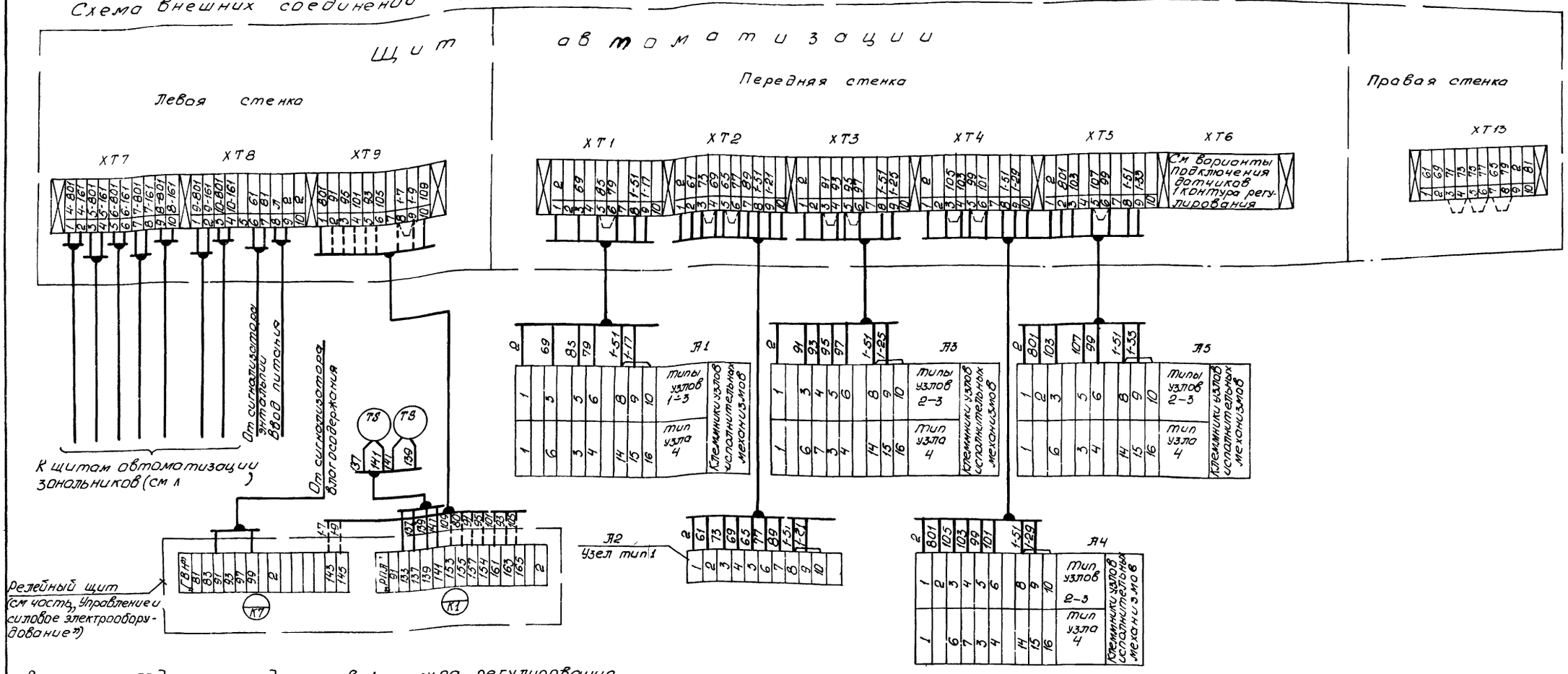
—ХТ7 одноконтурного щита 2 класса,

—ХТ10 двухконтурного щита 2 класса,

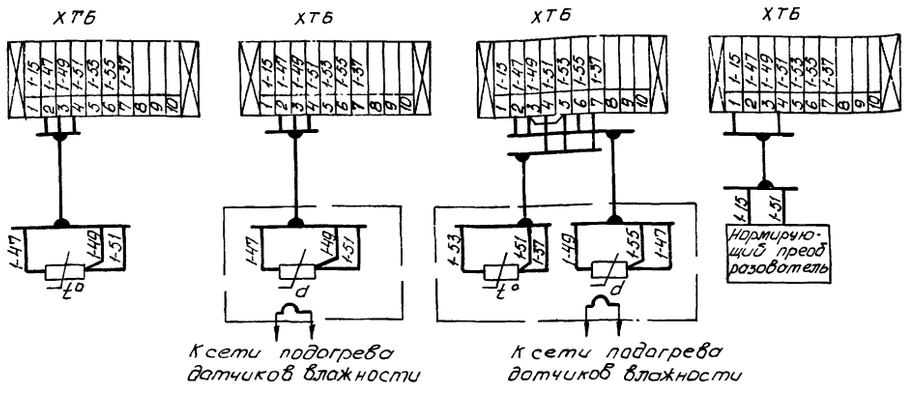
1т
9459/1

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

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



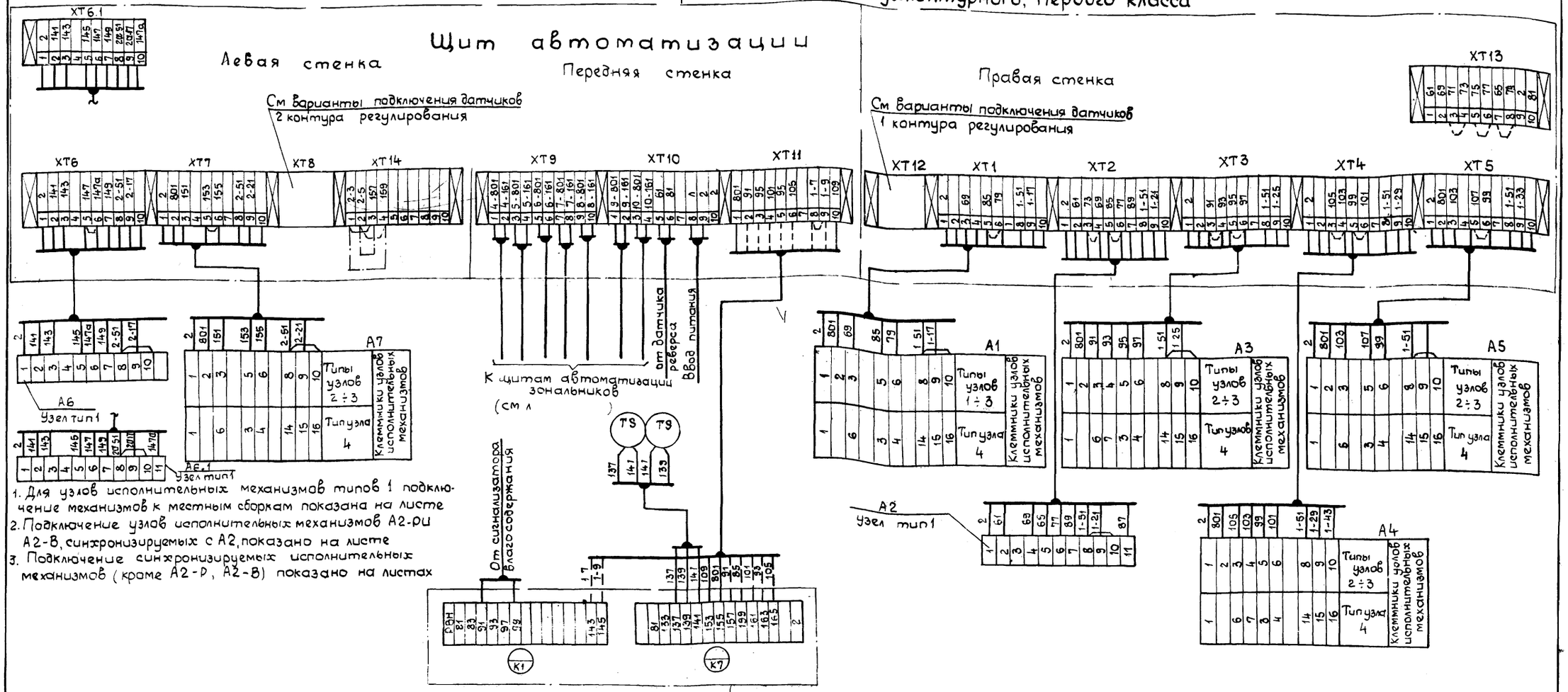
Варианты подключения датчиков 1 контура регулирования



1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1÷3 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе.
2. Подключение узлов исполнительных механизмов А2-Р и А2-В, синхронизируемых с А2, показано на листе.
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме А2-Р, А2-В) показано на листах.

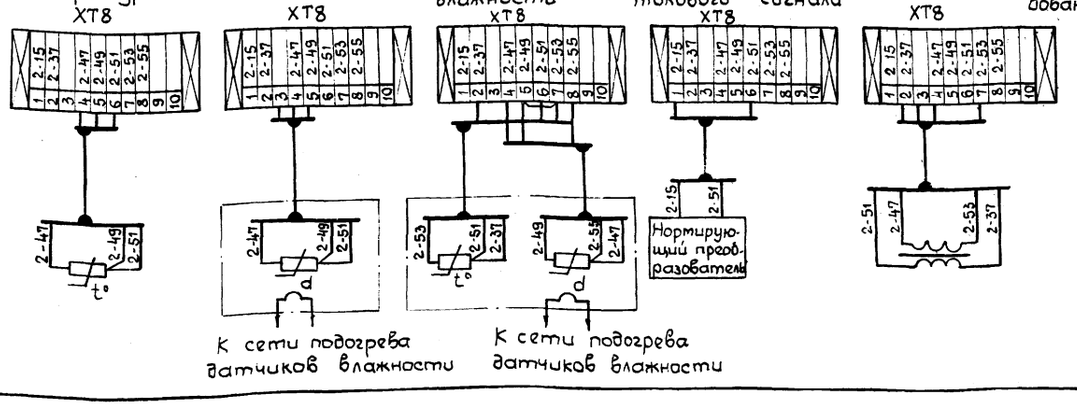
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

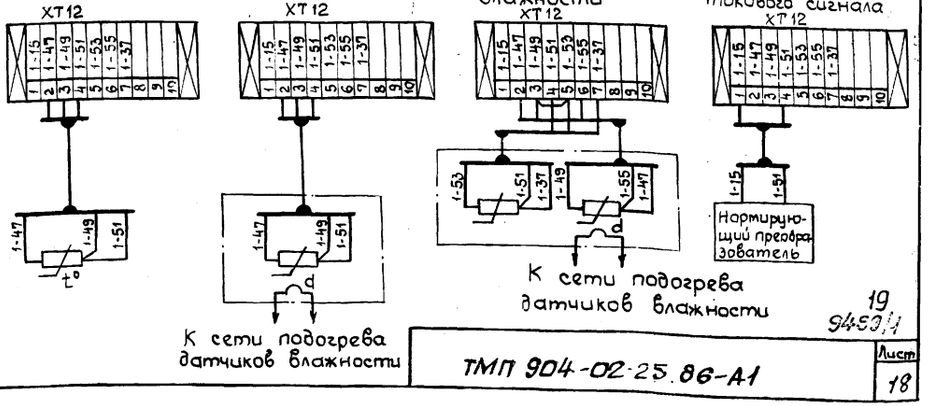


1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1 подключение механизмов к местным сборкам показана на листе
2. Подключение узлов исполнительных механизмов А2-Р и А2-В, синхронизируемых с А2, показано на листе
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме А2-Р, А2-В) показано на листах

Варианты подключения датчиков 2 контура регулирования

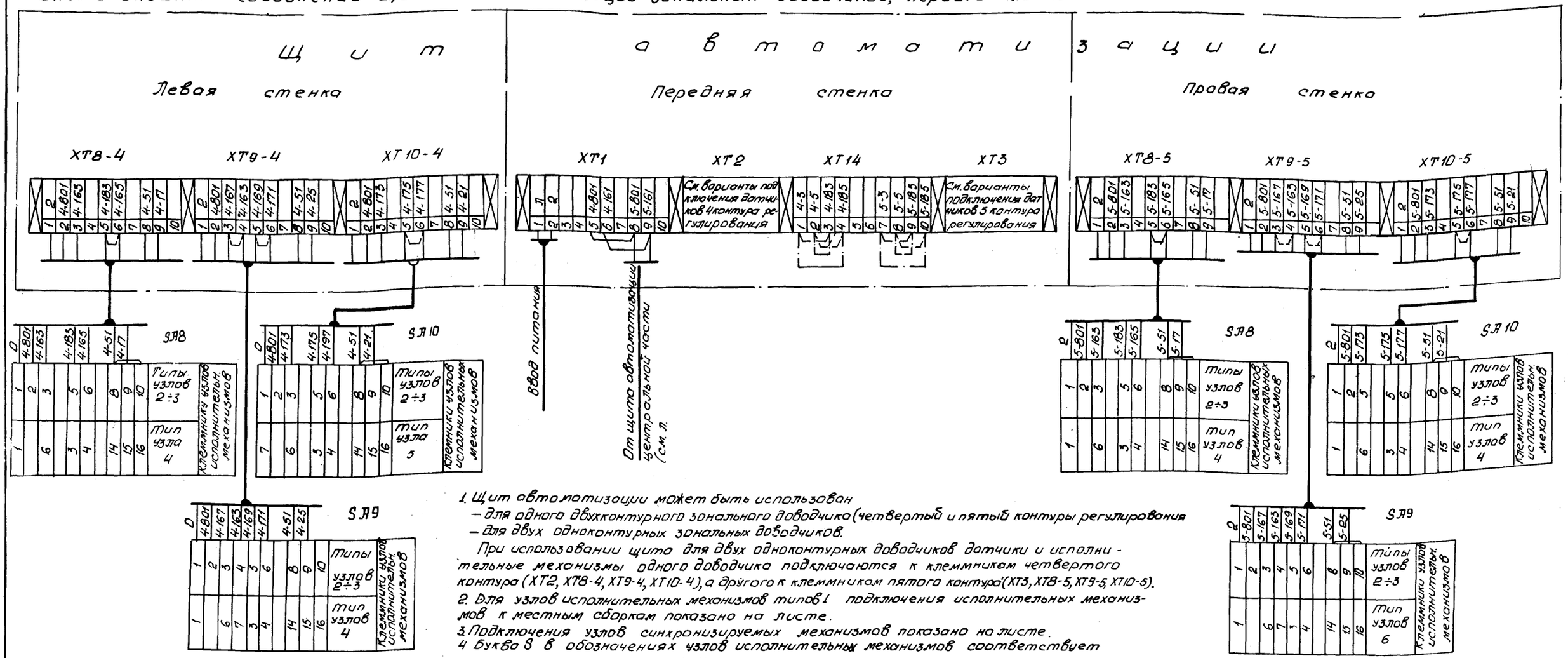


Варианты подключения датчиков 1 контура регулирования



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

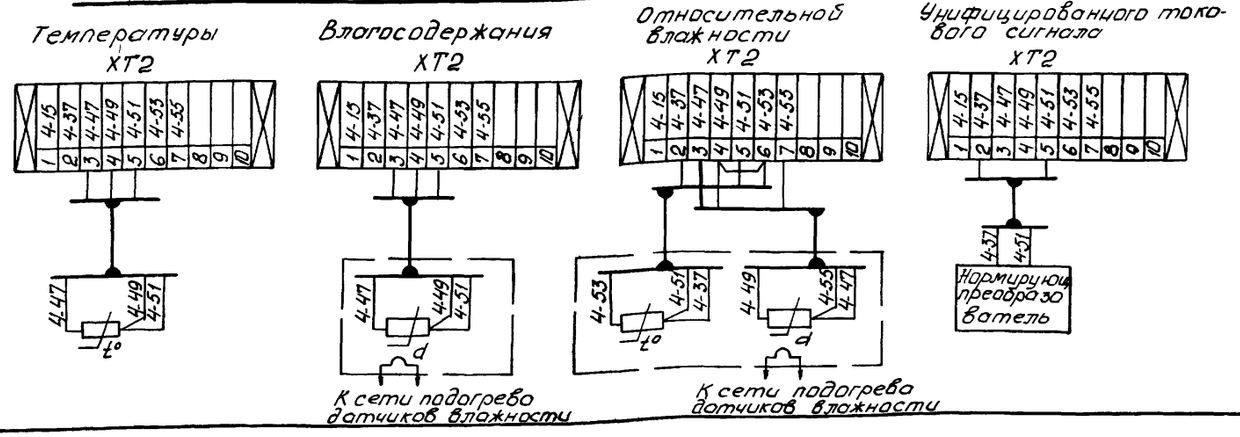
Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, первого класса



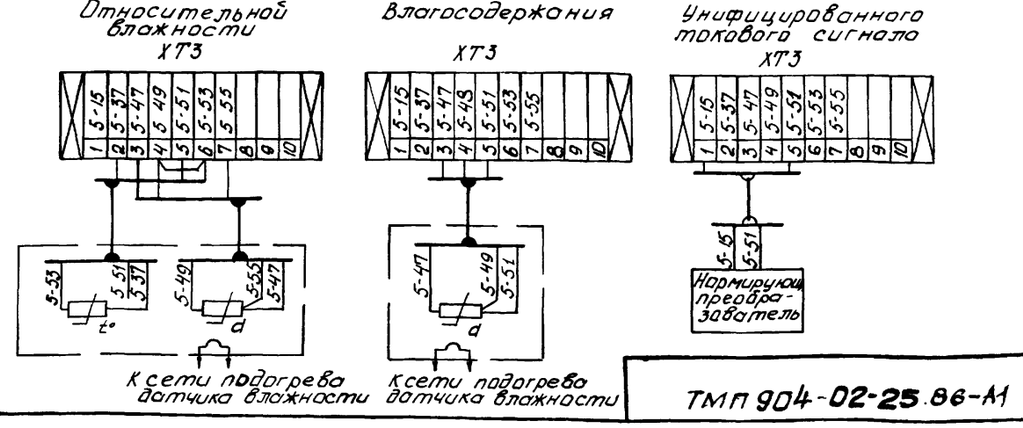
1. Щит автоматизации может быть использован
   - для одного двухконтурного зонального доводчика (четвертый и пятый контуры регулирования
   - для двух одноконтурных зональных доводчиков.

   При использовании щита для двух одноконтурных доводчиков датчики и исполнительные механизмы одного доводчика подключаются к клеммникам четвертого контура (ХТ2, ХТ8-4, ХТ9-4, ХТ10-4), а другого к клеммникам пятого контура (ХТ3, ХТ8-5, ХТ9-5, ХТ10-5).
2. Для узлов исполнительных механизмов типов 1 подключения исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе.
3. Подключения узлов синхронизируемых механизмов показано на листе.
4. Буква В в обозначениях узлов исполнительных механизмов соответствует обозначению зонального доводчика.

Варианты подключения датчиков 4 контура регулирования



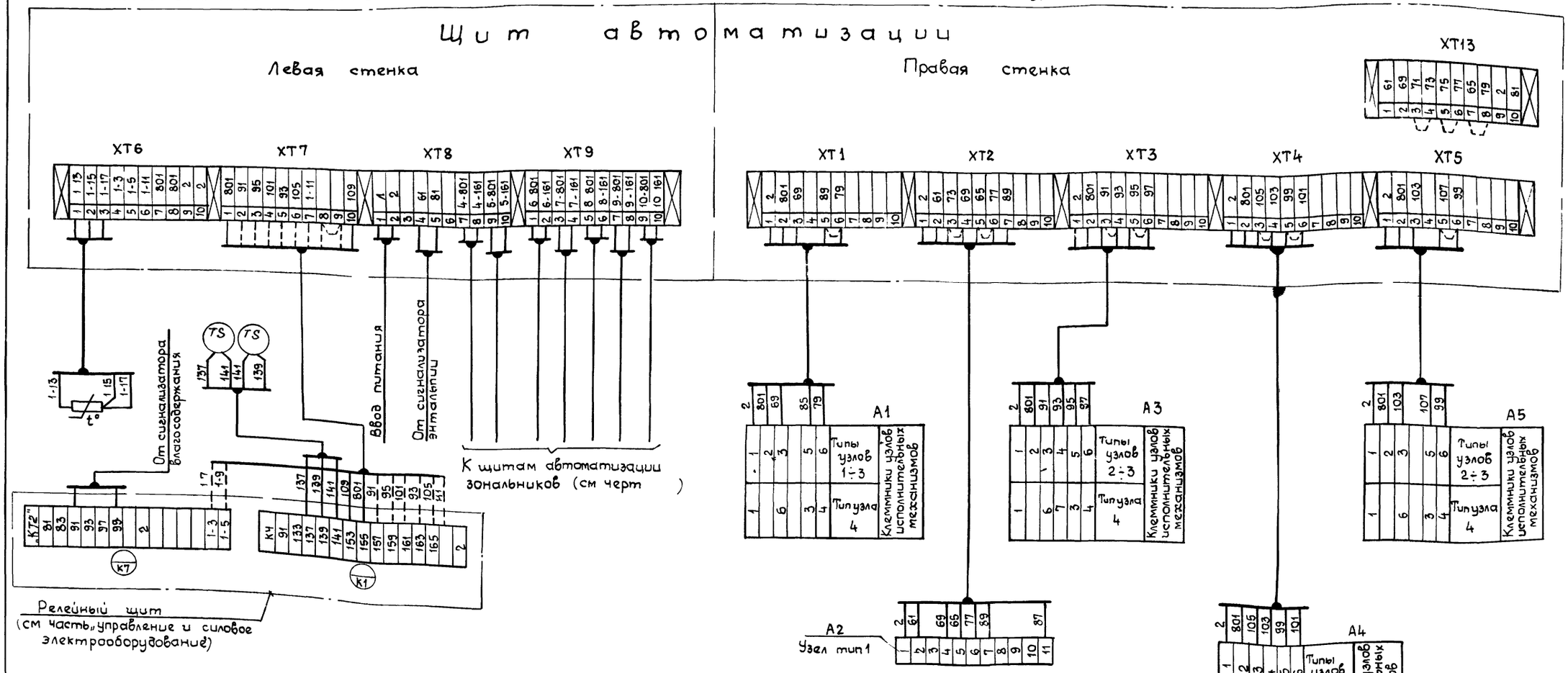
Варианты подключения датчиков 5 контура регулирования



