

МИАССКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
АСЕПТИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ И ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ

Центральные кондиционеры и приточно-вытяжные установки широко применяются в лечебных учреждениях, лабораториях и на промышленных предприятиях. Современная техника позволяет создать и поддерживать в помещениях промышленных и общественных зданий, сооружений, медицинских организациях необходимые условия искусственного климата с заданными параметрами путём обработки и подачи воздуха.

КОНДИЦИОНЕР

AMC[®]

МЗМО

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ И ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ

Назначение

Кондиционер центральный является составной частью систем вентиляции и кондиционирования воздуха, приточных и вытяжных систем в зданиях и помещениях.

При разработке конструкции кондиционеров КЦ-АМС и КЦМ-АМС учтен собственный опыт объединения «АМС-МЗМО» в проектировании, монтаже, гарантийном и постгарантийном сопровождении центральных кондиционеров приточных систем, обслуживающих чистые помещения медицинских организаций, фармацевтических предприятий и других «чистых» производств.

Описание

КЦ-АМС и КЦМ-АМС сконструированы для обеспечения максимальной эффективности и гигиеничности, удобства эксплуатации и технического обслуживания. Установки имеют гладкие и ровные внутренние поверхности без выступающих острых элементов, позволяющие производить сухую и влажную очистку. Внутренние поверхности и элементы крепления теплообменников, фильтров, кулис шумоглушителей медицинских кондиционеров КЦМ-АМС изготовлены из нержавеющей стали и допускают проводить санитарную обработку с использованием дезинфицирующих средств.

Кондиционеры КЦ-АМС и КЦМ-АМС изготавливаются климатического исполнения УХЛ 4.2 и предназначены для эксплуатации в отапливаемых помещениях, относящихся к категории В1-В4 по пожароопасности, классу II Па (ПУЭ), категории Д (НПБ 105-03) по взрыво- и пожаробезопасности, при температуре воздуха от плюс 10 до плюс 35°C и относительной влажности от 20 до 80%.

Кондиционеры отвечают требованиям «О безопасности низковольтного оборудования», «О безопасности машин и оборудования», «Электромагнитная совместимость технических средств» и имеют соответствующие «Декларации соответствия Таможенного союза».

Кондиционер центральный осуществляет

- Фильтрацию
- Нагрев
- Охлаждение
- осушение
- Увлажнение
- Шумоглушение приточного воздуха
- Рециркуляцию и рекуперацию тепла вытяжного воздуха