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

20
5-459.1

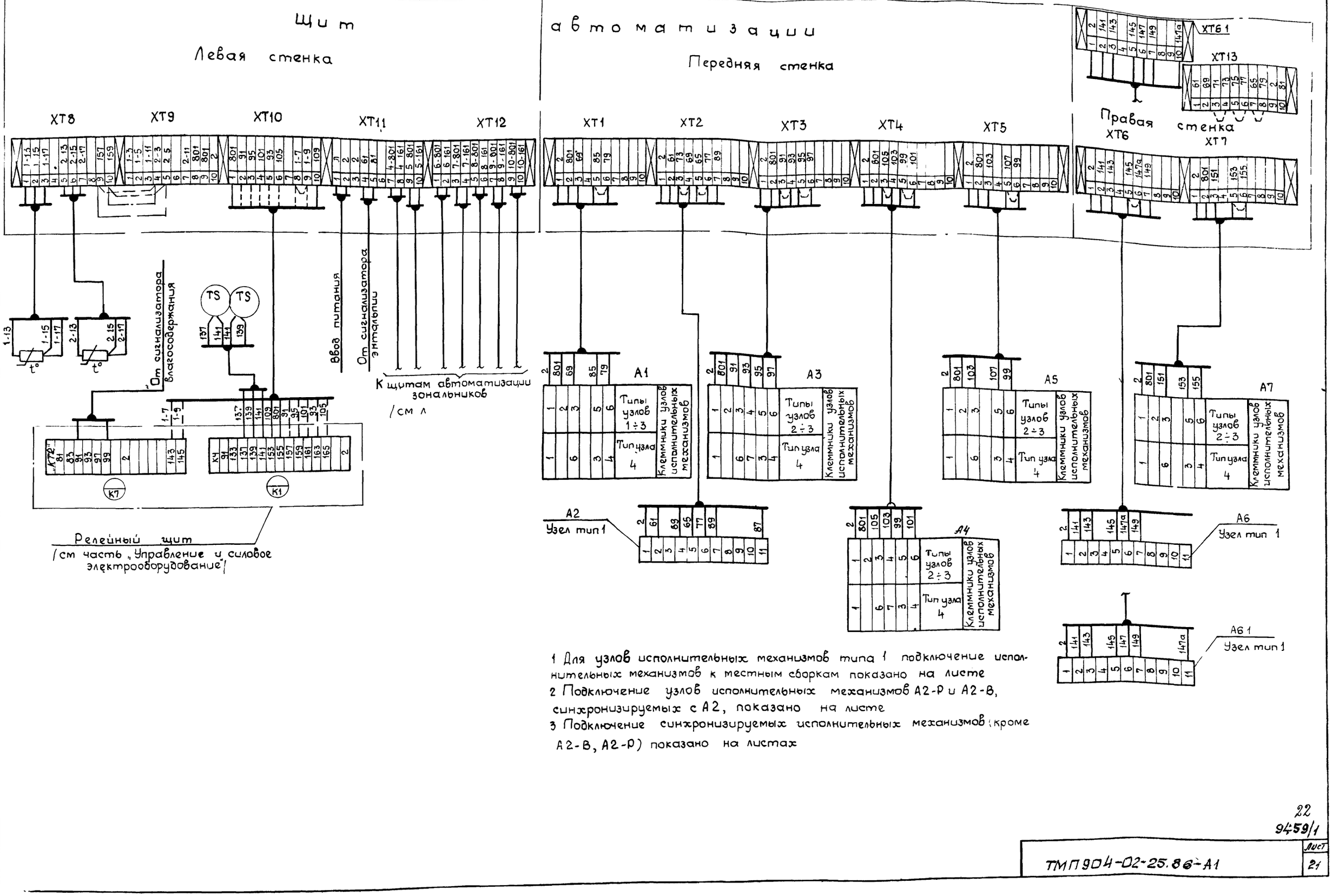
Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, одноконтурного, второго класса



1. Для узлов исполнительных механизмов тип 1 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе
2. Подключение узлов исполнительных механизмов А2-Р и А2-В, синхронизируемых с А2, показано на листе
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме А2-Р, А2-В) показано на листах

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

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



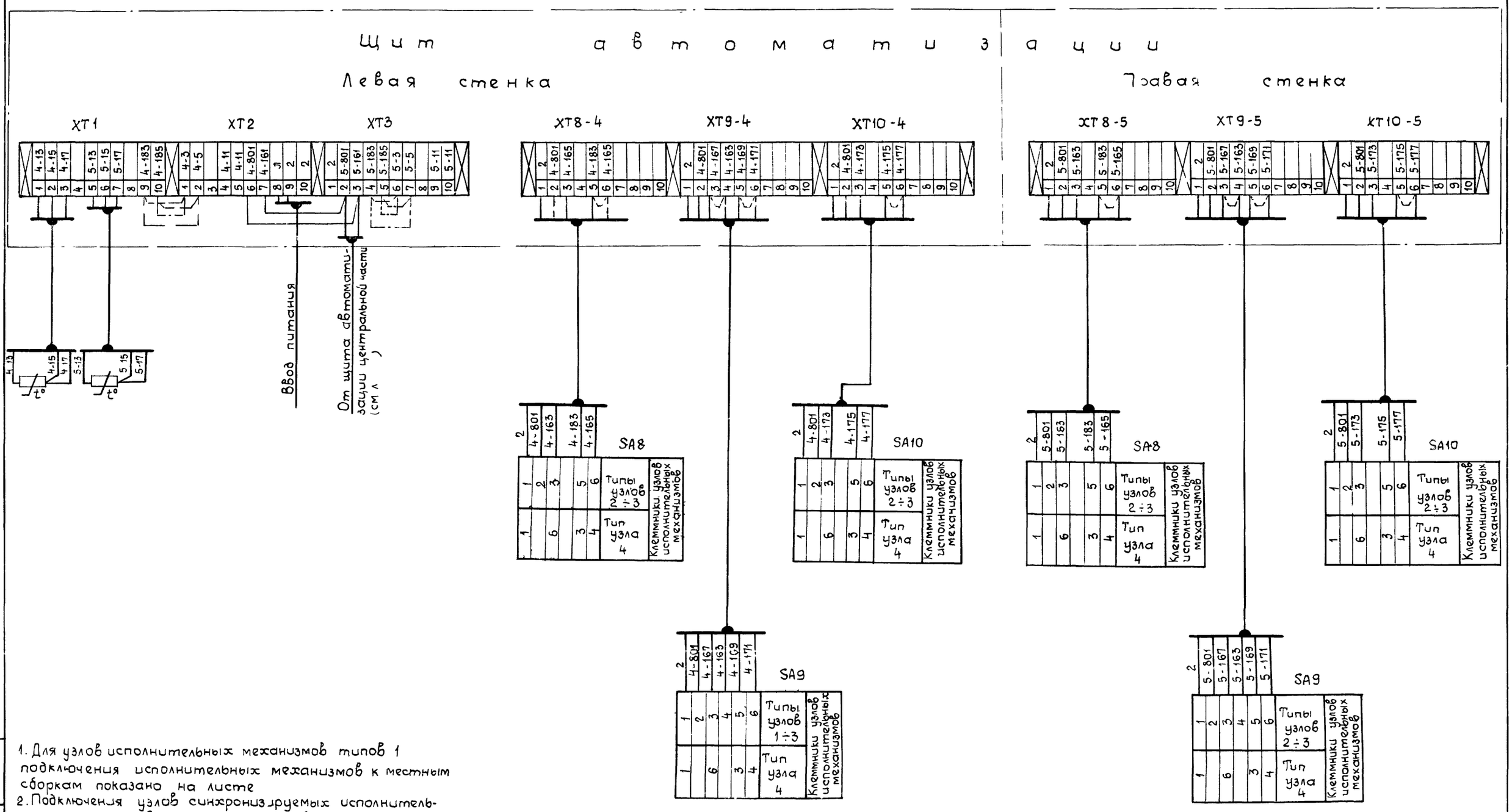
1 Для узлов исполнительных механизмов типа 1 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе

2 Подключение узлов исполнительных механизмов А2-Р и А2-В, синхронизируемых с А2, показано на листе

3 Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме А2-В, А2-Р) показано на листах

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

Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, второго класса

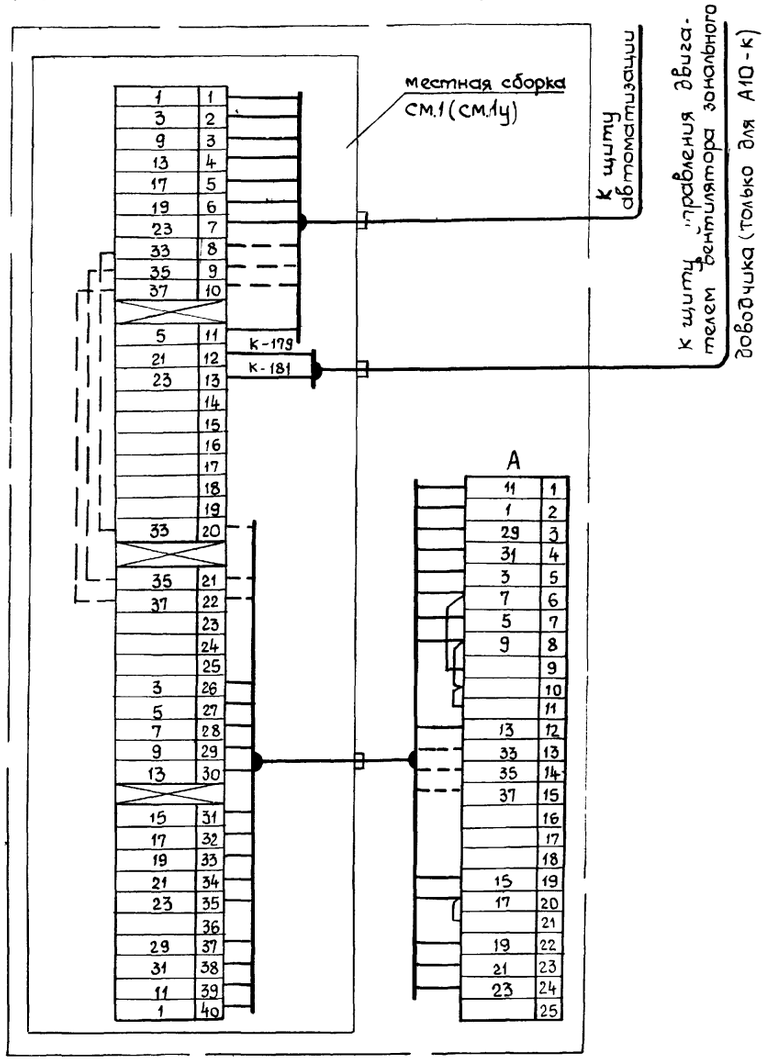


1. Для узлов исполнительных механизмов типов 1 подключения исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе
2. Подключения узлов синхронизируемых исполнительных механизмов показано на листе
3. Буква S в обозначениях узлов исполнительных механизмов соответствует обозначению зональных доводчиков

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

А□

(Узел исполнительного механизма Тип 1)

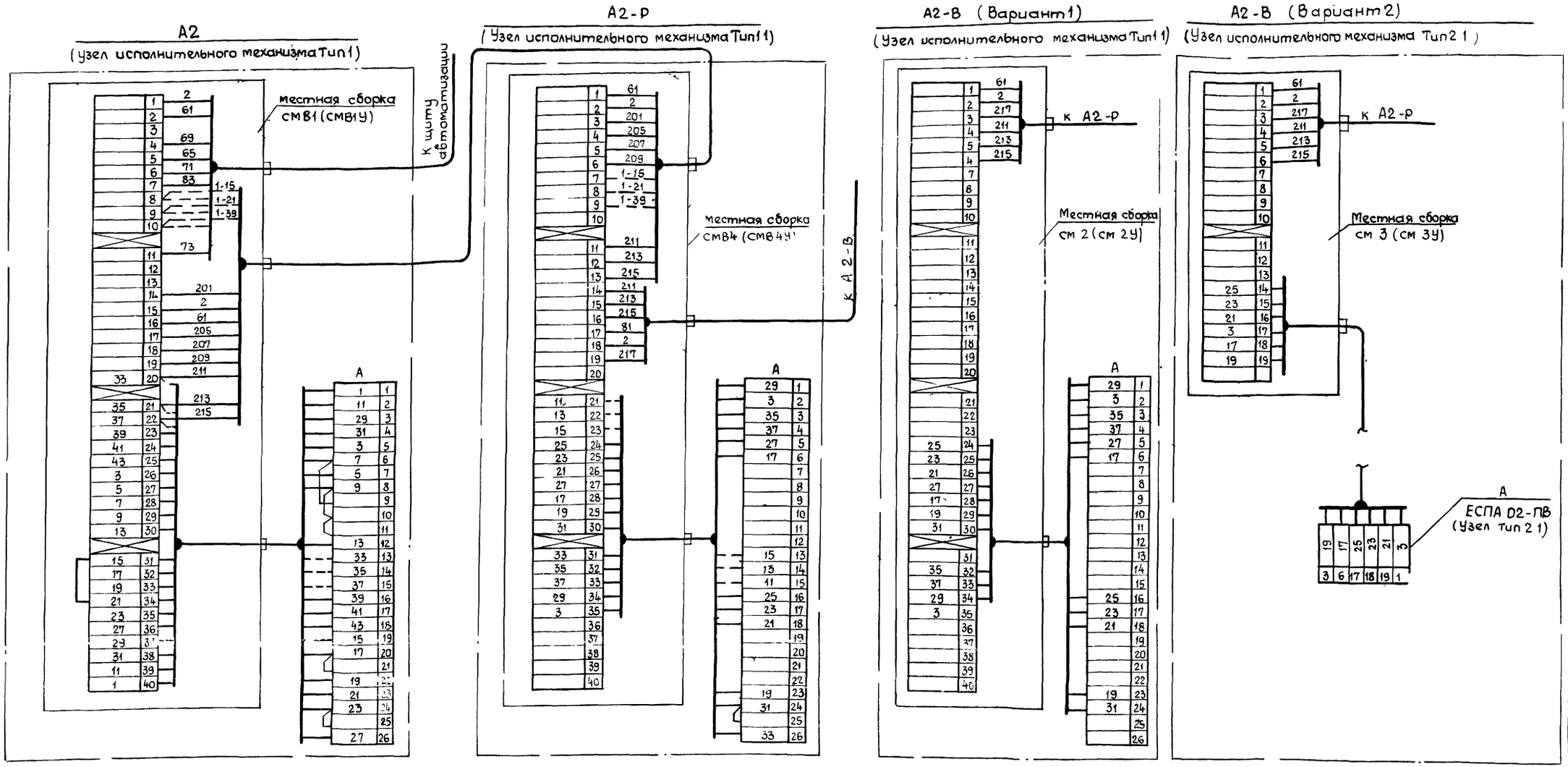


1. Подключение жил кабелей, идущих от щитов автоматизации к местным сборкам, показано условно (с максимально возможным количеством жил). Конкретное подключение жил указанных кабелей к сборкам соответствующих исполнительных механизмов и маркировку жил см схемы внешних соединений щитов автоматизации (листы)
2. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2)
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)
4. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регуляторов РС29)

Схемы подключения местных сборок
Подключение исполнительных механизмов.
Узел исполнительного механизма типа 1

24
9453/1

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



1. Маркировка указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2)
2. Маркировка, указанная на жилах кабелей соответствует маркировке на типовых чертежах. „Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контур регулирования и „Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контура регулирования' (альбом 2)
3. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора РС29)

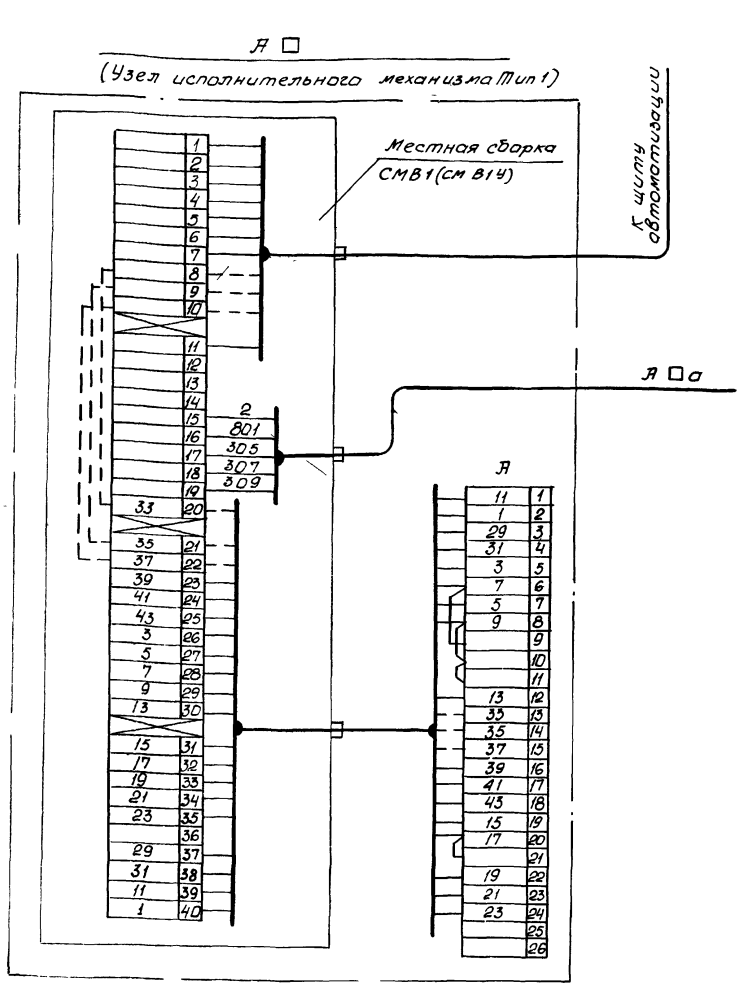
Схема подключения местных сборок
Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контура регулирования

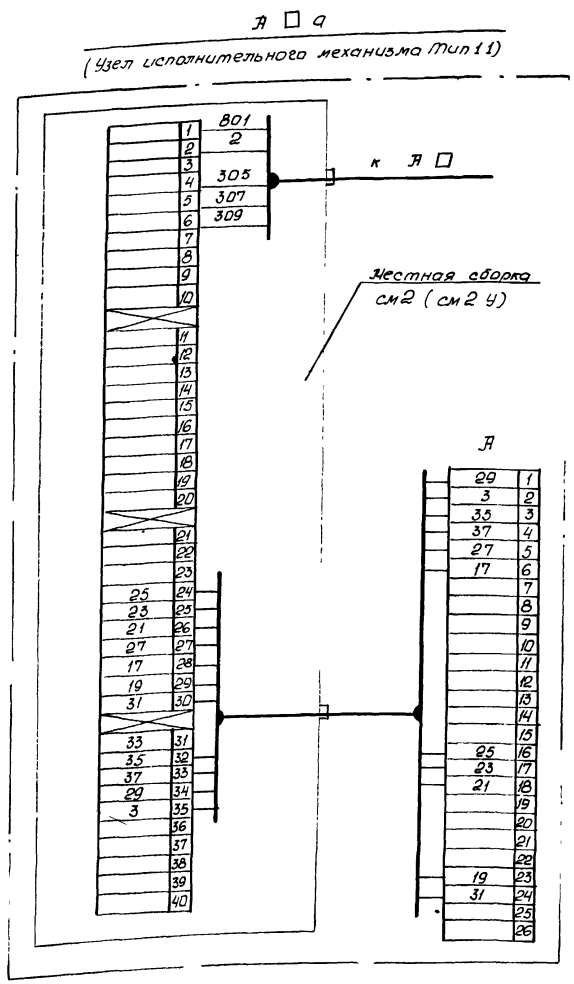
25
9459/1

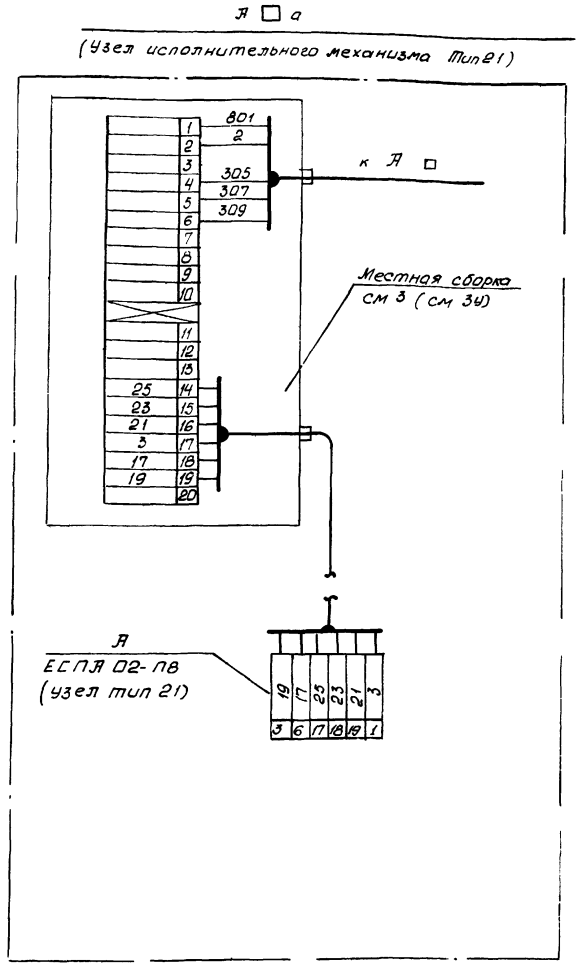
ТМП 904-02-25.86-А1

Лист 21

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





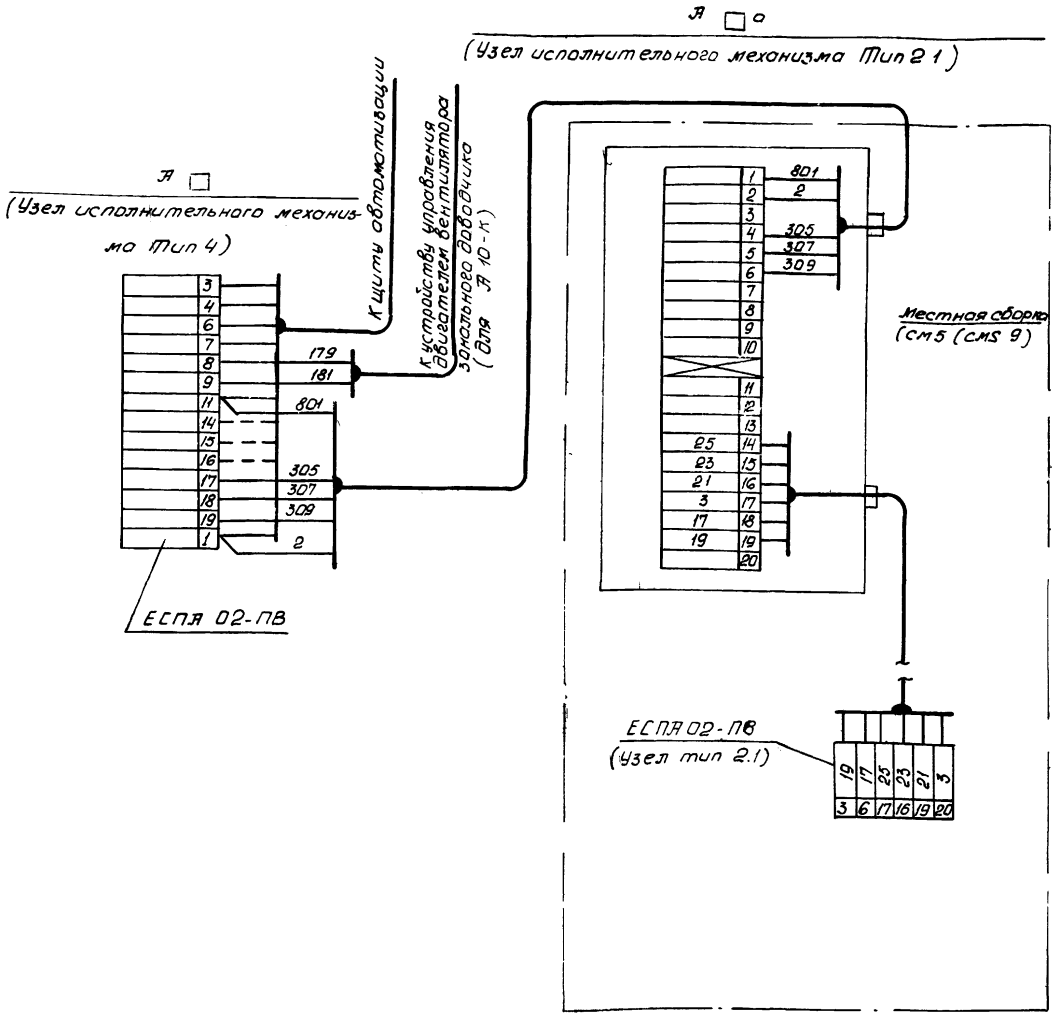


1. Подключение жил кабеля, идущего от щита автоматизации к местной сборке А1□, показано условно (с максимально возможным количеством жил) Конкретное подключение к сборкам соответствующих исполнительных механизмов и маркировки жил см схемы подключений щитов автоматизации (листы)
2. Маркировка, указанная на жилах кабеля связи А □ и А □а, соответствует маркировке на „Схеме принципиальной синхронизации ИМ" (альбом 2)
3. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2)
4. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора РС 29)

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

26
9459/1

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



1. Подключение жил кабеля, идущего от щита автоматизации к ведущему исполнительному механизму А □, показано условно (с максимально возможным количеством жил)
Конкретное подключение к соответствующим исполнительным механизмам и маркировки жил см схемы подключения щитов автоматизации (листы)
2. Маркировка, указанная на жилах кабеля связи А □ с А □а, соответствует маркировке на „Схеме принципиальной синхронизации им" (альбом 2)
3. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и ведомых исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2)
4. Цепи, показанные штриховыми линиями (ведущий механизм А □ типа ЕСПА 02-ПВ) предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора РС 29).