КЦ-АМС может быть использован в качестве

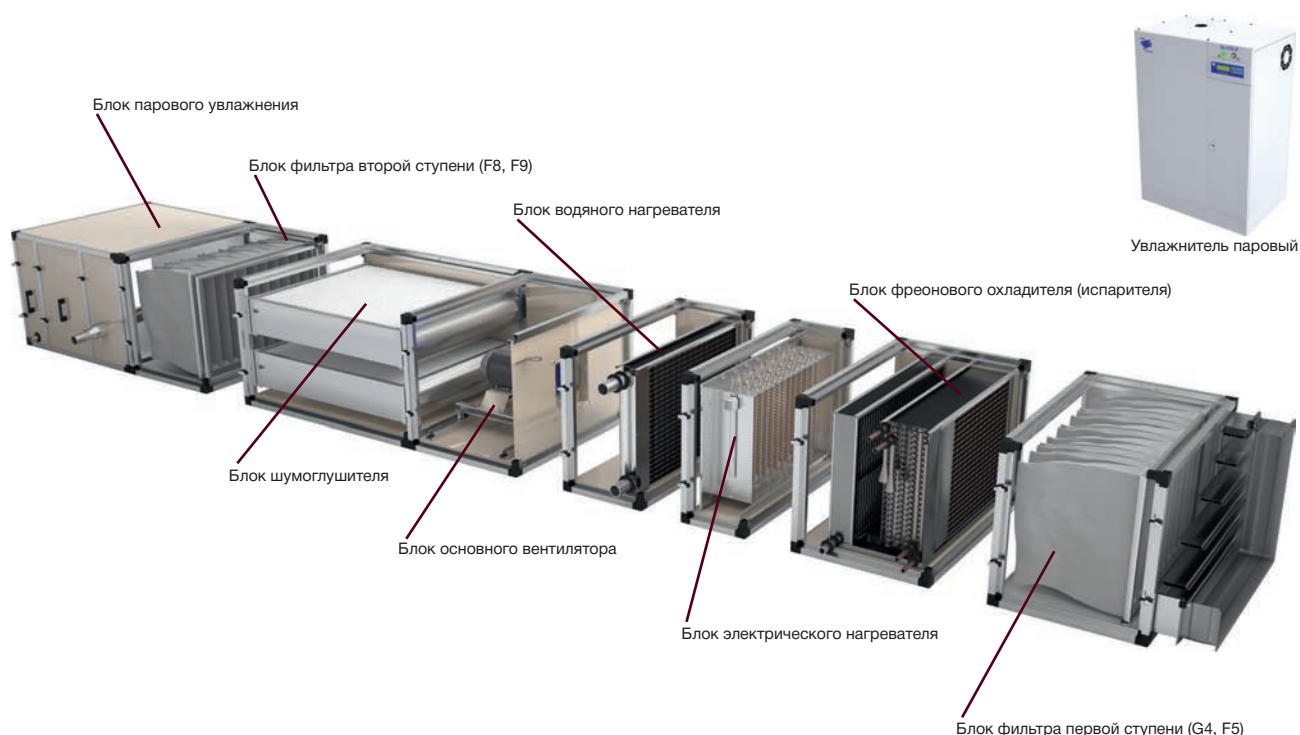
- Приточной установки в составе блоков фильтра, нагревателя, вентилятора, шумоглушителя
- Вытяжной установки в составе блоков фильтра, теплоутилизатора гликолевого, вентилятора
- Установки рециркуляции в составе блоков фильтра, охладителя, вентилятора, шумоглушителя

Кондиционер центральный КЦ-АМС-ХХ (где в обозначении «ХХ» типоразмер установки)

Предназначен для создания и поддержания в помещениях промышленных и общественных зданий, сооружений, лечебно-профилактических организаций искусственного климата с заданными параметрами путём обработки и подачи воздуха.

Кондиционер центральный медицинский КЦМ-АМС-ХХ

Предназначен для подготовки приточного воздуха и подачи его с заданным расходом и напором в помещения, отнесенные к категории «чистые и особо чистые», с целью обеспечения в них нормативных параметров чистоты и микроклимата.



Типоразмеры и производительность КЦ-АМС и КЦМ-АМС

АО «АМС» изготавливает девять типоразмеров КЦ-АМС и восемь типоразмеров КЦМ-АМС.

Основные характеристики центральных кондиционеров

Типоразмер КЦ-АМС, КЦМ-АМС	Габаритные размеры* В1 x Н1, мм	Внутренние размеры В x Н, мм	Номинальный расход воздуха Vном**, м³/ч	Диапазон применения**, м³/ч	Скорость воздуха во вход- ном сечении фильтра, м/с
-01***	608 x 405	508 x 305	1000	500...1000	1,8
-02	608 x 710	508 x 610	2100	800...2400	1,9
-04	1015 x 710	915 x 610	4400	2100...4800	2,2
-06	1015 x 1015	1015 x 915	6800	4400...7500	2,3
-09	1320 x 1015	1220 x 915	9500	6800...10500	2,4
-13	1320 x 1320	1220 x 1220	13000	9500...14500	2,4
-17	1360 x 1625	1525 x 1260	17200	13000...19000	2,6
-25	2235 x 1360	2135 x 1260	24500	17000...27000	2,6
-37	2540 x 1665	2440 x 1565	36000	25000...40000	2,7

Примечания

* В - ширина, Н - высота без учёта опорной рамы, длина L определяется количеством составляющих блоков. Высота рамы без опор – 120 мм, с опорами – 270 мм;