Схемы подключения местных сборок
Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов Ведущие механизмы типа ЕСПА 02-ПВ

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

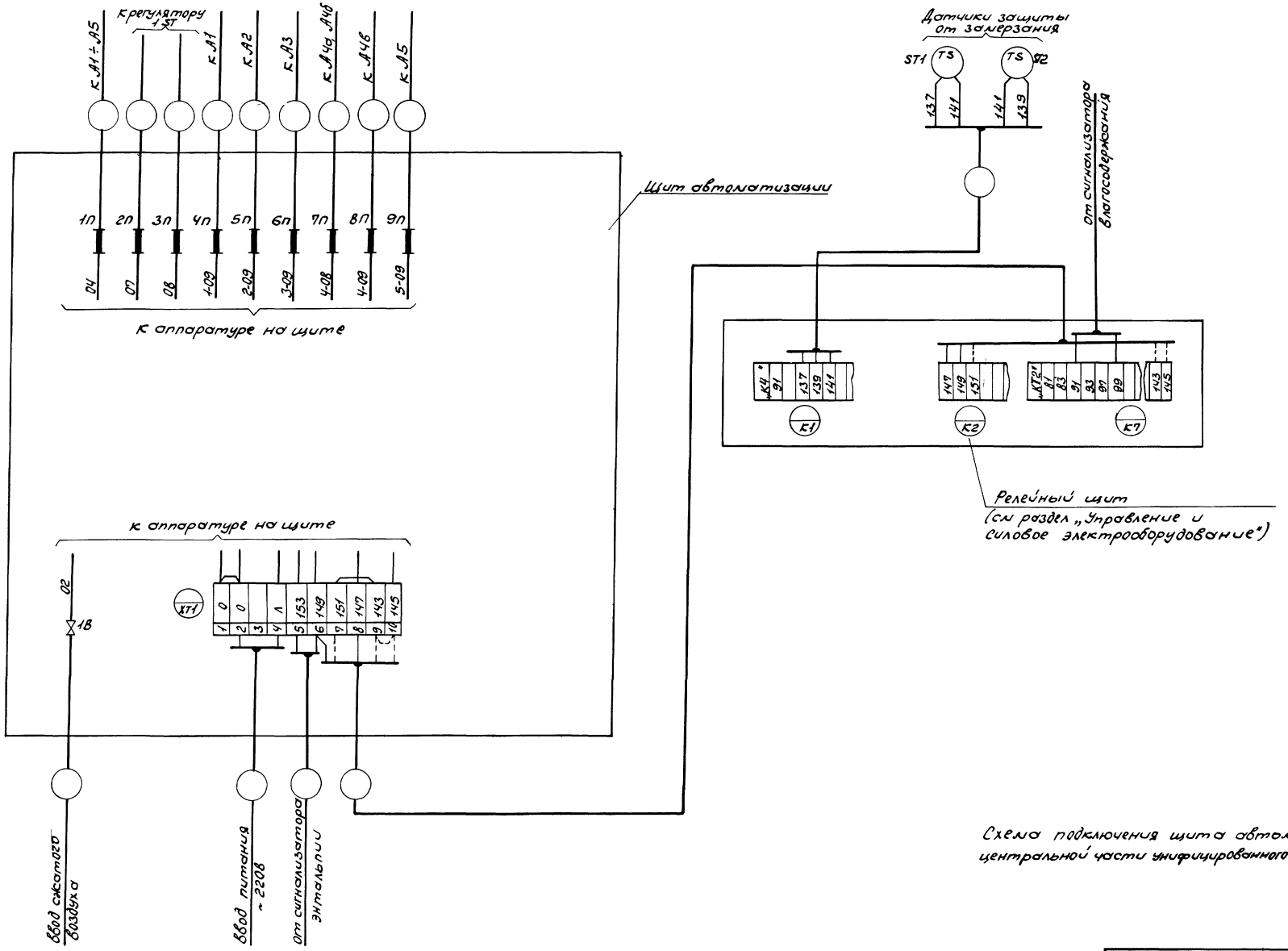


Схема подключения щита автоматизации центральной части унифицированного одноконтурного.

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

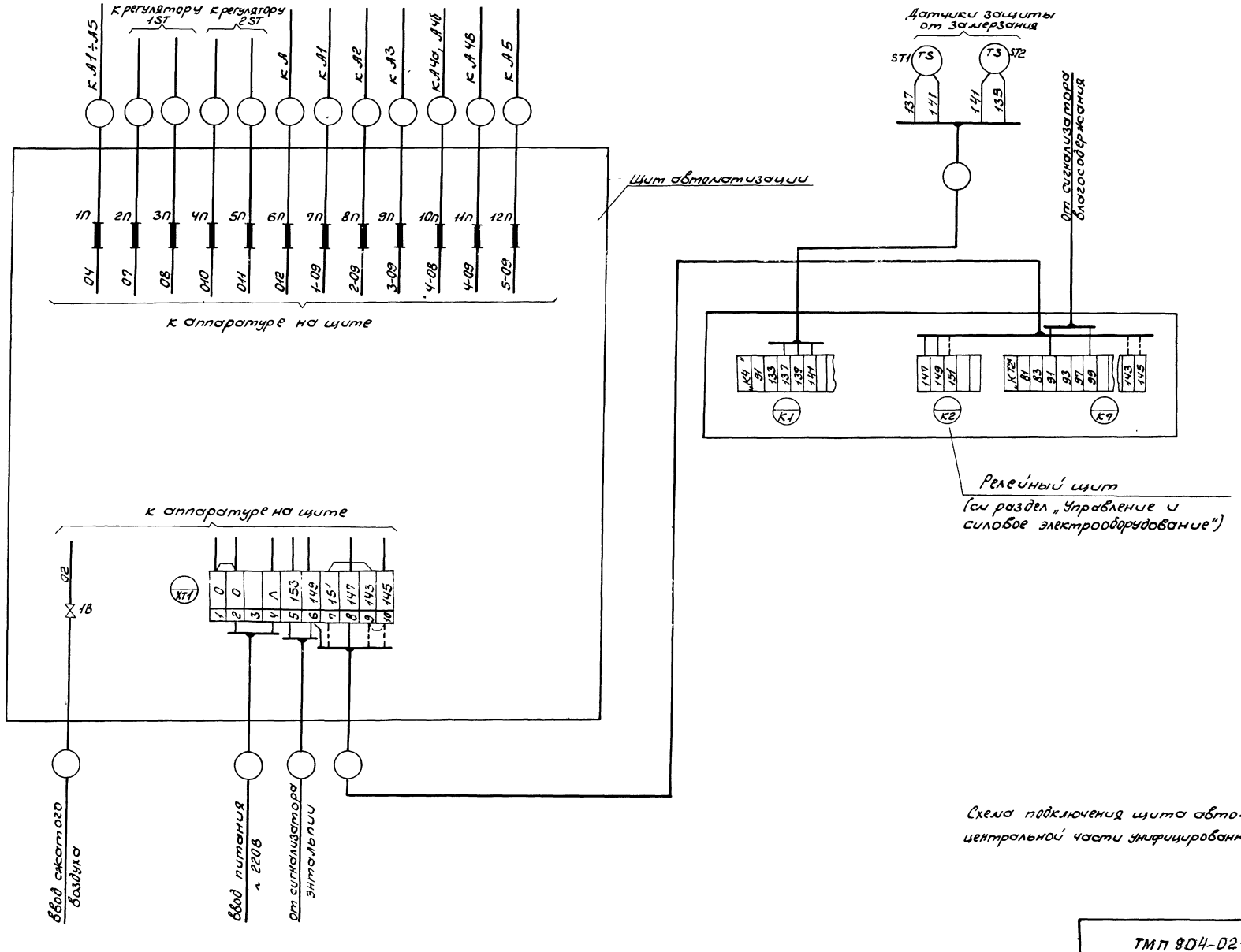


Схема подключения щита автоматизации центральной части унифицированного двухконтурного.

29
9459/1

ТМП 804-02-25.86-А1

Лист 28

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

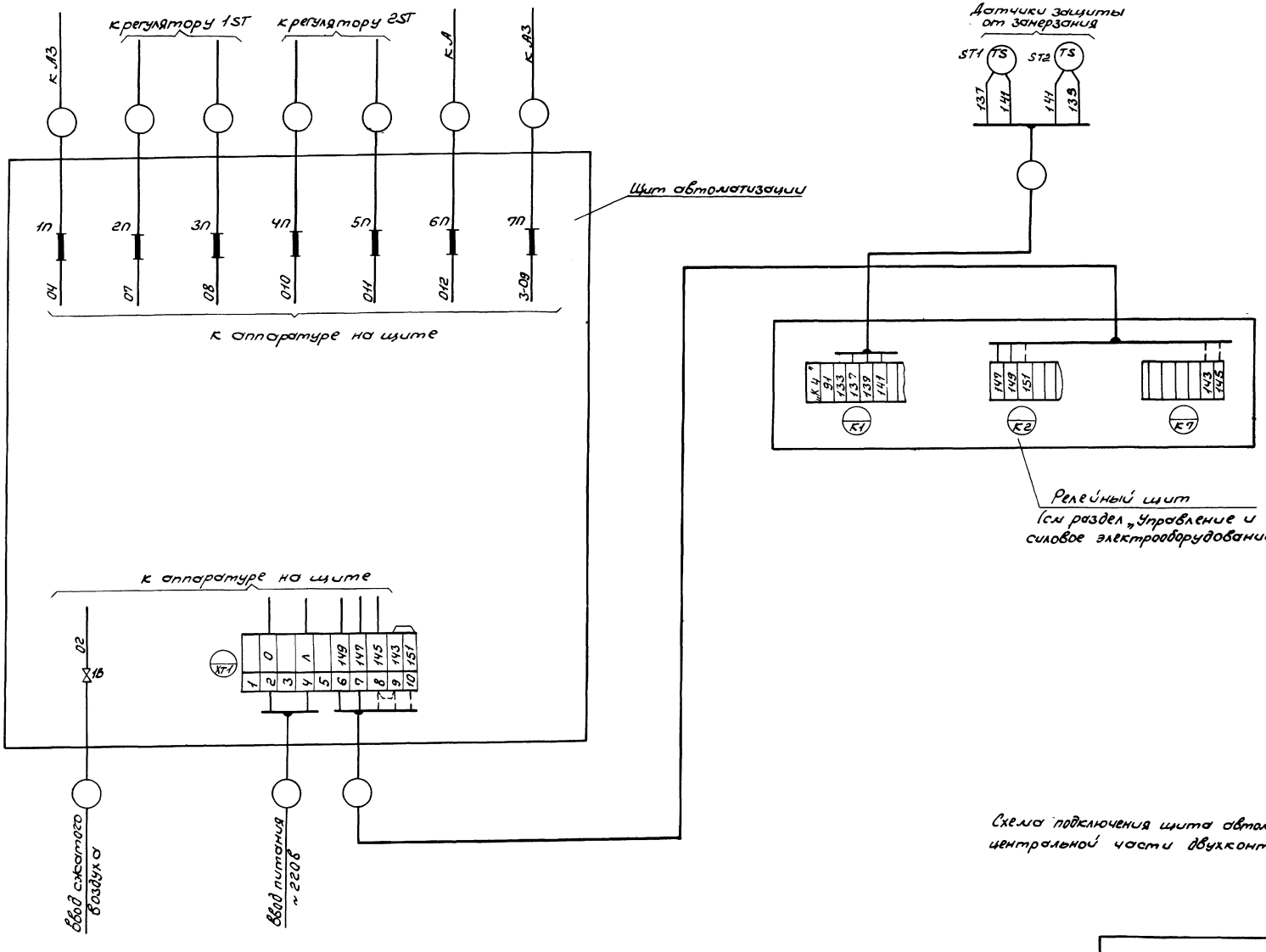


Схема подключения щита автоматизации центральной части двухконтурного

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

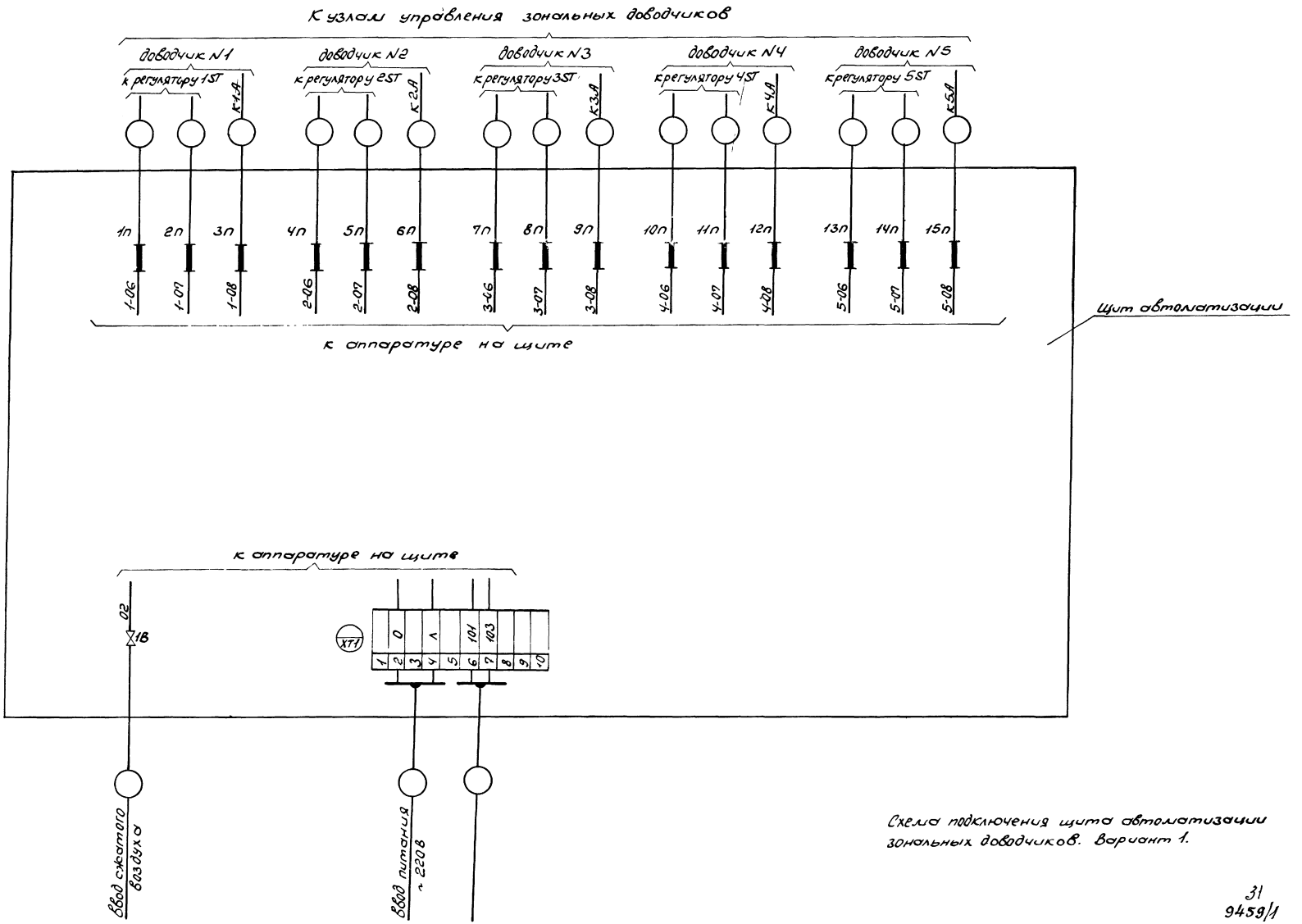


Схема подключения щита автоматизации зональных доводчиков. Вариант 1.

31
9459/1

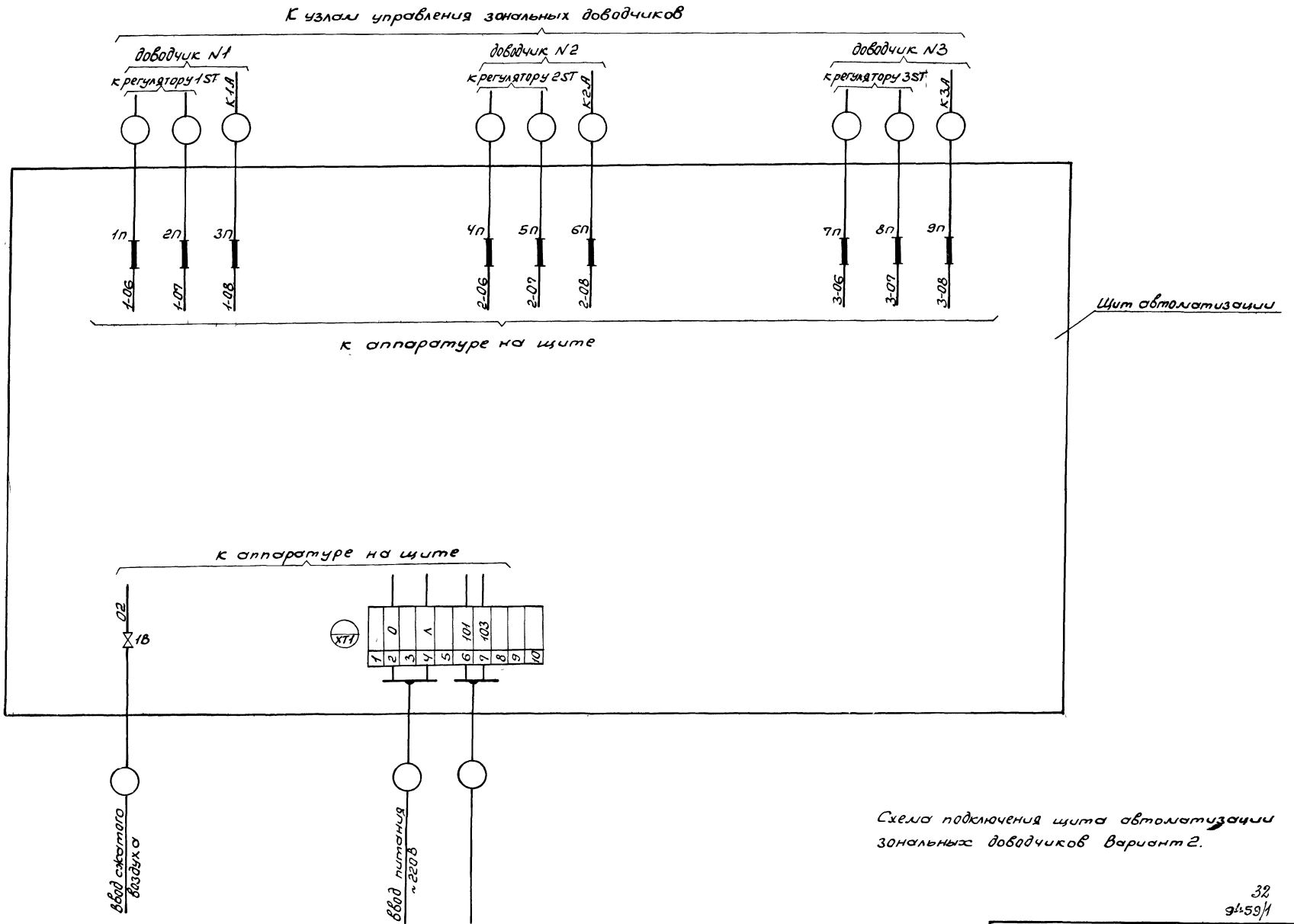


Схема подключения щита автоматизации зональных доводчиков вариант 2.

32
9.459/1

ТМП 904-02-25.86-А1

Лист 31

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 (А10-К), со щитом управления (пускателем) двигателя вентилятора зонального доводчика

5.1.3. При выполнении в индивидуальном проекте рабочих чертежей схем внешних соединений образцы схем подключения к щитам и схем 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:

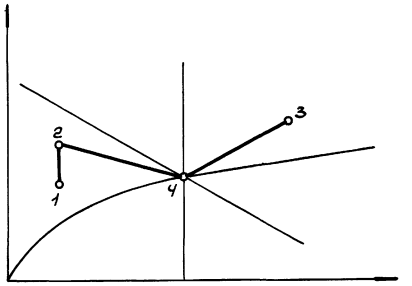
— в случае отсутствия защиты калориферов от замерзания (т.е. при отсутствии в системе калорифера 1 подогрева) в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143, 145 и 151 (показаны штриховой линией).

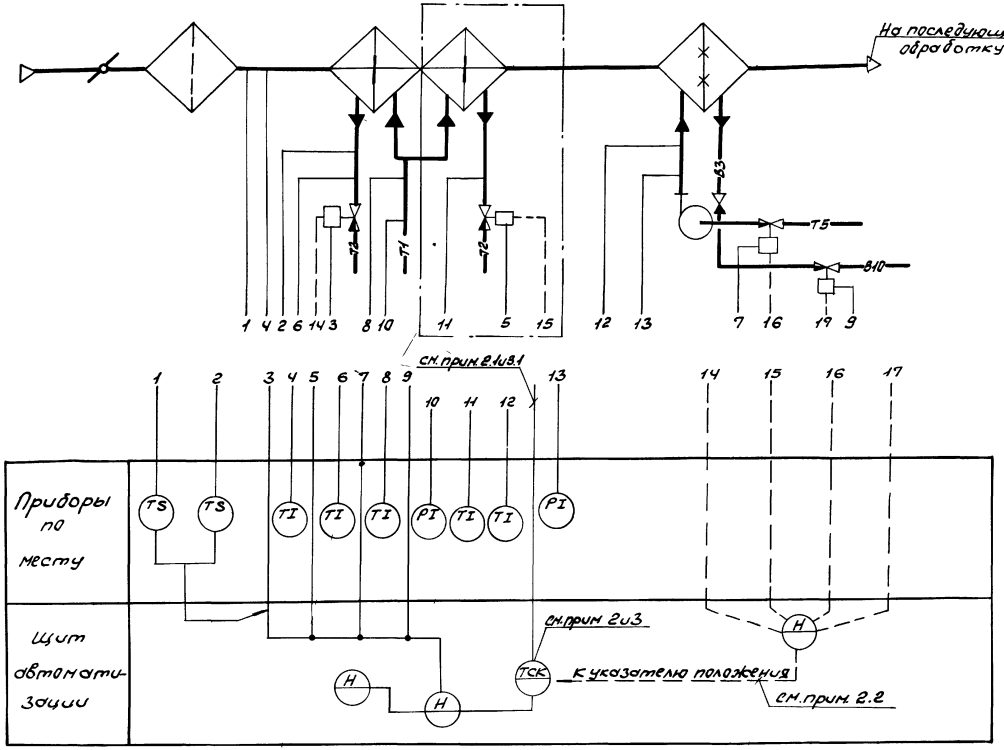
— для систем, имеющих калорифер 1 подогрева, но в которых при аварийном отключении насоса камеры орошения приточный вентилятор ОТКЛЮЧАЕТСЯ, в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143 и 145 (показаны штриховой линией), а на клеммнике щита автоматизации между клеммами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

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

Процессы в I-d диаграмме

Зимний расчетный – 1 – 2 – Ч
Летний расчетный – 3 – Ч
1,3 – наружный воздух
2 – воздух за калорифером
Ч – воздух после обработки в 1 контуре





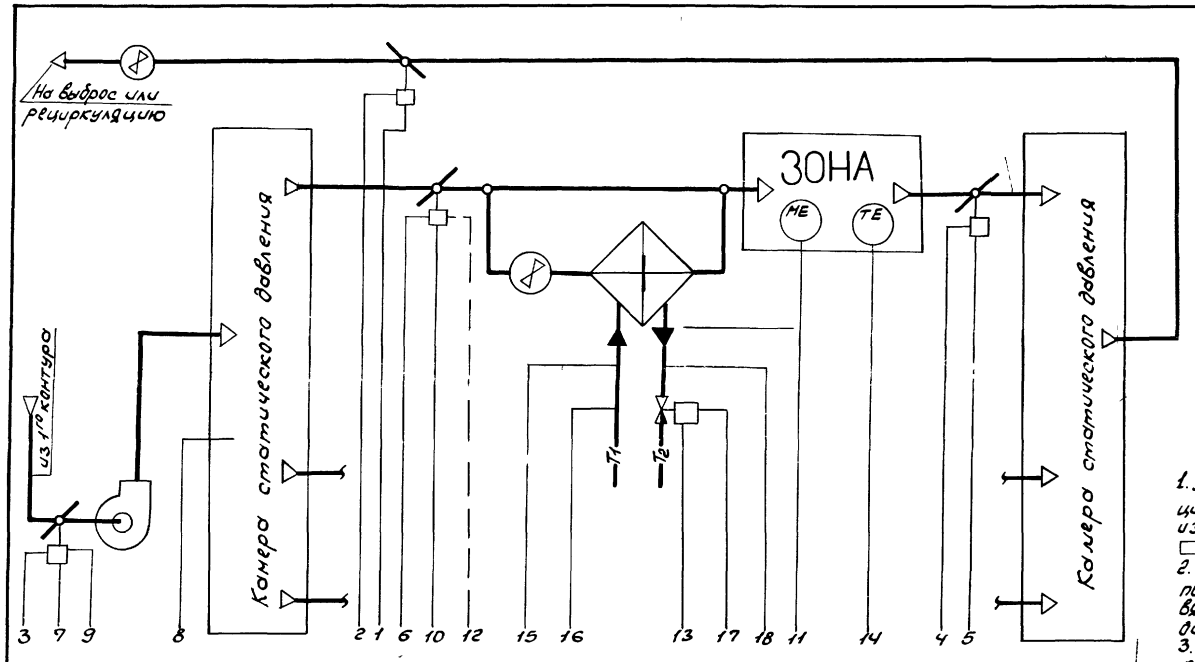
Примечания

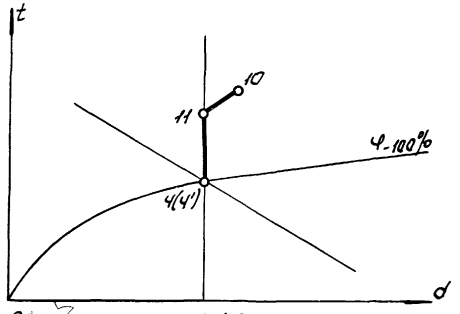
1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 – К49
2. Для установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 ÷ К49 использован регулирующий прибор Р29.1.2 – система автоматизации 1 класса.
Для этих установок в условном изображении регулятора обозначения возможеных 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 10.
– влагосодержания в обслуживаемой зоне, установки —. Позиция датчика —.
– относительной влажности в обслуживаемой зоне, установки К45 ÷ К49. Позиция датчика 11.
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 ТП 8 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.			628-31-А	Нач. отд.	Евтушенко		
Гл. спец.				Гл. спец.	Хрестищевский		
Рук. гр.				Рук. гр.	Запорожченко		
Инжен.			Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"				Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 ÷ КТЦ2-250
			Главный корпус	Стадия	Лист	Листов	Стадия Р, Лист 1, Листов 1
				Р	2		
			Схема функциональная первого контура регулирования. Тип 1	Проектный институт ПИ-17			Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект
				Н. контр.	Хрестищевский		Схема функциональная первый контур регулирования Вариант 15

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

Пример привязки





Обозначения на I-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

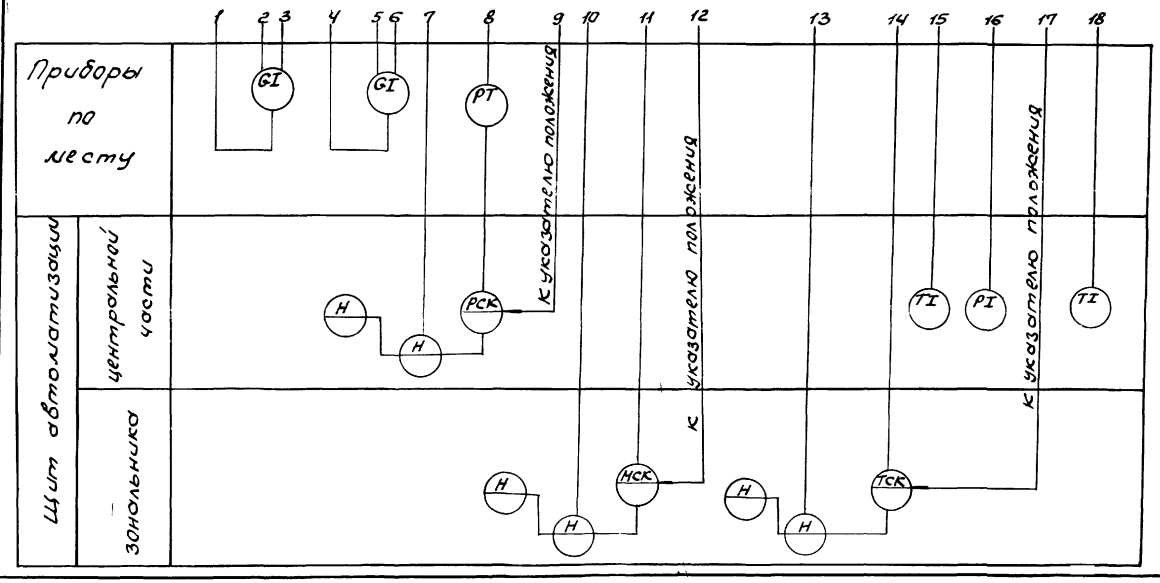
1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования К5, К31, К43 и зональных доводчиков Д1-Д6, Д10-Д16, Д22-Д28, Д30

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



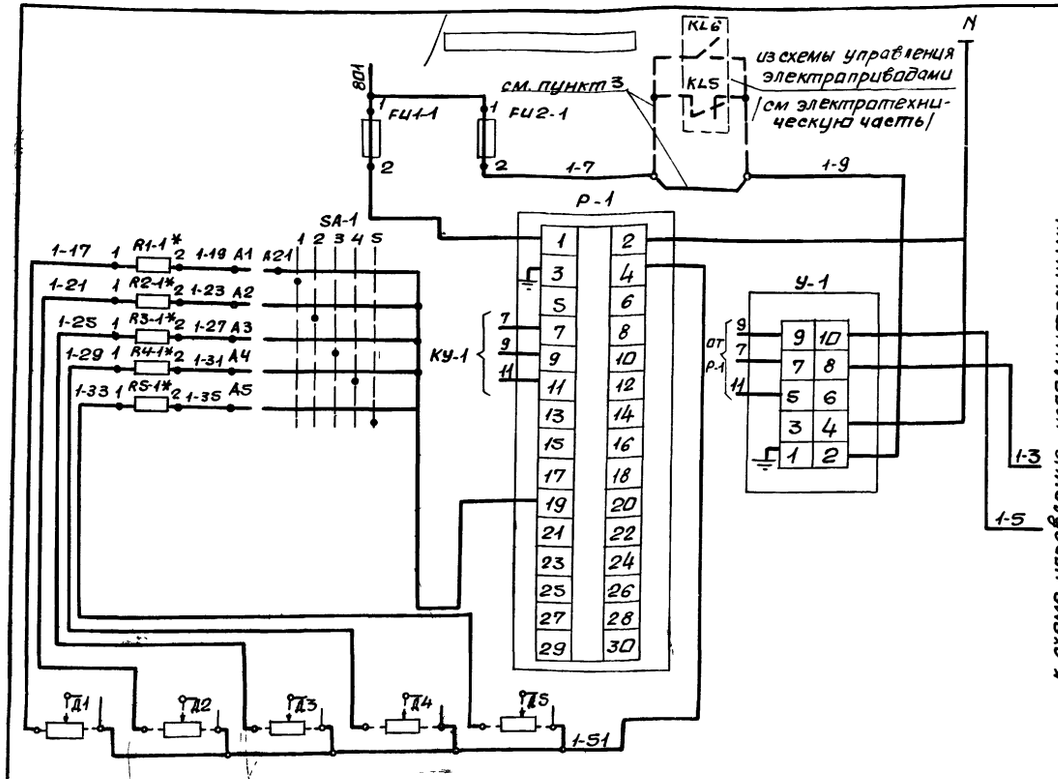
Нач отд	Фамилии	Подписи	628-3.1-А
Гл.спец			Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"
Рук гр			Главный корпус — Стадия: Р, Лист: 4, Листов:
Инжен			Схема функциональная многозональных систем Тип 1 — Проектный институт ПИ-17
Нач отд	Евтушенко	Подписи	
Гл.спец	Крастошевский		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 2-125 - КТЦ 2-250
Рук гр	Запорожченко		Стадия: Р, Лист: 1, Листов: 1
Н контр.	Крастошевский		Схема функциональная сочетания контуров регулирования многозональных систем вариант 6 — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

Пример привязки

35
9459/1

ТМП 904-02-25 86-А1 Лист 34



питание ~ 220 в	защита регулятора	защита ключей
команда „меньше"		регулирующий прибор
команда „больше"		
Датчики положения исполнительных механизмов		

Позиц. обознач.	Наименование	Кво	Примеч.
	Щит автоматизации		
Р-1	Прибор регулирующий Р25 2-2, ТУ25 02.1948 76	1	
ПТИ-1	Переключатель выбора точек измерения ТИ-М		
	ТУ25 08.116-77	1	
R1.1-R4.1	Резистор постоянный МЛТ-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 ПВ-П	1	вариант 2
ДОВ-S-1	Датчик относительной влажности ДВ-1К	1	вариант 3

Примечания

1. Данная схема применена для 1 контура регулирования системы 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 указана обозначение чертежа в типовых решениях, под чертой в прямоугольнике обозначение, присвоенное чертежу (листу) в данном проекте

Варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров /см пункт 2/

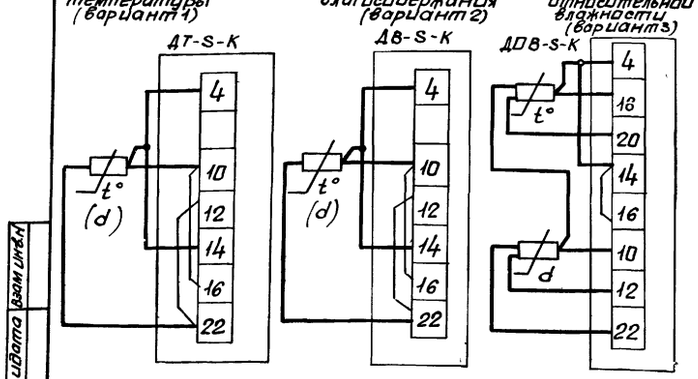
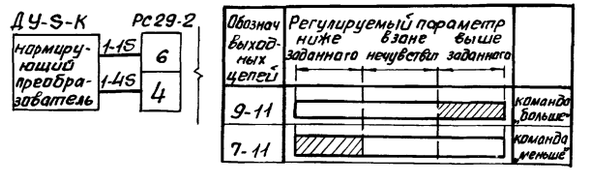


Диаграмма замыканий выходных цепей регулирующего прибора Р-1



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Нач. отд.				
			Гл. спец.				
			Рук. гр.				
			Инжен.	Фамилии	подписи		

628-3.1-А

Курскоепо „Химволокно" Производства „Капрон"

Главный корпус	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	

Схема принципиальная узла регулятора Тип 1

Проектный институт ПИ-17

Нач. отд.	Евтушенко	
Гл. спец.	Крастошевский	
Рук. гр.	Запорожченко	подписи

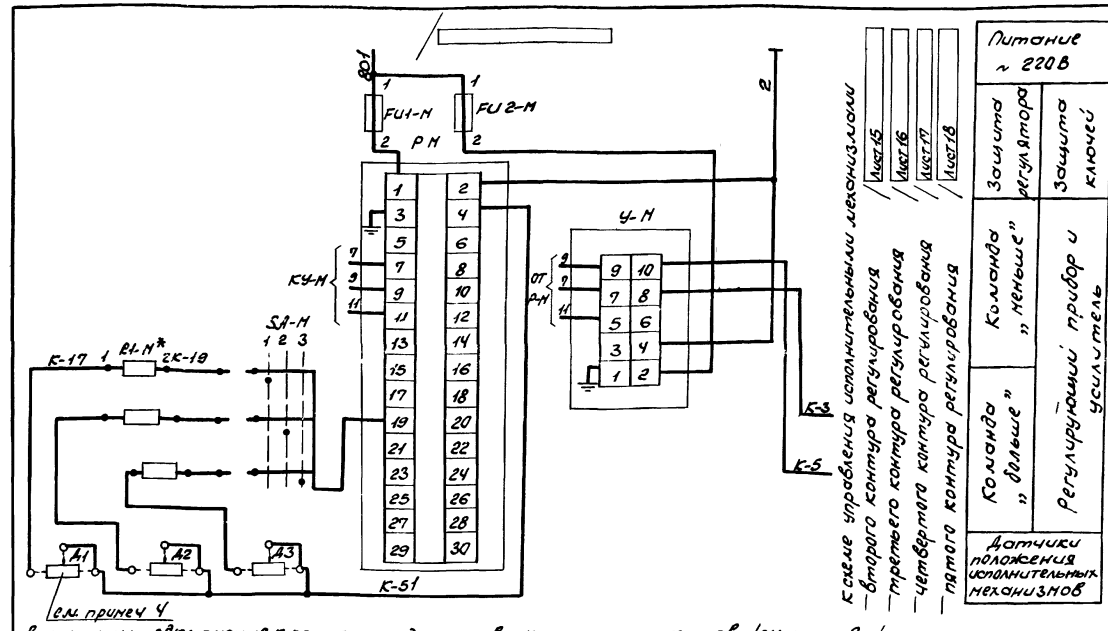
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 — КТЦ2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема принципиальная электрическая узла регулятора Р25 1 контур регулирования

Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

Пример привязки



Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примечание
	Щит автоматизации		
Р-М	Прибор регулирующий Р25 2.2.ТУ25 02 1948-76	1	
	Прибор регулирующий Р25 1 2 ТУ25 02.1948-76		для 3 контура
ПТИ-М	Переключатель выбора точек измерения ПТИ-М ТУ 25.08 116-77	1	
R1-M÷R2-M	Резистор постоянный МЛТ-2 2 кон ГОСТ 7113-66	1	
	Предохранитель трубчатый П7-10, 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, т гр 23	1	вариант 1
ДВ-S-К	Первичный преобразователь влажности, ППВ-П	1	вариант 2
ДОВ-S-К	Датчик относительной влажности, ДВ-1К	1	вариант 3
ДД-S-3	Манометр дифференциальный ДМ	1	вариант 5

Варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров /см пункт 2/

температуры (вариант 1) — ДТ-S-К3; влагосодержания (вариант 2) — ДВ-S-К; относительной влажности (вариант 3) — ДОВ-S-К; унифицированного токового сигнала (вариант 4) — ДУ-S-К РС292; давления (вариант 5) — ДД-S-3 РС 29-12

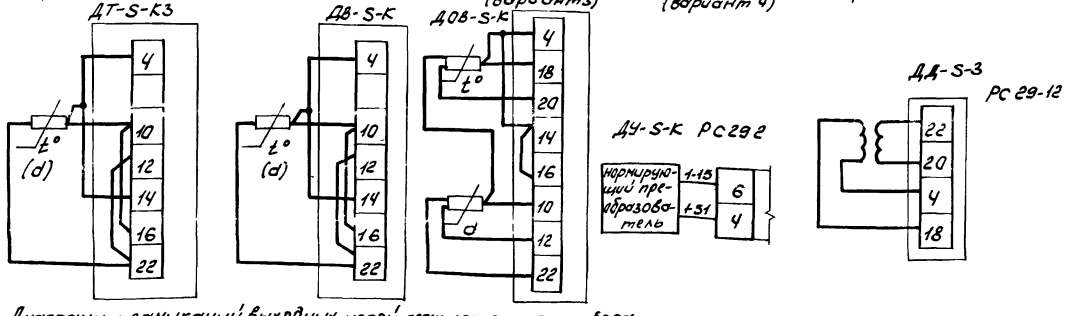


Диаграмма замыканий выходных цепей регулирующего прибора Р-М

Обознач. выходн. цепи	Регулируемый параметр ниже в зоне выше заданного нечувств. заданного	
9-11		команда „больше"
7-11		команда „меньше"

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 число 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.

Нач. отд. / Гл. спец. / Рук. гр. / Инжен.	Фамилии	Подписи

628-3.1-А

Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"

Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 6; Листов:

Схема принципиальная узла регулятора. Тип 2 — Проектный институт ПИ-17

Нач. отд.	Евтушенко
Гл. спец.	Красташевский
Рук. гр.	Запорожченко
Н. контр.	Красташевский

Подписи

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 ÷ КТЦ2-250

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. N

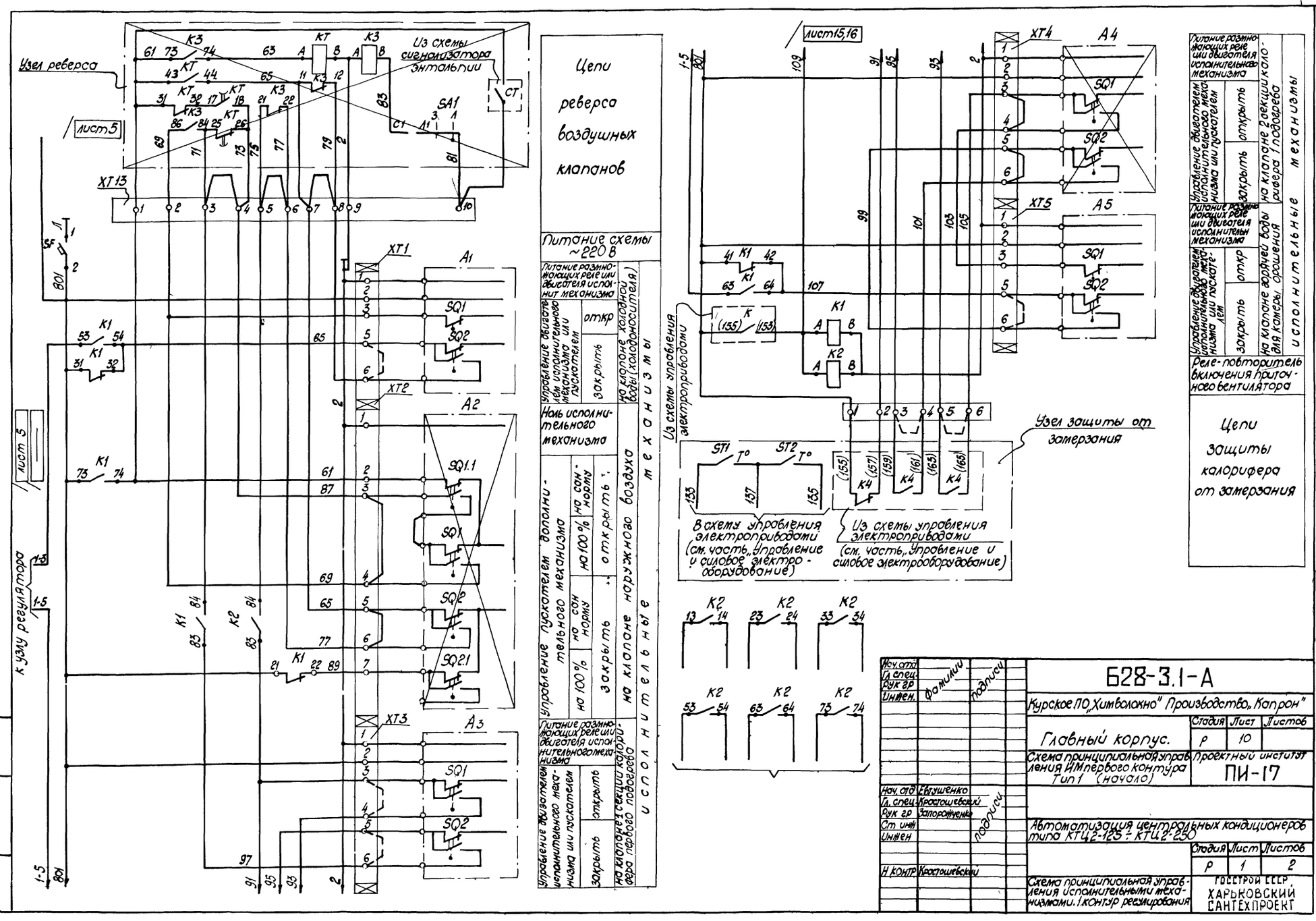
Пример привязки

37

9459/1

ТМП 904-02-25 86-А1

Лист 35



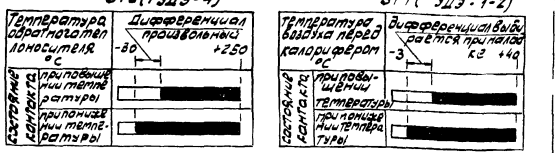
Нач. отд				628-3.1-А
Гл. спец				Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"
Рук. гр				Стадия Р; Лист 10; Листов
Инжен.				Главный корпус.
				Схема принципиальная управления II первого контура Тип 1 (начало)
				Проектный институт ПИ-17
Нач. отд	Евушенко			
Гл. спец	Кростошевский			
Рук. гр	Запорожченко			
Ст. инж				Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 ÷ КТЦ2-250
Инжен				Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Н. контр	Кростошевский			Схема принципиальная управления исполнительными механизмами. I контур регулирования
				Госстрой СССР ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ

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

Пример привязки

Узел защиты от замерзания

Диаграммы работы контактов датчиков защиты от замерзания



Узел реверса

Диаграмма работы контакта сигнализатора энтальпии (теплосодержания) СТ

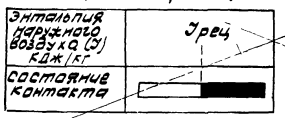


Диаграмма работы контактов выключателя SQ1 (ПВ2-10)

Контакты	Положение рукоятки 0	1
С1-Л1	—	×
С2-Л2	—	×
	зима	лето

Примечания

1. Данная схема применена для установок кондиционирования К5, К31, К43, К45 + К49

2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: МЭО-16/□-0.63 ЕСПА02-ПВ, МЭО-40/63-0.63 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 / 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, входящей 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 выброса, являющихся ведомыми показаны на черт. / ——— Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов воздушных клапаной 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 указана маркировка проводов части „Управление и силовое электрооборудование"

6. Цепи, показанные штриховыми линиями, считать не подключенными.

Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов А1, А3 + А5

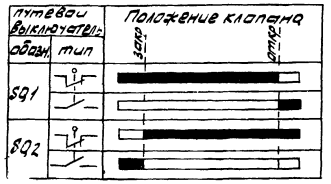
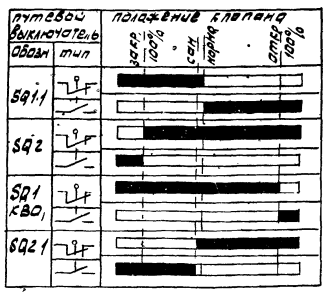


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма А2



■ — контакт замкнут

□ — контакт разомкнут

Позиция	Обозначение	кво	примечание
	По месту		
	Узел исполнительного механизма. тип 1	1	
А1, А5, А3	Узел исполнительного механизма тип 2	1	
	Узел исполнительного механизма. тип 3	1	
	Узел защиты от замерзания		
	Устройство дилатометрическое терморегулирование		
ST1	ТУДЭ-1-2, пределы измерения -30° + +40°С	1	
ST2	ТУДЭ-4, пределы измерения 0° + +250°С	1	
	Щит автоматизации		
	Реле промежуточное электромагнитное ТУ16-523,622-82		
К1	Чз+4р ПЭ-3744У3	1	
К2	Вз ПЭ-37 8 0У3	1	
SA	Выключатель автоматический А63-М, Jнр-2А отсечка 1,3 Jнр, ТУ16-522.110-78	1	
	Узел реверса		
SA1	Выключатель пакетный, ПВ-2-10, ОСТ 16 0528.001-77	1	
К3	Реле промежуточное электромагнитное Чз+4+ ТУ16-523 662-82	1	
КТ	Реле времени пневматическое, РВП-72-3/21 ТУ16-523 472-74	1	

Нач. отд.	фамилии	подписи	
Гл. спец.			
Рук. гр.			
Инж.			
Нач. отд.	Евтушенко	подписи	
Гл. спец.	Кростошевский		
Рук. гр.	Запорожченко		
Н. контр.	Кростошевский		

628-3.1-А

Курское ПО „Химволокно". Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Схема принципиальная управления им первого контора, тип 1 (окончание)

Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 + КТЦ2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контур регулирования

Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

Пример привязки

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

39

9459/1

ТМП 904-02-25 86-А1

Лист 38

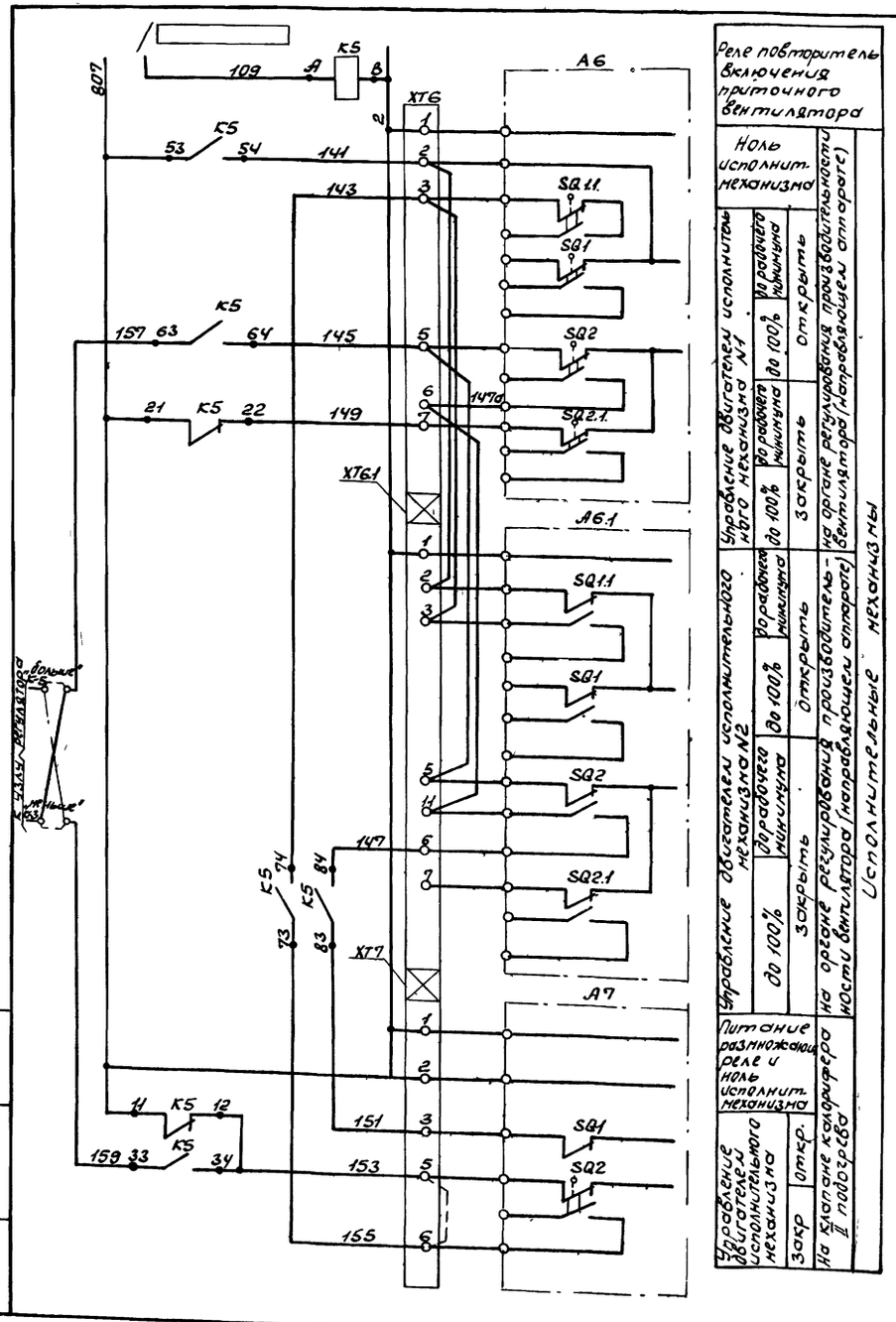


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма А6, А6.1

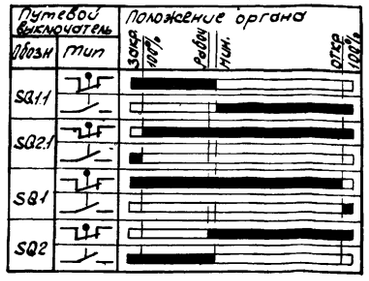
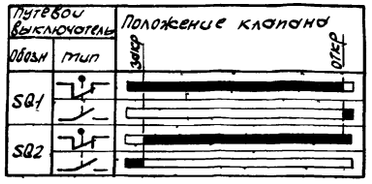


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма А7



Поз обозн.	Наименование	Кол	Прим.
	По месту		
А6, А6.1	Узел исполнительного механизма. Тип 1	2	см. примечания п 2.1
	Узел исполнительного механизма. Тип 2	–	
	Узел исполнительного механизма. Тип 3	–	
А7	Узел исполнительного механизма. тип 4	1	
	Щит автоматизации		
К5	Реле промежуточное электромагнитное		
	ПЭ-3762У3, 6з+2р, ТУ16-523,622-82	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 А7 на клапане калорифера II подогрева любого из следующих типов исполнительных механизмов МЭО-16/□0,25, ЕСПА 02-ПВ МЭО-40/63-063 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 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 исполнительные механизмы органа регулирования производительности А6, А6.1, показаны 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. / Лист 20 „Принципиальная электрическая схема синхронизации"

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			
Гл. спец.			
Рук. гр			
Ст инж			
Инж			
Инж			
Фамилии		Подписи	
Нач отд	Евтушенко		
Гл спец	Крастошевский		
Рук гр	Запорожченко		
Техник	Антковская		
Н контр	Крастошевский	Подписи	

628-3.1-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Схема принципиальная управления ИМ третьего контура регулирования

Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 2-125 - КТЦ 2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 2(3) контур регулирования

Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

9459/1

ТМП 904-02-25 86-А1

Лист 39

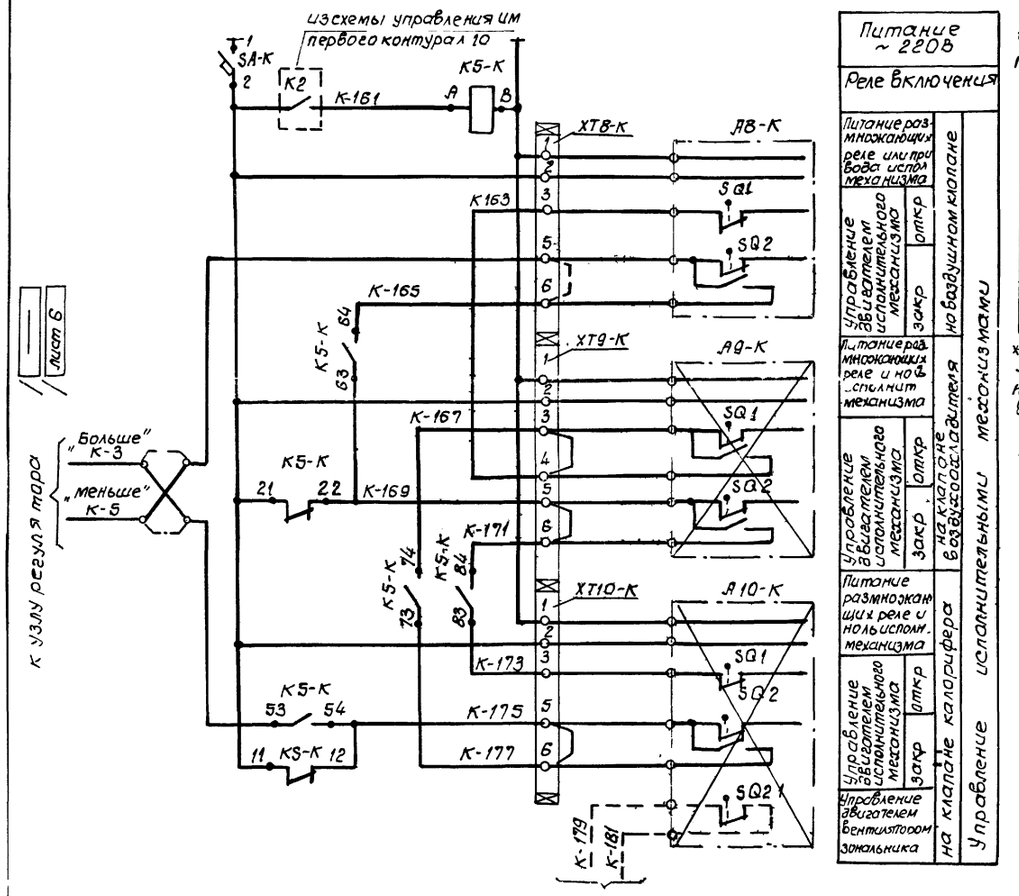
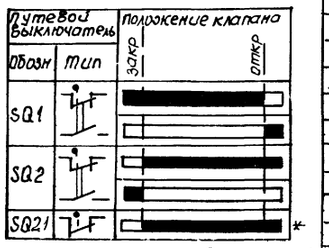


Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов



* используется только в механизме А10 в случае применения зонального доводчика с дополнительным вентилятором

■ - Контакт замкнут

□ - Контакт разомкнут

Позиция обознач.	Наименование		Примечания
	По месту		
	~~Узел исполнительного механизма Тип 1~~		см. примечания пункт 21
	~~Узел исполнительного механизма Тип 2~~		
АВ-5	Узел исполнительного механизма Тип 1	1	
	~~Узел исполнительного механизма Тип 4~~		
	~~Узел исполнительного механизма Тип 5~~		
	~~Узел исполнительного механизма Тип 6~~		
	Щит автоматизации		
К5-К	Реле промежуточное электромагнитное ПЭ-37-44УЗ 4з+4р ТУ16-523.622-82	1	
SA-K	Выключатель автоматический А-63м Iрасц=2А, Iотс=1,3Iн 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-16 /□-0 25, ЕСПА02-ПВ, МЭО40/63 и других однофазных исполнительных механизмов производства Чебоксарского и Севанского 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 / [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 [АВ-5] синхронно работает исполнительный механизм [АВа-5]. Подключение [АВа-5] показано на черт / [лист 20]

Нач отд			
Гл спец	фамилии	подписи	
Рук гр.			
Инженер			
Нач отд	Евтушенко		
Гл спец	Кротошевский	подписи	
Рук гр	Запорожченко		
Н конт	Крастошевский		

628-3.1-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 18; Листов:

Схема принципиальная управления ИМ пятого контура тип 1 — Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 2-125 - КТЦ2-250

Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1

Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 4(б) Контур регулирования — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

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

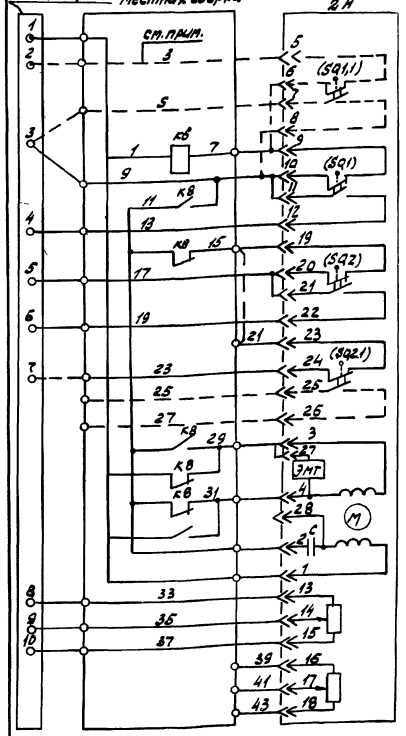
41
9459/1

Пример привязки

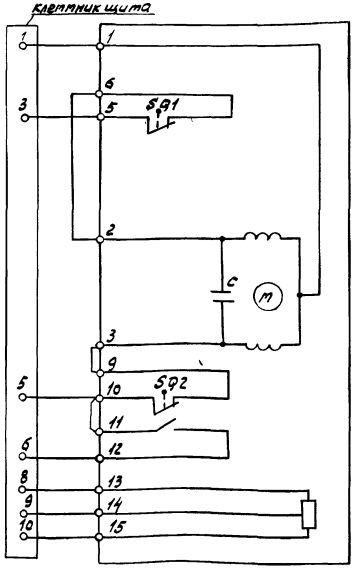
ТМП 904-02-25.86-А1

Лист 40

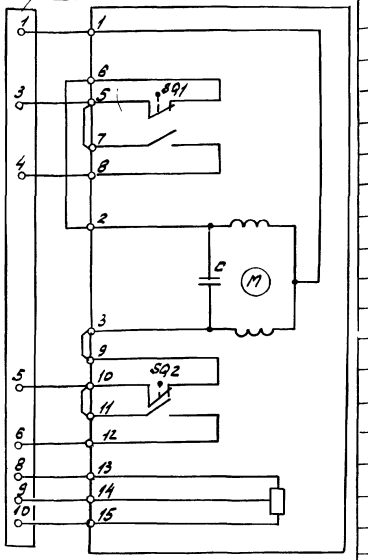
Узел исполнительного механизма тип1



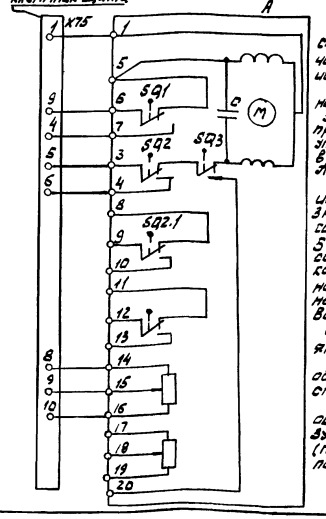
Узел исполнительного механизма тип2



Узел исполнительного механизма тип3



Узел исполнительного механизма тип4



Поз обозн	Наименование	кол	прим.
	тип 1		
А	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-40/63-0.63	1	см. примеч.
КВ	Пускатель магнитный ПМЕ-071	1	установлен в местной сборке
	тип 2		
А	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-16/□-0.75 ГОСТ 7192-74	1	
	тип 3		
А	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-16/□-0.25 ГОСТ 7192-74	1	
	тип 4		
А	Механизм исполнительный электрический ЕСПА02-ПВ	1	Производство Болгария

Примечания:

1. Обозначение конечных выключателей, 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 А2 в 1 контуре) или направляющим аппаратом (механизм А во 2 или 3 контуре)
4. Во всех случаях использования узла типа 1 за исключением указанных (пункте 3) проводник от клеммы 3 клеммника 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 управления 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 Севанского заводов.
8. Цепи между клеммниками щита и реостата обратной связи исполнительных механизмов используются только в системе регулирования 1 класса (т.е с регуляторами типа РС29) для указателей положения исполнительных механизмов

Нач отд	Фамилии	подписи	
Гл спец			
Рук. гр.			
Ст. инж.			
Инж			
Инж			
Нач отд	Евтушенко	подписи	
Гл спец	Красношевский		
Рук гр.	Запорожченко		
Ст инж			
Инж			
Инж			
Техник	Дитковская		

628 - 3.1 - А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р		26

Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов

Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 + КТЦ2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов

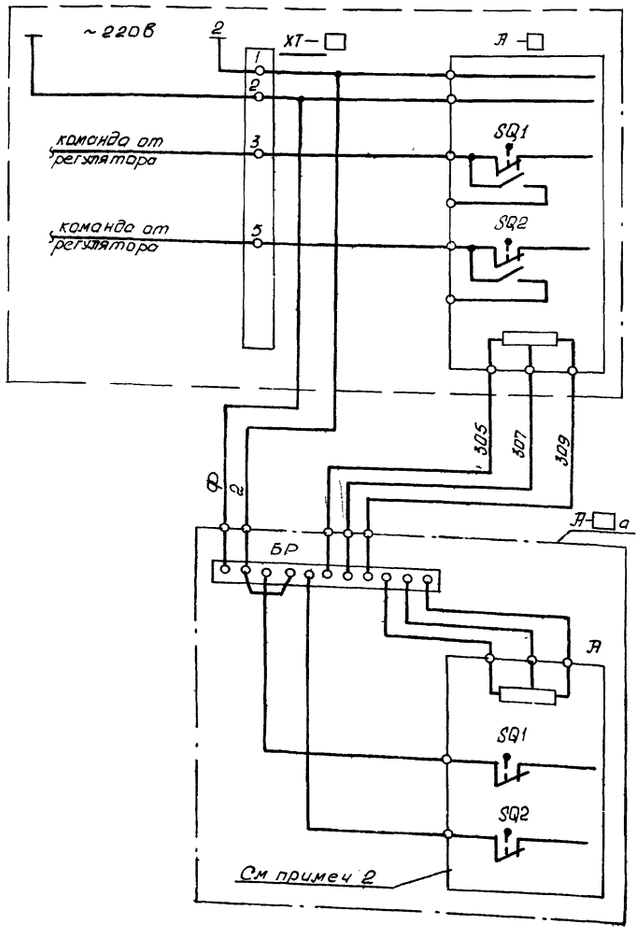
Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

инв № подл	подп. и дата	Взам. инв №

Пример привязки

9459/1

ТМП 904-02-25 86-А1



Управление ведущим исполнительным механизмом

Синхронизатор

Обратная связь

Открыть

Закрыть

Исполнительный механизм

Управление ведомым исполнительным механизмом

Диаграмма работы контактов исполнительного механизма

Путевой выключатель		Положение регулирует органа	
Обозн	Тип	закр	откр
SQ1			
SQ2			

Позиция обознач	Наименование	К-во	Примечание
	По месту		
А6а	Узел исполнительного механизма Тип 1.1	1	см примеч п. 2.1
	Узел исполнительного механизма Тип 2.1		
А8а	Узел исполнительного механизма Тип 3.1	1	

Примечания

1 Данная схема применена для исполнительных механизмов А6а, А8а

установок кондиционирования (зональных доводчиков) К5, К31, К43 Д1÷Д6, Д10÷Д16, Д22–Д28, Д30

2 Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов МЭО-16/0-025 ЕСПА 02-ПВ, МЭО-40/63-063 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 однофазной связи) для пояснения принципа работы схемы Полные электрические схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведены на чертеже / Лист 22 „Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов," с которыми данный чертеж следует рассматривать совместно

21 В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов Перечень аппаратуры, входящей в эти узлы приведен на чертеже / Лист 22

Нач отд	Фамилии	Подписи	
Гл спец			
Рук гр			
Инжен			
Нач отд	Евтушенко	Подписи	
Гл спец	Крастошевский		
Рук гр	Запорожченко		
Н контр	Крастошевский		

Б28-31-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов

Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 – КТЦ2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов

Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

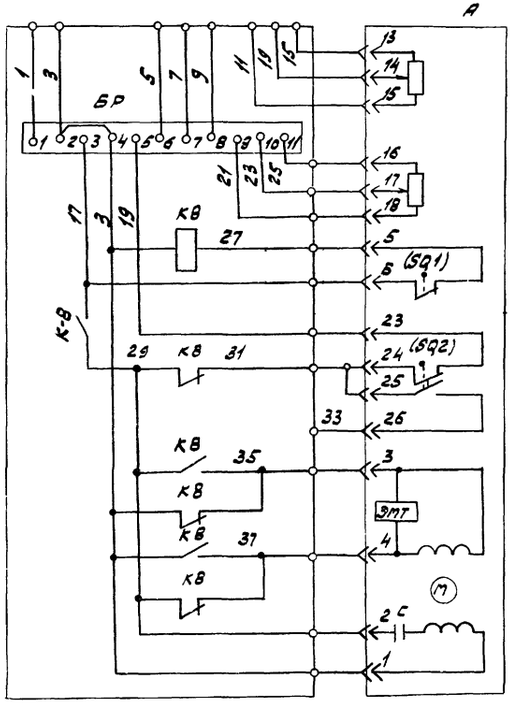
Пример привязки

43
9459/1

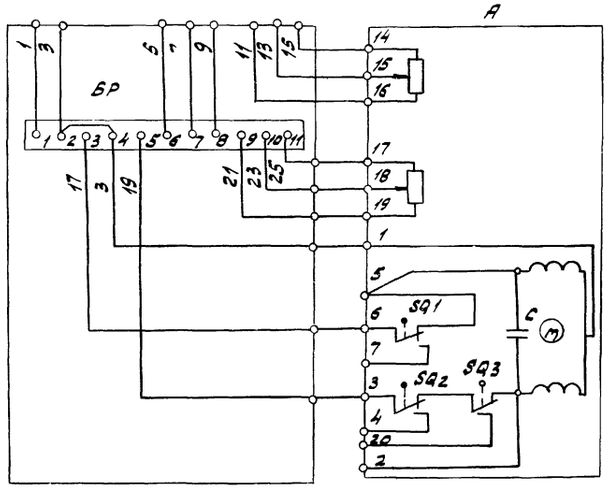
ТМП 904-02-25 86-А1

Лист 42

Узел исполнительного механизма тип 1.1



Узел исполнительного механизма тип 2.1



позиция обознач	Наименование		Примечан
	Тип 1.1		
А	Механизм исполнительный электрический однооборотный МЭО-40/63-0.63 ГОСТ 7192-82	1	
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ-25-05(1Е4.544.000)-78	1	
К-В	пускатель магнитный ПМЕ-071	1	
	Тип 2.1		
А	Механизм исполнительный электрический ЕСПА 02-ПВ	1	производства Болгария
БР	Реле балансное электронное БРЭ-1, ТУ25-05(1Е4.544.000)-78	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 использованы любые однофазные электрические исполнительные механизмы производства Чебоксарского и Севанского заводов.

Нач отд			628-3.1-А
Гл спец	-		Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон."
Рук гр.	фамилии	подписи	
Инж.			Главный корпус — Стадия Р, Лист 22, Листов
			Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов — проектный институт ПИ-17
Нач отд	Евтушенко		
Гл спец	Кростошевский		
Рук гр	Запорожченко	подписи	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 - КТЦ2-250
			Стадия Р, Лист 1, Листов 1
Н контр	Кростошевский		Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

инв № подл	подпись и дата	взам. инв №

44
9459/1

Пример привязки

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
4		Швеллер ШБ 600 ТК3-241-83	2	
5		Опора ОК 600 ТК3-240-83	1	
6		Уголок УП 42х25 ТК3-222-74	3	
		Узел реверса		
7		Скоба С3 600 ТК3-125-83		
		Прочие изделия		
8		Прибор регулирующий		
		Тип РС29 2 2 ТУ 25.02.(60)-84	2/1	
9		Прибор регулирующий		
		Тип РС29 12. ТУ 25.02 (60)-84	1	
10	SA-1, SA-2	Переключатель выбора точек		
		измерения ПТИ-М,		
		ТУ 25.08.116-79	2	
11	K1	Реле ПЭ-37-44У3, ~ 220В		
		Уз+Чр, ТУ16-523.662-82	1	
12	K2	Реле ПЭ-37-80 ~ 220В		
		Вз, ТУ16-523.662-82	1	
13	K5	Реле ПЭ37-62 У3,		
		Бз+Ер, ТУ 16-523.662-82	1	
14	SF	Выключатель автоматический		
		переменного тока, расцепитель ГА		
		отсечка 1,3 Iн, Тип А63-М,		
		ТУ16-522.110-74	1	
15	У1, У2	Усилитель тиристорный У29.2 ТУ 25.02 61-84	2	
16	R1-1*, R2-1*, R3-1*, R4-1*, R42*; R2-2*, R5-1*	Резистор МЛТ-2, 2ком ГОСТ 7113-66	6	ЧТ ТК3-18-83

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

628-3.1-А-10

Лист 2

Лист 2

1 Настоящий чертеж применен для установок кондиционирования

2 По данному чертежу изготовить ☐ щитов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
		Документация		
		Таблица соединений		
		Таблица подключения		
		Стандартные изделия		
1		Шкаф щита		
		ЩШ-3.4-1-600х600 УХЛ4 УР30		
		ОСТ 36 13-76	1	
2		Скоба С3 600 ТК3-125-83	13	
3		Угольник У3 600 ТК3-128-83	1	

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

628-3.1-А-10

Курское ПО "Химволокно" "Производство "Капрон"

Главный корпус	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	6
Щит автоматизации Тип 1. Общий вид	Проектный институт ПИ-17		

Нач. отд.	Евтушенко	
Гл. спец.	Сростшевский	
Рук. гр.	Запорожченко	
Инженер	Захарова	
Н. контр.	Сростшевский	

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 2-125 ÷ КТЦ2-250

	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	6
Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Первый класс. Общий вид	Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект		

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

Пример привязки

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
		Материалы		
		Провод 380 ГОСТ 6323-79		
27		ПВЗ 1х0,75	15 м	
28		ПВ 1 х 1,1	100 м	

Взам инв N | Подп и дата | Инв N подл

628-3.1-А-10

Лист 4

Лист 4

Поз	Наименование	Обозначение	Кол	Прим
17		Держатель вставки плавкой ДВП4-	4	ТМ3-151-83 У1
18		Плавкая вставка 0,25а	2	
19		Плавкая вставка 1,0а	2	
	Узел	реверса		
20	КЗ	Реле ПЭ-37-44У3		
		4з+4р, ТУ16-523 662-82	1	
21	КТ	Реле времени пневматическое		У51
		РВП-72-3222		ТМ3-13-83
		ТУ16-523 472-74	1	
22	SA1	Выключатель пакетный		У381
		ПВ-2-10, исполнение 3,		ТМ3-1383
		ОСТ 16 0526 001-72	1	
23		Рамка 30х16 ТУ36 1130-70	1	ТМ3 145-83 У2
24	ХТ1 – ХТ14	Блок зажимов		У2
		БЗ24-4П16-В/ВУЗ-10	14	ТМ3-165-85
25		Рамка 66х26 ТУ36-1130-70	2	
26		Рамка 30х16 ТУ36-1130-70	5	

Взам инв N | Подп и дата | Инв N подл

628-3.1-А-10

Лист 3

Лист 3

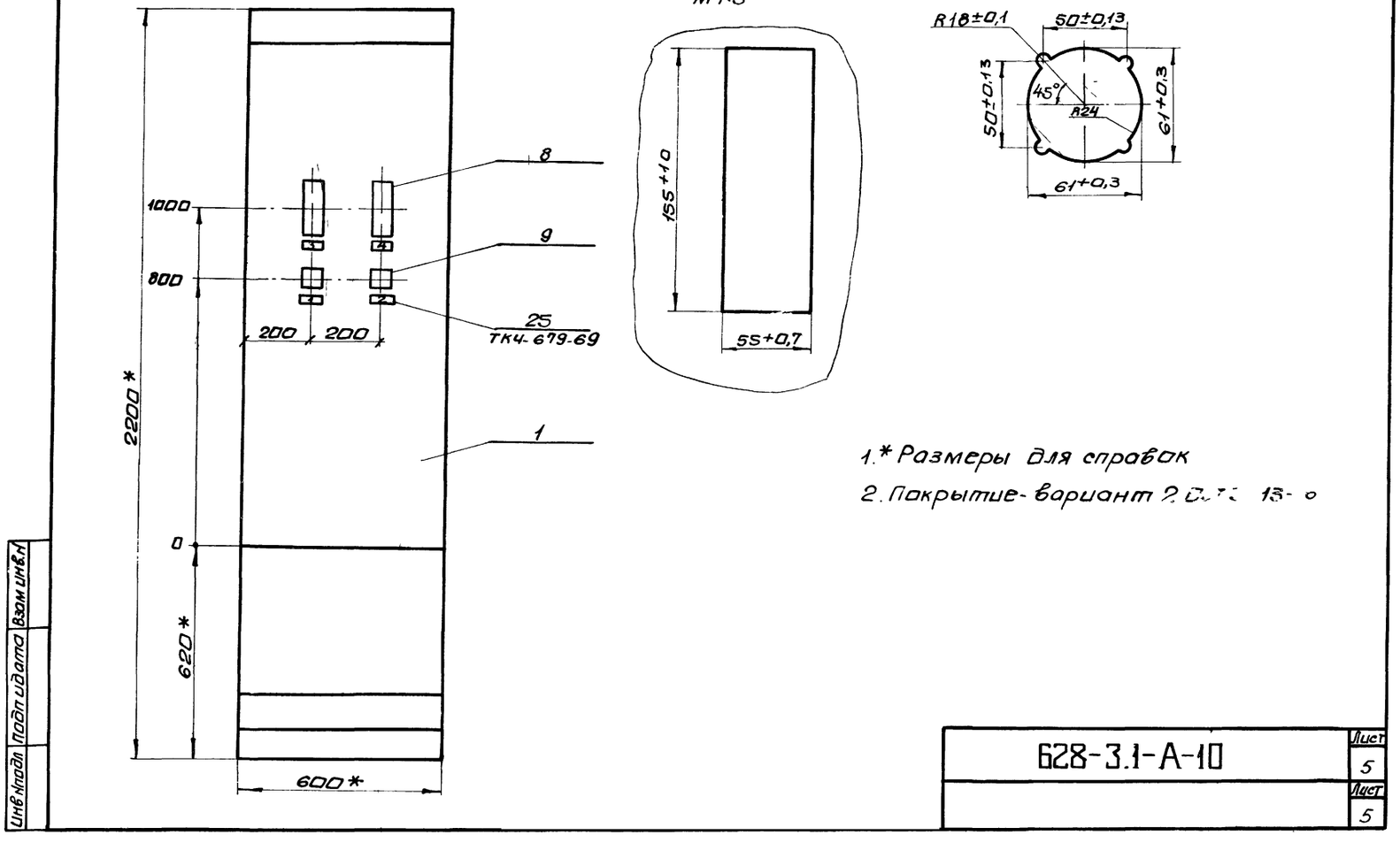
Пример привязки

46
9459/1

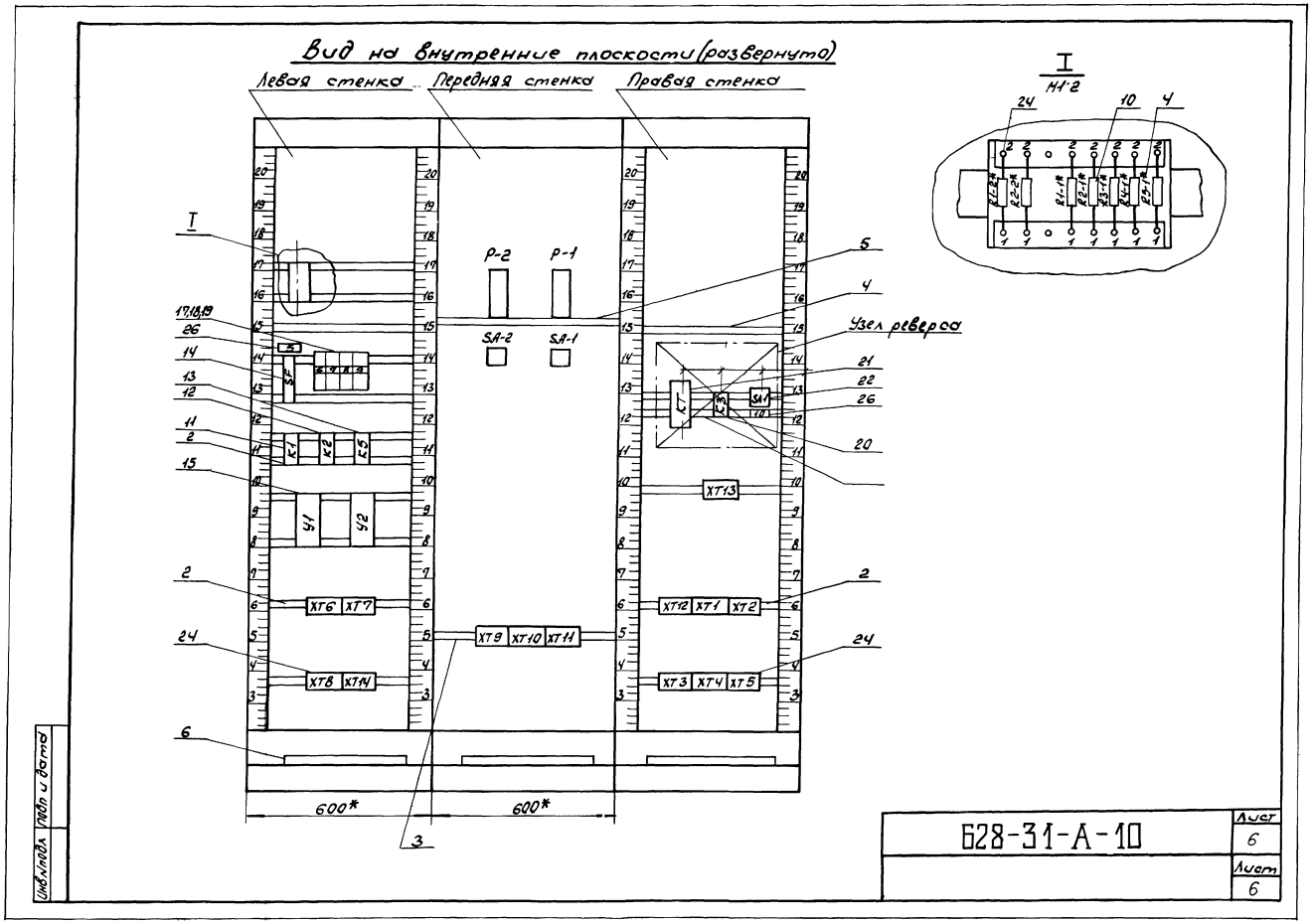
ТМП 904-02-25.86-А1

Лист 45

Взам инв N | Подп и дата | Инв N подл



Пример привязки



628-31-А-10	Лист	6
	Листов	6

Пример привязки

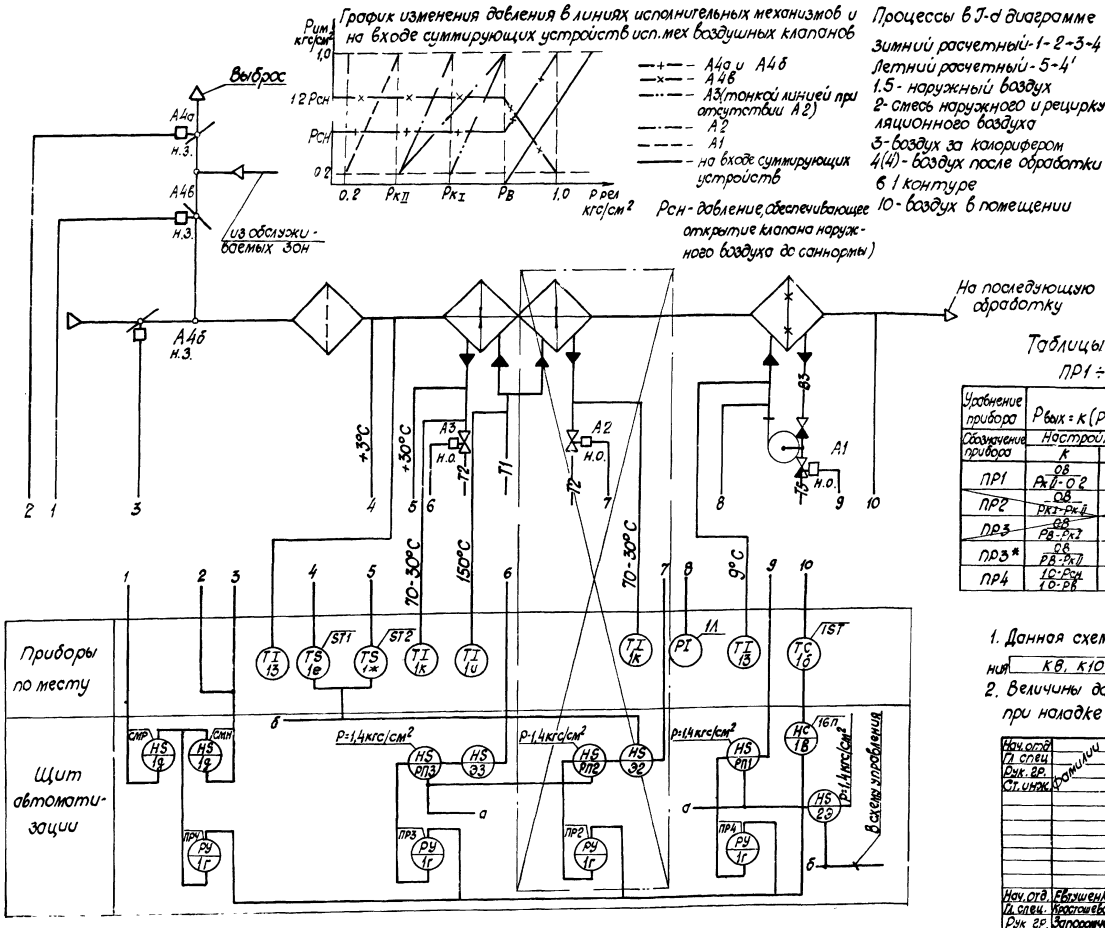


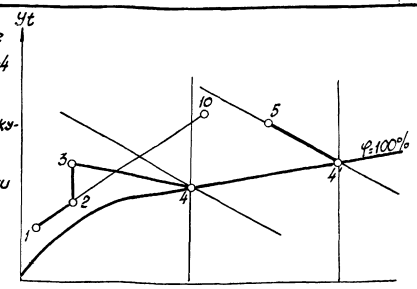
График изменения давления в линиях исполнительных механизмов и на входе суммирующих устройств исп.мех воздушных клапанов

—+— А4а и А4б
—×— А4в
—··— А3(тонкой линией при отсутствии А2)
—·—·— А2
— — — А1
——— на входе суммирующих устройств

Рсн - давление, обеспечивающее открытие клапана наружного воздуха до саннормы)

Процессы в J-d диаграмме

Зимний расчетный - 1-2-3-4
Летний расчетный - 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 (ПР 2.8)

Уравнение прибора	$P_{вых} = K(P_{вх} - P_з) + P_о$		
Обозначение прибора	Настройка прибора		
	K	$P_з$	$P_о$
ПР1	$\frac{0,8}{P_{кII} - 0,2}$	0,2	0,2
~~ПР2~~	~~$\frac{0,8}{P_{кI} - P_{кII}}$~~	~~$P_{кII}$~~	~~0,2~~
~~ПР3~~	~~$\frac{0,8}{P_в - P_{кI}}$~~	~~$P_{кI}$~~	~~0,2~~
ПР3*	$\frac{0,8}{P_в - P_{кII}}$	$P_{кII}$	0,2
ПР4	$\frac{1,0 - P_{сн}}{1,0 - P_в}$	1.0	$1,0 - P_{сн}$

СМН СМР (ПФ1 1)

Уравнение прибора	$P_{вых} = P_1 - P_2 + P_3 - P_{C1} + P_{C2}$		
Обозначен прибора	Настройка прибора		
	P_1	P_2	P_{C2}
СМН	$P_{вых\,ч}$	—	$P_{сн}$
СМР	—	$P_{вых\,ч}$	$1,2 - P_{сн}$

* — при отсутствии А2

Примечания.

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования: К8, К10, К12, К16 - К19, К38
2. Величины давлений $P_{кII}$, $P_{кI}$, $P_в$, $P_{сн}$ (см график) определяются при наладке

Нач.отд.			
Гл.спец.			
Рук.гр.			
Ст.инж.	Фамилии	Подписи	
Нач.отд.	Евтушенко		
Гл.спец.	Крастошевский		
Рук.гр.	Запорожченко		
Ст.инж.		Подписи	
Ст.инж.			
Инжен.	Рябовол		
Н.контр.	Крастошевский		

Б28-3.1-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема функциональная первого контура регулирования. Тип 2

Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 2-125 - КТЦ 2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Схема функциональная Первый контур регулирования Вариант 10

ГПССТРОЙ СССР ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ

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

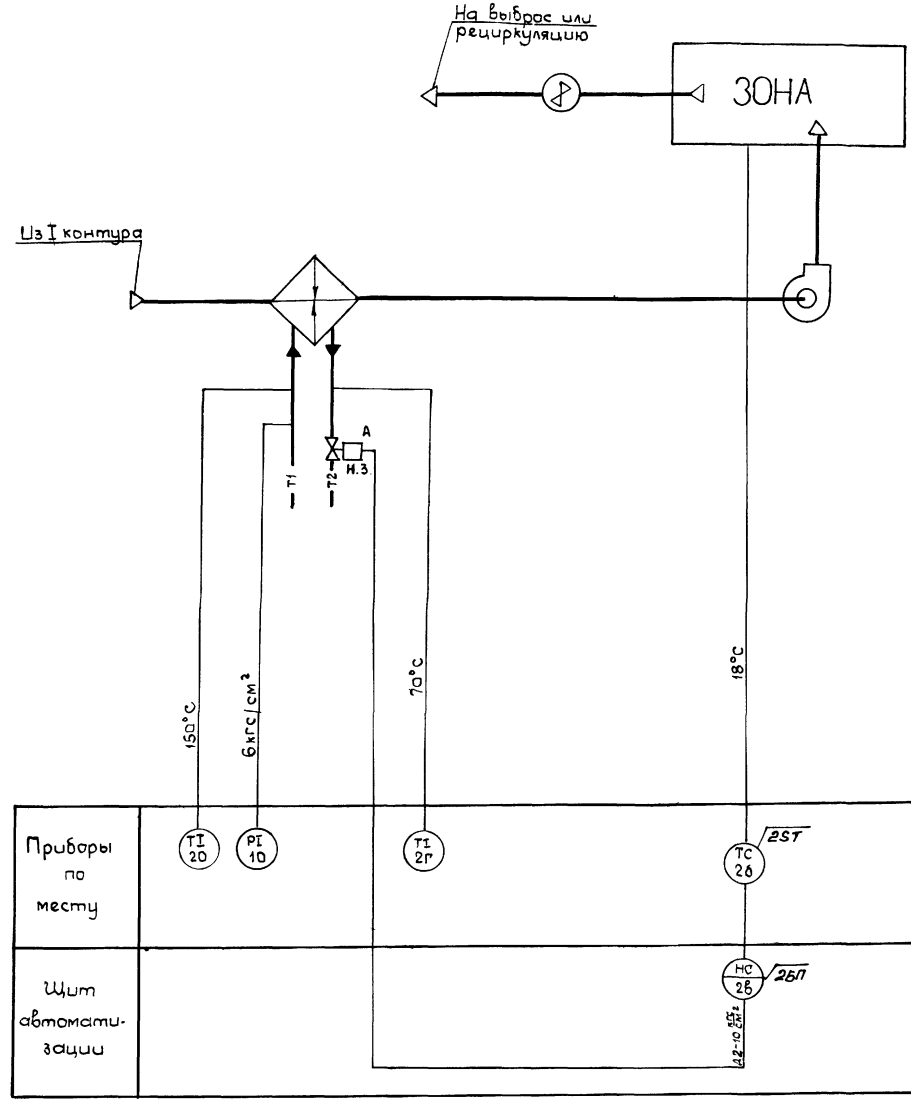
Пр.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

49
9459/1

Пример привязки

ТМП 904-02-25.86-А1

Лист 48

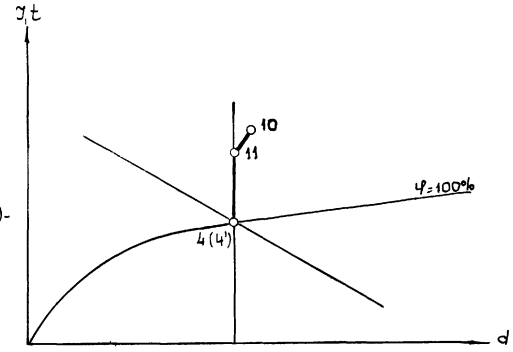


Процессы в J-d диаграмме

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 тепло и влаговыделениями



Примечание:

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования

К8, К10; К12, К16, К19, К38

Нач.отд			
Гл.спец			
Рук.гр			
Ст.инж			
Нач.отд	Евтушенко		
Гл.спец	Кросташевский		
Рук.гр	Запорожченко		
Инж	Рябовол		
Н.контр.	Кросташевский		

628-31-А

Курское ПО «Химволокно» Производство Капрон

Главный корпус	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	

Схема функциональная второго контура регулирования Тип I — Проектный институт ПИ-17

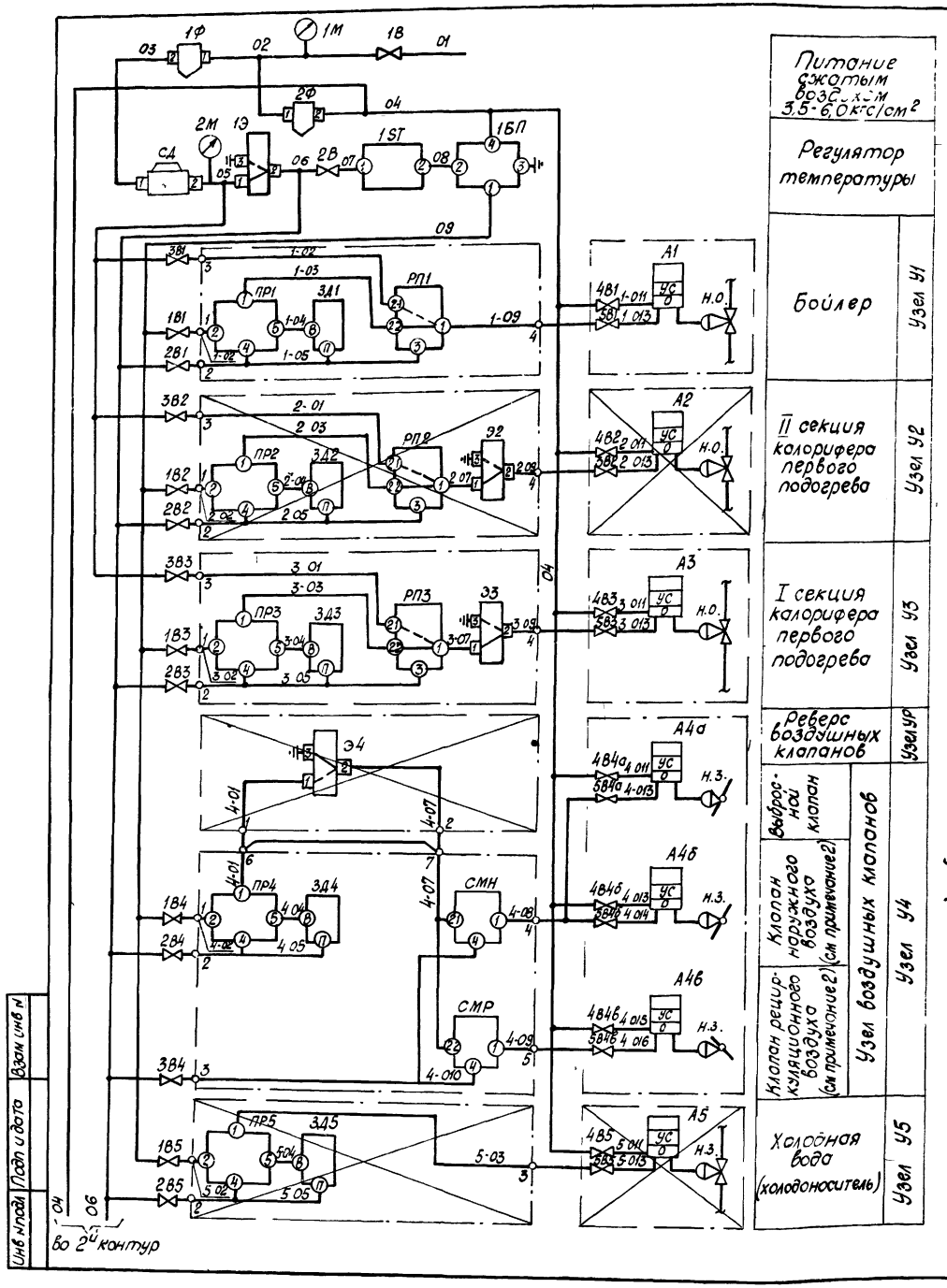
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 – КТЦ2-250

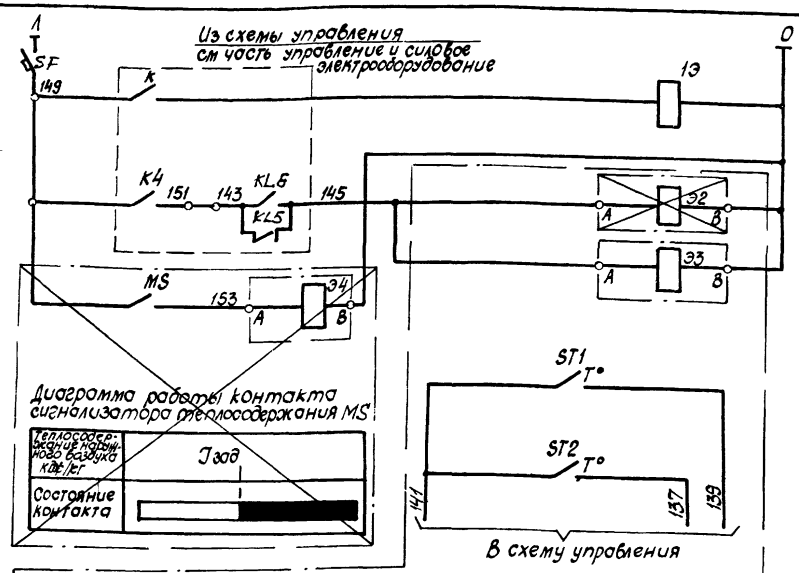
	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

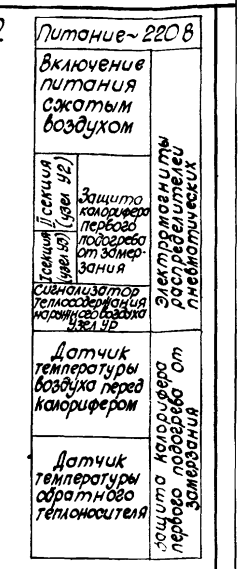
Схема функциональная второй контур регулирования — Госстрой СССР Харьковский САНТЕХПРОЕКТ

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

Пример привязки







Примечания

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

Таблица применения

Обозначения установок кондиционирования	Количество исполнительных механизмов МИМ-250-100.050	
	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляц. воздуха
К8, К38	2	1
К16 ÷ К19	2	2
К10, К12	4	2
—	4	4

Нач. отд.			
Гл. спец.		Фамилии	Подписи
Рук. гр.			
Ст. инж.			
Нач. отд.	Евтушенко		
Гл. спец.	Красташевский		Подписи
Рук. гр.	Запорожченко		
Н. контр.	Красташевский		

628-3.1-А

Курское ПО „Химволокно" Производство „Капрон"

Главный корпус — Стадия Р, Лист 5, Листов

Схема принципиальная пневматическая первого контура регулирования Тип 1 (начало) — Проектный институт ПИ-17

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ 2-125 ÷ КТЦ 2-250 — Стадия Р, Лист 1, Листов 2

Схема принципиальная пневматическая унифицированная Первый контур регулирования — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

Пример привязки

9459/1

ТМП 904-02-25.86-А1

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
1БП	Байпасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04 2720-75	1	
1Э	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК 1/4" н.з Ду 6 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 ВИ 16С Ду 15 ГОСТ 3149-70	1	
1В1=3В1, 1В2=3В2, 1В3=3В3, 1В4=3В4, 1В5=3В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4 мм ТУ26-07.1085-74	15	
А	Выключатель автоматический А63-М Iр=1,0А ТУ 16-522.110-74	1	
	По месту		
1ST	Устройство терморегулирующее пневматическое прямого действия ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	
Т2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 с н.о. контактом ТУ25-02.1074-75	1	
Т1	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 с н.о. контактом ТУ25-02.1074-75	1	
	Узел бойлера У1		
	Щит автоматизации		
ПР1	Регулятор пневматический пропорциональный ПР 2.8 ТУ 25-02.040781-78	1	
ЗД1	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02380520-76	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
	По месту		
А1	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 I секции калорифера первого подогрева У2		
	Щит автоматизации		
ПР2	Регулятор пневматический пропорциональный ПР 2.8 ТУ 25-02.040781-78	1	
ЗД2	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02380520-76	1	
РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Э2	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК-1/4" н.з. Ду 6; ТУ25-15.606-74	1	

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
А2	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о см. примеч. 3
4В2, 5В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду-4 мм ТУ26. 07.1085-74	2	
	Узел I секции калорифера первого подогрева У3		
	Щит автоматизации		
ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР 2.8 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 ЭПК 1/4" н.з Ду 6 ТУ25-15.608-74	1	
	По месту		
А3	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о см. примеч. 3
4В3, 5В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4 мм ТУ26.07.1085-74	2	
	Узел реверса УР		
	Щит автоматизации		
Э4	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК 1/4" н.о. Ду 6 ТУ25-15.606-74	1	
	По месту		
ДВ	Сигнализатор теплосодержания	1	
	Узел воздушных клапанов У4		
	Щит автоматизации		
Пр4	Регулятор пневматический пропорциональный ПР 2.8 ТУ 25-02.040781-78	1	
ЗД4	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
См'см	Прибор алгебраического суммирования ПФ1.1 ТУ 25-02.040628-77	2	
	По месту		
	Вбросной клапан		
А4о	Мембранный исполнительный		Комплектно с клапаном н.з.

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Механизм	1	см. примеч. 3
4В4а, 5В4а	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду = 4 мм ТУ26.07.1085-74	2	
	Клапан наружного воздуха		
А4б	Мембранный исполнительный механизм ЖИМ-К250-100-058 ГОСТ 9887-70 с позиционером	*	комплектно с клапаном н.з
4В4б, 5В4б	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду = 4мм ТУ26-07.1085-74	*	
	Клапан рециркуляционного воздуха		
А4в	Мембранный исполнительный механизм ЖИМ-К250-100-058 ГОСТ 9887-70 с позиционером	*	комплектно с клапаном н.з.
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 ПР 2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД5	Задатчик управления мощный Д23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
	По месту		
А5	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.з. см. примеч. 3
4В5, 5В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду=4мм ТУ 26-07. 1085-74	2	

* — см. примечание 2

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

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

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

Б28-3.1-А

Курское ПО "Химволокно". Производство "Капрон"

Главный корпус.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема принципиальная пневматическая перегр. контура регулирования, тип1 (окончание)

Проектный институт ПИ-17

Нач. отд.	Евтушенко	
Гл. спец.	Кравцевский	
Рук. гр.	Запорожченко	
Н. контр.	Кравцевский	

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 ÷ КТЦ 2-250

Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

Схема принципиальная пневматическая унифицированная. Первый контур регулирования.

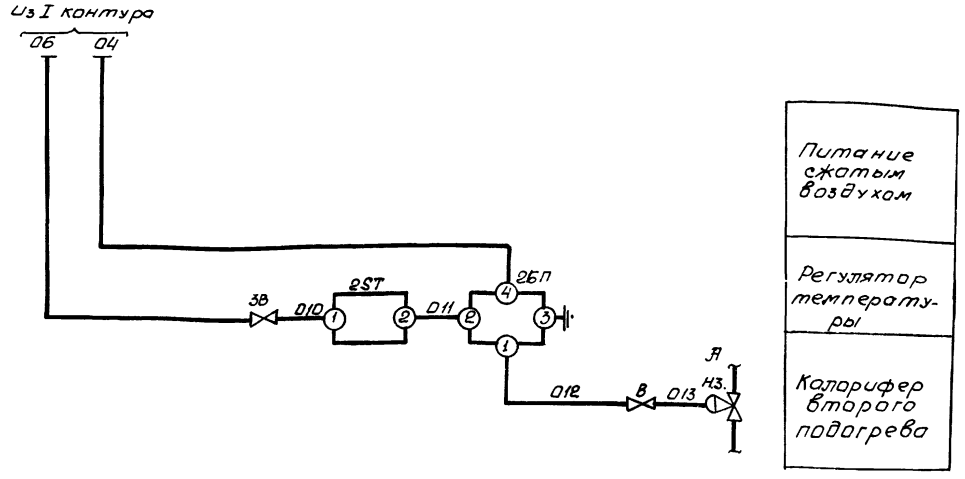
ГОССТРОЙ СССР ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ

Пример привязки

ТМП 904-02-25.86-А1

Лист 57

52
9459/1



Позиционное обозначение	Наименование	К-во	Примечание
	Щит автоматизации		
2БП	Бобласная панель дистанционного		
	управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
3В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Dy=4мм		
	ТУ26-071085-74	1	
	По месту		
2ST	Устройство терморегулирующее		
	пневматическое обратного действ ТУДП-М1		
	ТУ25-02 1297-74	1	см примечание 2
2ST	Регулятор температуры биметал-		
	лический, пневматический обратно-		
	го действия РТБП-0	1	
А	Мембранный исполнительный		комплектно с клапаном НЗ см примечан 3
	механизм	1	
В	Вентиль диафрагмовый ВПД-4, Ду=4мм		
	ТУ26-071085-74	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 ТУДП-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

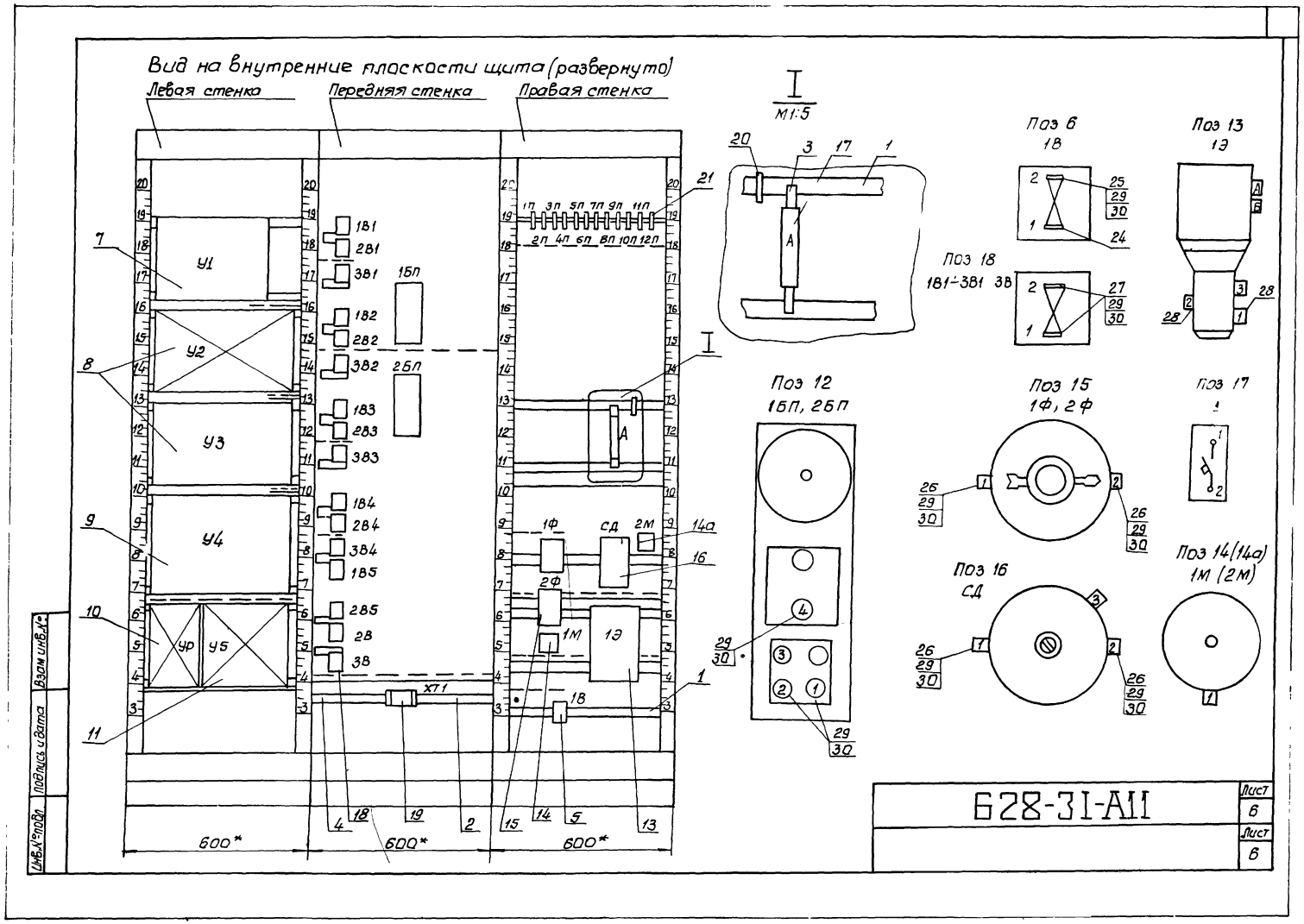
Нач отд			628-31-А
Гл спец	фамилии	подпись	
Рук гр			Курское пр „Химволокно" Производство „Капрон"
Ст инж			Главный корпус — Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
			Схема принципиальная пневматическая второго контура регулирования Тип 1 — Проектный институт ПИ-17
Нач отд	Евтушенко		
Гл спец	Красошевский		
Рук гр	Запорожченко		Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ2-125 ÷ КТЦ2-250
			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н контр	Красошевский		Схема принципиальная пневматическая Второй контур регулирования — Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв №

Пример привязки

9459/1

ТМП 904-02-25.86-А1



Пример привязки

Продолжение табл

Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание
09	1В2/1	1В3/1		Тр
09	1В3/1	1В4/1		Тр
09	1В4/1	1В5/1	труба ПНП тип 8х1,6	
010	3В/2	4П/1		
011	5П/1	2БП/2		
012	2БП/1	БП/1		
	Узел бойлера			
1-01	3В1/2	У1/3		
1-02	1В1/2	У1/1	труба ПНП тип 8х1,6	
1-05	2В1/2	У1/2		
1-09	7П/1	У1/4		
	Узел II секции калорифера первого подогрева			
2-01	3В2/2	У2/3		
2-02	1В2/2	У2/1	труба ПНП тип 8х1,6	
2-05	2В2/2	У2/2		
2-09	БП/1	У2/4		

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

628-3.1-А11 Лист 10

Лист 10

Продолжение табл

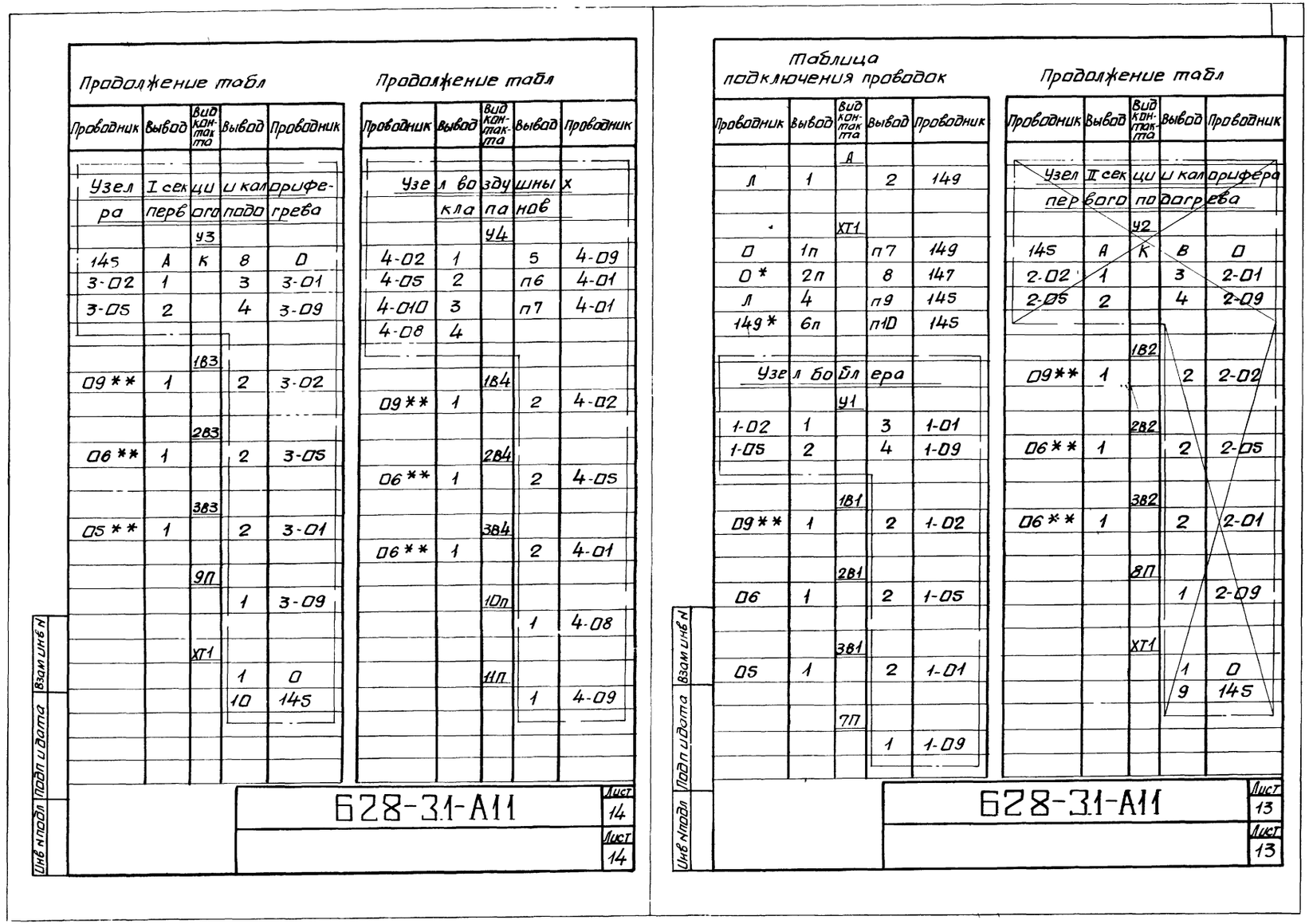
Провод-ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода	Приме-чание
01	трубопровод сжатого воздуха	1В/1	труба Ду20	
02	1В/2	1М/1		Тр
02	1М/1	2Ф/1	труба ПНП 8х1,6	Тр
02	2Ф/1	1Ф/1		
03	1Ф/2	СД/1		
05	2М/1	СД/3		
05	СД/2	1Э/1		Тр
05	1Э/1	3В3/1		Тр
05	3В3/1	3В2/1		Тр
05	3В2/1	3В1/1		
04	2Ф/2	2БП/4		Тр
04	2БП/4	1БП/4		Тр
04	1БП/4	1П/1		
06	1Э/2	3В/1		Тр
06	3В/1	2В/1		Тр
06	2В/1	2В5/1	труба ПНП 8х1,6	Тр
06	2В5/1	3В4/1		Тр
06	3В4/1	2В4/1		Тр
06	2В4/1	2В3/1		Тр
06	2В3/1	2В2/1		Тр
06	2В2/1	2В1/1		
07	2В/2	2П/1		
08	3П/1	1БП/2		
09	1БП/1	1В1/1		Тр
09	1В1/1	1В2/1		Тр

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

628-3.1-А11 Лист 9

Лист 9

Пример привязки



Продолжение табл

Провадник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Провадник
Узел I секции калорифера первого подогрева				
		У3		
145	А	К	8	0
3-02	1		3	3-01
3-05	2		4	3-09
		1В3		
09**	1		2	3-02
		2В3		
06**	1		2	3-05
		3В3		
05**	1		2	3-01
		9П		
			1	3-09
		ХТ1		
			1	0
			10	145

Продолжение табл

Провадник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Провадник
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			
		1В4		
09**	1		2	4-02
		2В4		
06**	1		2	4-05
		3В4		
06**	1		2	4-01
		10п		
			1	4-08
		11п		
			1	4-09

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

628-3.1-А11 Лист 14

Лист 14

Таблица подключения провадок

Провадник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Провадник
		А		
Л	1		2	149
		ХТ1		
0	1п		п7	149
0*	2п		8	147
Л	4		п9	145
149*	6п		п10	145
Узел бобины				
		У1		
1-02	1		3	1-01
1-05	2		4	1-09
		1В1		
09**	1		2	1-02
		2В1		
06	1		2	1-05
		3В1		
05	1		2	1-01
		7П		
			1	1-09

Продолжение табл

Провадник	Вывод	Вид контакта	Вывод	Провадник
Узел II секции калорифера первого подогрева				
		У2		
145	А	К	В	0
2-02	1		3	2-01
2-05	2		4	2-09
		1В2		
09**	1		2	2-02
		2В2		
06**	1		2	2-05
		3В2		
06**	1		2	2-01
		8П		
			1	2-09
		ХТ1		
			1	0
			9	145

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

628-3.1-А11 Лист 13

Лист 13

Пример привязки

II Раздел „Управление и силовое электрооборудование"

1. Пояснения к техническим решениям

1.1. Решения предусматривают управление электроприводами, входящими в состав центрального кондиционера, а именно, электроприводами:

- вентилятора вентагрегата для перемещения воздуха в кондиционерах центральных и подачи его к местам потребления (далее приточного вентилятора);
- насоса камеры орошения;
- фильтра воздушного,
- вентилятора вентагрегата для перемещения рециркуляционного воздуха (далее рециркуляционного вентилятора),
- направляющего аппарата вентагрегата для КТЦ 2-125 (для систем кондиционирования воздуха с постоянным в процессе регулирования расходом приточного воздуха),
- клапана воздушного блока приемного прямоточного

Для указанных электроприводов разработаны принципиальная электрическая схема управления и силовое электрооборудование

1.2. Решения предусматривают также управление электроприводами вытяжных вентиляторов в количестве до трех на один центральный кондиционер, не входящими в состав центрального кондиционера

Схема управления указанными электроприводами включена в принципиальную электрическую схему управления электроприводами центрального кондиционера

1.3. Принципиальная электрическая схема управления

1.3.1. Принципиальная электрическая схема управления унифицирована и применима как для прямоточных кондиционеров, так и для кондиционеров с рециркуляцией

1.3.2. Обеспечивается два вида управления электроприводами:

- деблокированное (аппаратурой, установленной по месту, вблизи каждого электропривода),
- сблокированное

Выбор вида управления осуществляется ключами, входящими в состав силовых блоков управления электроприводами

1.3.3. При сблокированном управлении схемой допускаются два режима работы:

- управление с местного щита управления, предусмотренного в составе настоящих типовых решений;
- управление с одиночного поста управления, с диспетчерского пункта и т.п., которые предусматриваются при разработке индивидуального проекта

Выбор режима работы осуществляется ключом, расположенным на местном щите управления

1.3.4. Схема обеспечивает управление электроприводами систем

- с защитой и без защиты калорифера от замерзания,
- с автоматическим управлением насосом камеры орошения по команде сигнализатора влагосодержания воздуха перед воздухоохладителем и без автоматического управления

1.3.5. Предусмотрено управление электроприводами одного из двух типов фильтров воздушных:

- фильтра масляного самоочищающегося типа ФС-2,
- фильтра рулонного типа ФР-4

1.3.6. При сблокированном управлении электроприводами обеспечивается следующая программа их работы: при пуске подается предупредительный звуковой сигнал по месту и одновременно выдается команда на предварительный прогрев калорифера первого подогрева (управление соответствующим исполнительным механизмом см. раздел „Автоматизация"). По истечении времени предупредительного сигнала (и предварительного прогрева) последовательно (с выдержками времени) включаются электроприводы

- приточного вентилятора (при включении вентилятора подается команда на открытие направляющего аппарата и приемного клапана, а при наличии масляного фильтра и на включение фильтра),
- насоса камеры орошения;
- рециркуляционного и вытяжных вентиляторов

Если какой-либо из электроприводов не включился, система отключается. При нормальном пуске всех электроприводов электроприводы рециркуляционного вентилятора (вытяжных вентиляторов) и масляного фильтра исключаются из режима блокировки с остальными электроприводами, т.е. останов любого из них не приводит к остановке всей системы. Аварийное отключение электропривода насоса камеры орошения может либо привести к остановке всей системы (переключатель блокировки насоса в положении „сблокирован"), либо нет.

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

При аварийном отключении электропривода приточного вентилятора или электропривода насоса камеры орошения, работающего в режиме „сблокирован", система отключается

В прямоточных системах, обслуживающих зоны с выделением газовых вредностей, в указанных выше аварийных ситуациях вытяжные вентиляторы не отключаются

1.3.7. Схема предусматривает сигнализацию на местном щите управления и на одиночном посту, а также формирует дистанционную диспетчерскую сигнализацию

На местном щите управления обеспечивается сигнализация:

- работы системы При включении системы световой сигнал включается, при выключении - отключается,

- частичной аварии, т.е аварийного отключения электроприводов вытяжных или рециркуляционного вентиляторов, масляного фильтра, насоса камеры орошения (работающего в режиме „деблокирован") При частичной аварии включается соответствующий световой сигнал,

- отключения системы защиты от замерзания

Сигнализация обеспечивается указательным реле (блинкером).

На одиночном посту обеспечивается сигнализация:

- работы системы. Оптический сигнал включен;

- частичной аварии Оптический сигнал включен на пониженное напряжение,

- отключения системы Оптический сигнал выключен

Для дистанционной диспетчерской сигнализации формируются следующие сигналы

- команда „включить",
- команда „отключить",
- система работает,
- частичная авария,
- система не включилась,
- аварийное отключение,
- нет питания

Оптическая сигнализация аварийных режимов сопровождается звуковым сигналом

1.4. Релейные щиты

1.4.1. Аппаратура управления, а также силовая аппаратура масляного фильтра размещаются в унифицированном релейном щите, при этом органы управления и сигнальная аппаратура размещены на его фасаде (двери) Это позволяет использовать релейный щит в качестве местного щита управления 600

Релейный щит разработан в двух модификациях: с силовой аппаратурой масляного фильтра (вариант 1) и без нее (для систем с сухими рулонными фильтрами.) вариант 2.

Для релейных щитов разработана документация в объеме, необходимом для выдачи задания заводу - изготовителю

1.4.2. Выделение релейного щита в отдельную монтажную единицу позволяет устанавливать этот щит как в одном ряду с силовыми панелями, так и при необходимости отдельно, например, со щитом автоматизации

1.5. Силовые панели

1.5.1. Для размещения силовых блоков управления электроприводами агрегатов (за исключением фильтра) систем кондиционирования разработаны 16 унифицированных силовых панелей, учитывающие все возможные варианты сочетания силовых блоков, которые даны в таблицах 1÷4

1.5.2. Для выбора типовых панелей управления при привязке к конкретному объекту разработаны таблицы выбора сочетании панелей (см таблицы 4—12) В зависимости от возможного сочетания приточных вентиляторов с рециркуляционными и с насосами камеры орошения каждой силовой панели присваивается свой индекс (П1 - П16)

1.5.3. При индивидуальном проектировании на базе разработанных унифицированных панелей компонуются щиты в открытом или закрытом исполнении в зависимости от условий данного проекта

2. Общие указания по привязке чертежей

2.1. Привязываемые чертежи включаются в состав разрабатываемого индивидуального проекта

2.2. 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 чертеж

2.3. Для привязки, как правило, следует использовать копии типовых чертежей, вы-

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

полненные 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 чертеж в одном и том же индивидуальном проекте может использоваться несколько раз (для привязки к различным системам) и, соответственно, в него будут вноситься различные изменения, т.е после привязки это будут различные чертежи индивидуального проекта

2.4. 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

3. Указания по привязке конкретных чертежей.

3.1 Схема принципиальная унифицированная управления электроприводами.

3.1.1. При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов схем управления (за исключением вариантов с одиночным постом управления и без него - см ниже) Каждый образованный после привязки вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение (номера листов)

3.1.2. Привязка схемы заключается в следующем

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечании" вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых привязывается схема

а Вид дистанционного управления

- в таблицу применения видов дистанционного управления (лист 5) вписать обозначения установок кондиционирования воздуха, имеющих тот или другой вид дистанционного управления,

- в прямоугольники, предусмотренные в пункте 3 „Примечании", вписать соответственно обозначения установок, не имеющих одиночного поста управления и имеющих одиночный пост управления

б. Установки с вытяжными и рециркуляционными вентиляторами

При отсутствии рециркуляционного или вытяжных вентиляторов (одного, двух или трех) перемычки к блок-контактам пускателей соответствующих вентиляторов (зона 8 схемы) навести до сплошных линий,

- узлы управления соответствующих вентиляторов (зоны 70-75, 76-81; 82-86; 87-91) крестообразно перечеркнуть;

- участки „Рециркуляционный вентилятор" пункта 2 „Силовые панели" и пункта 3 „По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть (при отсутствии рециркуляционного вентилятора),

- участки „Вытяжные вентиляторы" пункта 2 „Силовые панели" и пункта 3 „По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть (при отсутствии всех вытяжных вентиляторов);

- в участки „вытяжные вентиляторы" пункта 2 „Силовые панели" и пункта 3 „По месту" перечня аппаратуры вписать количества аппаратуры по количеству вытяжных вентиляторов

в Управление насосом камеры орошения по команде сигнализатора влагосодержания

При отсутствии автоматического управления насосом

- узел автоматического управления насосом (зоны 20-21) крестообразно перечеркнуть;

- перемычки к контактам реле КТ2 (зона 20) навести до сплошных линии;

- участок „Узел автоматического управления насосом камеры орошения" пункта 1 „Релейный щит" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

2. Блокировка рециркуляционного и вытяжных вентиляторов с приточным вентилятором

- в системах с рециркуляционным вентилятором перемычку между клеммами А и В (зона 9-10) навести до сплошной линии,

- в прямоточных системах, в которых вытяжные вентиляторы отключаются при аварийном останове приточного вентилятора, перемычку между клеммами А и В (зона 9-10) навести до сплошной линии,

- в прямоточных системах, в которых вытяжные вентиляторы не отключаются при аварийном останове приточного вентилятора, перемычку между клеммами В и Б (зона 10-11) навести до сплошной линии

д. Защита калорифера от замерзания

При отсутствии защиты калорифера от замерзания -

- узел защиты от замерзания (зоны 41-46)

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

крестообразно перечеркнуть;

-перемычку к контактам реле КЧ (зона 48) навести до сплошной линии,

- участок „Узел защиты от замерзания" пункта 1 „Релеиный щит" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

е Управление направляющим аппаратом

При управлении направляющим аппаратом со щита автоматизации:

Узел направляющего аппарата (зоны 7-34) крестообразно перечеркнуть,

- участки „Узел направляющего аппарата приточного вентилятора" пункта 1 „Релеиный щит" и пункта 3 „По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

ж Управление приемным клапаном

При управлении приемным клапаном со щита автоматизации:

-узел приемного клапана (зоны 35÷41) крестообразно перечеркнуть,

-участки „Узел приемного клапана" пункта 1 „Релеиный. Щит" и пункта 3 „По месту" перечня аппаратура крестообразно перечеркнуть

з Тип фильтра

При наличии в установке фильтра масляного самоочищающегося типа ФС-2.

-узел фильтра - вариант 2 Фильтр ФР-4 (зоны 70-72) крестообразно перечеркнуть;

- участок „Узел фильтра" Вариант 2 Фильтр ФР-4" пункта 3 „По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

При наличии в установке фильтра рулонного типа ФР-4:

-узел фильтра - вариант 1 Фильтр ФС-2 (зоны 67-69) крестообразно перечеркнуть,

-перемычку к блок-контакту пускателя фильтра масляного (зона 9) навести до сплошной линии;

-участки „Узел фильтра Вариант 1 Фильтр ФС-2" пункта 1 „Релеиный щит" и пункта 3 „По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

3.2. Релейные щиты

3.2.1. Технические данные аппаратов

а. При отсутствии одного из следующих узлов:

-защиты от замерзания,

-управления насосом камеры орошения,

-направляющего аппарата

-приемного клапана

крестообразно перечеркнуть соответствующую аппаратуру.

б) Для релеиного щита вариант 1 (с масляным фильтром) установки пуск. аппаратов выбраны из условия подключения одного или двух электродвигателей фильтра

В скобках указана установка при подключении двух электродвигателей

3.2.2. Чертеж общего вида.

а. При отсутствии одного из следующих узлов крестообразно перечеркнуть соответствующую аппаратуру и клеммники относящиеся к ней:

-защита от замерзания КЧ, Х1, Х2,

-управление насосом камеры орошения - КТ2, Х8, 21, 23, 93, 97, 81, 83, 99, 91

-направляющии аппарат - КЦ7, Х3,

-приемныи клапан - КЦ8, Х4

3.2.3. Схема электрическая соединений

а. При отсутствии одного из следующих узлов

-защиты от замерзания,

-управления насосом камеры орошения,

-направляющего аппарата,

-приемного клапана.

крестообразно перечеркнуть соответствующую аппаратуру и клеммники, относящиеся к ней

При этом на клеммниках поставить следующие перемычки:

- для узла защиты от замерзания на клеммнике Х23-9-11,

-для узла управления насосом камеры орошения на клеммниках Х8-93-97, Х27-21-23

б Для узла блокировки рециркуляционного и вытяжных вентиляторов с приточным вентилятором ставятся следующие перемычки

-в системах с рециркуляционным вентилятором на клеммнике Х21-73-87,

- в прямоточных системах, в которых вытяжные вентиляторы отключаются при аварийном останове приточного вентилятора на клеммнике Х21-73-87;

-в прямоточных системах, в которых вытяжные вентиляторы не отключаются при аварийном останове приточного вентилятора на клеммнике Х22-87-85;

в При отсутствии вытяжных вентиляторов (одного, двух или трех) поставить соответственно перемычки на клеммниках Х24-75-77, Х25-77-79, Х26-79-81.

2. При наличии дистанционного поста управления поставить перемычку на клеммнике Х22-107-105

При отсутствии дистанционного поста управления поставить перемычку на клеммнике

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

Х22-107-109.

3.2.4. При отсутствии фильтра масляного используется 2-ой вариант щита

3.2.5. Перемычки на клеммниках согласно пункта 4.2.3. изображаются на чертеже пунктирной линией. В случае необходимости - навести сплошной линией. Указанные меремычки могут устанавливаться при монтаже на объекте, о чем на данном чертеже при его привязке должно быть сделано соответствующее примечание

3.2.6. Объединение выведенных от клеммников концов в кабели по приводам производится в зависимости от компоновки силового щита в индивидуальном проекте

3.2.7. В кружках на кабелях проставить номера кабелей в соответствии с кабельным журналом, а номер механизма - в соответствии с номером по плану расположения электрооборудования в индивидуальном проекте

3.2.8. Таблица перечня надписей.

При отсутствии одного из следующих узлов вычеркнуть соответствующие надписи:

- узел защиты от замерзания - КЧ,
- узел управления насосом камеры орошения, КТ2,
- узел направляющего аппарата, KL7,
- узел приемного клапана, KL8,

3.3. Силовые панели

3.3.1. Технические данные аппаратов.

На ключах управления проставить обозначение выбранного механизма: П - приточный вентилятор, Н - насос камеры орошения, Р - рециркуляционный вентилятор

3.3.2. Чертеж общего вида

На силовых блоках в прямоугольник вписать буквенное обозначение в соответствии с таблицами 1-4

3.3.3. Схема электрическая соединений

На ключах управления и соответствующих клеммниках проставить в прямоугольниках обозначение выбранного механизма П, Н, Р

При подключении в цепь катушки пускателя контакта реле защиты от замерзания КЧ перемычку между клеммами 9, 11 зачеркнуть

При подключении контакта реле пожарной сигнализации перемычку между клеммами 11, 13 зачеркнуть

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

Таблица выбора силовых блоков управления для КТЦ2-125

Таблица N1

Тип кондиционера	Приточный вентилятор					Рециркуляционный вентилятор				Насос камеры орошения			
	Тип двигателя	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока	Размер блока высотах ширина, мм	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока / Пределы регулирования Iном блока,А	Размер блока высотах ширина, мм	Мощность двигателя кВт	Номинальный ток, А	Тип блока / Пределы регулирования Iном блока,А	Размер блока высотах ширина, мм
КТЦ2-125	4А250S6	45	85	БОУ5130 3974Б	350х450	18,5	36	БОУ5130 3674Б 34÷46	350х350	7,5	16	БОУ5130 3274Б 13÷19	350х200
						22	43	БОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х350				
	4А250М6	55	104	БОУ5130 4074Б	700х350	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	11	22	БОУ5130 3А74Б 18÷25	350х200
	4А280S6	75	139	БОУ5130 4274	1125х500	18,5	36	БОУ5130 3674Б 34÷46	350х350	15	30	БОУ5130 3574Б 29,2÷36,8	350х300
						22	43	БОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х350	18,5	36	БОУ5130 3674Б 34÷46	350х350
						30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450				
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	22	43	БОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х350
						45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350				
	4А315S6	110	200	БОУ5130 4374	1125х500	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	11	22	БОУ5130 3А74Б 18÷25	350х200
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	15	30	БОУ5130 3574Б 29,2÷36,8	350х300
						45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	18,5	36	БОУ5130 3674Б 34÷46	350х350
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350	22	43	БОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х350
						75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
										37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
										45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450

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

Таблица выбора силовых блоков управления для КТЦ2-160

Таблица №2

Тип кондиционера	Приточный вентилятор					Рециркуляционный вентилятор				Насос камеры орошения			
	Тип двигателя	Мощность кВт	Номинальный ток А	Тип блока	Размер блока	Мощность двигателя кВт	Номинальный ток А	Тип блока / пределы регулирования Iном блока А	Размер блока высота ширина	Мощность двигателя кВт	Номинальный ток А	Тип блока / пределы регулирования Iном блока А	Размер блока высота ширина
КТЦ2-160	4А250М6	55	104	6ОУ5130 40746	700х350	30	60	6ОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	11	22	6ОУ5130 3А74Б 18÷25	350х200
	4А280S6	75	135	6ОУ5130 4274	1125х500	30	60	6ОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	15	30	6ОУ5130 3574Б 27,2÷36,8	350х300
						37	70	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	18,5	36	6ОУ5130 3674Б 34÷46	350х350
						45	84	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	22	43	6ОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х350
						55	102	6ОУ5130 40746 85÷115	700х350	30	60	6ОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
	А03-315S6	110	200	6ОУ5130 -4374	1125х500	30	60	6ОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	37	70	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						37	70	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	45	84	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
	А03-315М6	132	250	6ОУ5130- 4474	1375х600					15	30	6ОУ5130 3574Б 27,2÷36,8	350х300
										18,5	36	6ОУ5130 3674Б 34÷46	350х350
						45	84	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	22	43	6ОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х350
										30	60	6ОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
						55	102	6ОУ5130 40746 85÷115	700х350	37	70	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
										45	84	6ОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						75	140	6ОУ5130 4274 144÷200	1125х500	55	102	6ОУ5130 40746 85÷115	700х350
										75	140	6ОУ5130- 4274 144÷200	1125х500

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

Таблица выбора силовых блоков управления для КТЦ2-200

Таблица №3

Тип кондиционера	Приточный вентилятор					Рециркуляционный вентилятор				Насос камеры орошения			
	Тип двигателя	Мощность кВт	Номинальный ток А	Тип блока	Размер блока высота ширина	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока / пределы регулирования / Iном блока	Размер блока высота ширина	Мощность двигателя кВт	Номинальный ток А	Тип блока / пределы регулирования / Iном блока	Размер блока высота ширина
КТЦ2-200	4А280S6	75	139	БОУ5130 4274	1125х500	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷92,5	350х450	15	30	БОУ5130 3574Б 27,2÷36,8	350х300
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	18,5	36	БОУ5130 3674Б 34÷46	350х350
	А03-315S6	110	200	БОУ5130 4374	1125х500	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	22	43	БОУ5130 3974Б 42,5÷57,5	350х350
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
	А03-315М6	132	240	БОУ5130 4474	1375х600	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350	75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500
						75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500				
	А03-400М10	160	312	БОУ5130 4574	1375х600	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350	55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350
						75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500	75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500
						110	205	БОУ5130 4374 144÷240	1125х500				
						132	240	БОУ5130 4474 228÷320	1375х600				

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

Таблица выбора силовых блоков управления для КТЦ 2-250

Таблица №4

Тип кондиционера	Приточный вентилятор					Рециркуляционный вентилятор				Насос камеры орошения			
	Тип двигателя	Мощность кВт	Номинальный ток, А	Тип блока	Размер блока высота ширина	Мощность двигателя кВт	Номинальный ток А	Тип блока пределы регулирования ном. тока блока Д	Размер блока высота ширина мм	Мощность двигателя кВт	Номинальный ток А	Тип блока пределы регулирования ном. тока блока	Размер блока высота ширина мм
КТЦ 2-250	АО3-315S6	110	200	БОУ5130 4374	1125х500	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450	18,5	36	БОУ5130 3674Б 34÷46	350х350
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450				
	АО3-315М6	132	240	БОУ5130 4474	1375х600	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	22	43	БОУ5130 3774Б 42,5÷57,5	350х450
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350				
						75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
	АО3-400М1О	160	312	БОУ5130 4574	1375х600	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450				
						37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450				
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500				
						90	167	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500	55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350
						110	205	БОУ5130 4374 144÷240	1125х500				
						132	250	БОУ5130 4474 228÷320	1375х600	75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500
	АО3-400S8	200	380	БОУ5130 4674	1375х600	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450	30	60	БОУ5130 3874Б 53,5÷72,5	350х450
						55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350	37	70	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500	45	84	БОУ5130 3974Б 68÷92	350х450
						110	205	БОУ5130 4374 144÷240	1125х500	55	102	БОУ5130 4074Б 85÷115	700х350
						132	240	БОУ5130 4474 228÷320	1375х600	75	140	БОУ5130 4274 144÷200	1125х500

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

Таблицы выбора типовых силовых панелей

Кондиционер КТЦ2-125 с рециркуляцией

Таблица 5

Мощность электроприводов, кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения 7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
45		18,5	П11						—	
		22								
		30								
55		18,5	П12						—	
		22								
		30								
75		18,5	П3 + П13							
		22								
		30								
		37								
		45								
		55	П3 + П14							
110		30	П3 + П13							
		37								
		45								
		55	П3 + П14							
		75	П3 + П10 + П5					П3 + П10 + П6		

Кондиционер КТЦ2-160 с рециркуляцией

Таблица 7

Мощность электроприводов, кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения 11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
55		30	П12							—	
75		30	П3 + П13							—	
		37									
		45									
		55	П3 + П14								
110		30	П3 + П13							—	
		37									
		45									
		55	П3 + П14								
		75	П3 + П10 + П5			П3 + П10 + П6					
132		30	П4 + П13							П4 + П15 + П7	П4 + П15 + П7
		37									
		45									
		55	П4 + П14							П4 + П9 + П7	П4 + П9 + П8
		75	П4 + П10 + П5			П4 + П10 + П6				П4 + П10 + П7	П4 + П10 + П8

прямоточный

Таблица 6

Мощность электроприводов, кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения 7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
45		П1						—	
55		П2							
75		П3 + П5						П3 + П6	
110									

прямоточный

Таблица 8

Мощность электроприводов, кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения 11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
55		П2							—	
75		П3 + П5				П3 + П6			—	
110										
132		—	П4 + П5			П4 + П6			П4 + П7	П4 + П8

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

Таблицы выбора типовых силовых панелей

Кондиционер КТЦ 2-200

с рециркуляцией

Таблица 9

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения 15	18,5	22	30	37	45	55	75
75 110		30	П3 + П13						П3+П15 + П7	П3+П15+ П8
		37								
		45								
		55	П3+П9+П5		П3+П9+П6				П3+П9+ П7	П3+П9+ П8
		75	П3+П10+П5		П3+П10+П6				П3+П10+ П7	П3+П10+ П8
132 160		30	П4+П13						П4+П15 + П7	П4+П15+ П8
		37								
		45								
		55	П4+П9+П5		П4+П9+П6				П4+П9+ П7	П4+П9+ П8
		75	П4+П10+П5		П4+П10+П6				П4+П10+ П7	П4+П10+ П8
160		110	———		П4+П10+П6					
		132			П4+П16+П6				П4+П16+ П7	П4+П16 + П8

прямоточный

Таблица 10

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения 15	18,5	22	30	37	45	55	57
	75	П3+П5			П3+П6			П3+П7	П3+П8
	110								
	132	П4+П5			П4+П6			П4+П7	П4+П8
	160	———							

Кондиционер КТЦ 2-250

с рециркуляцией

Таблица 11

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения 15	18,5	22	30	37	45	55	75
110		30	П3 + П13						П3+П15+ + П7	П3+П15+ + П8
		37								
		45								
		55	П3 + П14						П3+П9+П7	П3+П9+П8
		75	П3+П10+П5			П3+П10+П6			П3+П10+П7	П3+П10+П8
132, 160, 200		30	П4 + П13						П4+П15+ + П7	П4+П15 + + П8
		37								
		45								
		55	П4 + П14						П4+П9+ + П7	П4+П9+ + П8
		75	П4+П10+П5			П4+П10+П6			П4+П10+ + П7	П4+П10+ + П8
160, 200		90								
		110								
		132	П4+П16+П5			П4+П16+П6			П4+П16+ + П7	П4+П16 + + П8

прямоточный

Таблица 12

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения 18,5	22	30	37	45	55	75
	110	П3+П5		П3+П6			П3+П7	П3+П8
	132	П4+П5		П4+П6			П4+П7	П4+П8
	160							
	200	———						

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

gost.e-ecolog.ru