** номинальный расход воздуха Vном, м³/ч принят для скорости воздуха в живом сечении воздухоохладителя ~3 м/с. Рекомендуемые максимальный расходы КЦ: с охладителем - 1,1Vном, без охладителя с фильтром и водяным нагревателем - 1,3 Vном, вытяжной установки без теплообменников и фильтров - 1,6 Vном;

*** кондиционер типоразмера КЦ-АМС-01 изготавливается только в общепромышленном исполнении.

Вариант заказа

- КЦ-БЗ-(исходные данные заказчика)
- КЦМ-БЗ-(исходные данные заказчика)

ПРИМЕРЫ КОМПОНОВКИ КОНДИЦИОНЕРОВ

Конкретная комплектация КЦ-АМС функциональными элементами определяется требованиями к параметрам и технологией обработки приточного воздуха. Размещение этих элементов в блоках, объединение блоков в моноблоки, стороны обслуживания, стороны подключения теплообменников по согласованию с заказчиком определяются при заказе.

В качестве примера ниже на схемах приведены некоторые типовые варианты возможной компоновки кондиционеров КЦ-АМС.

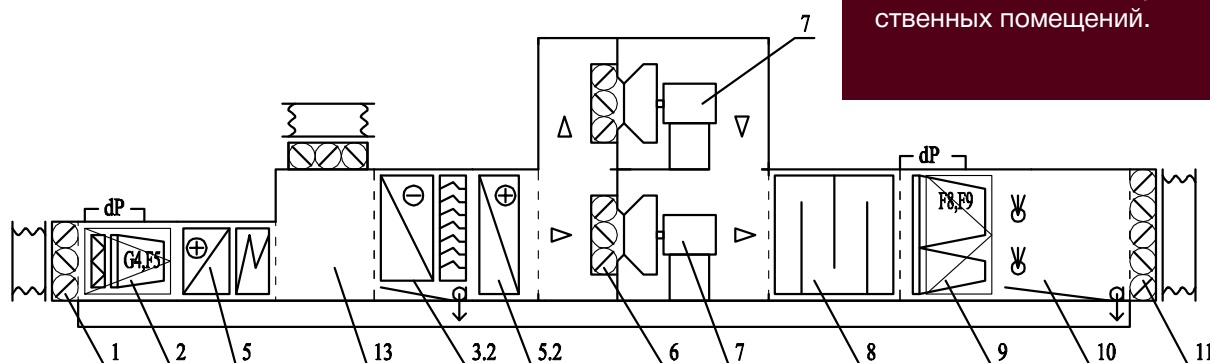
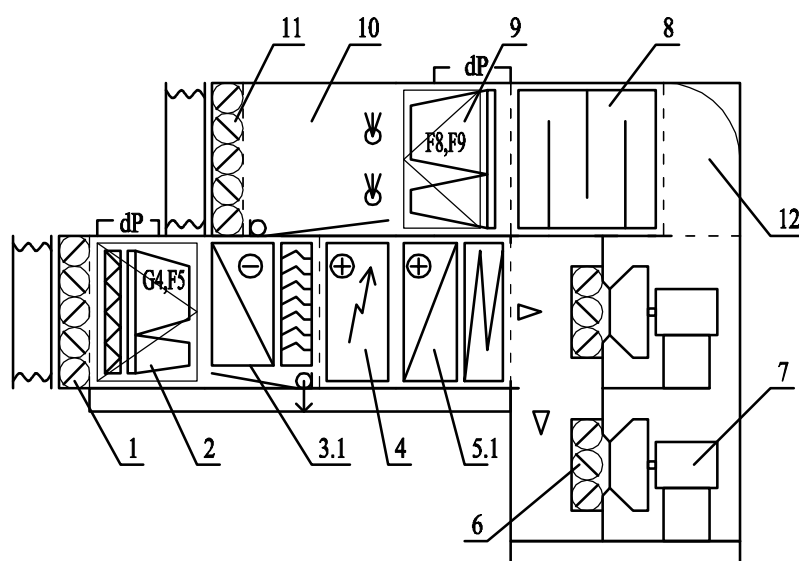
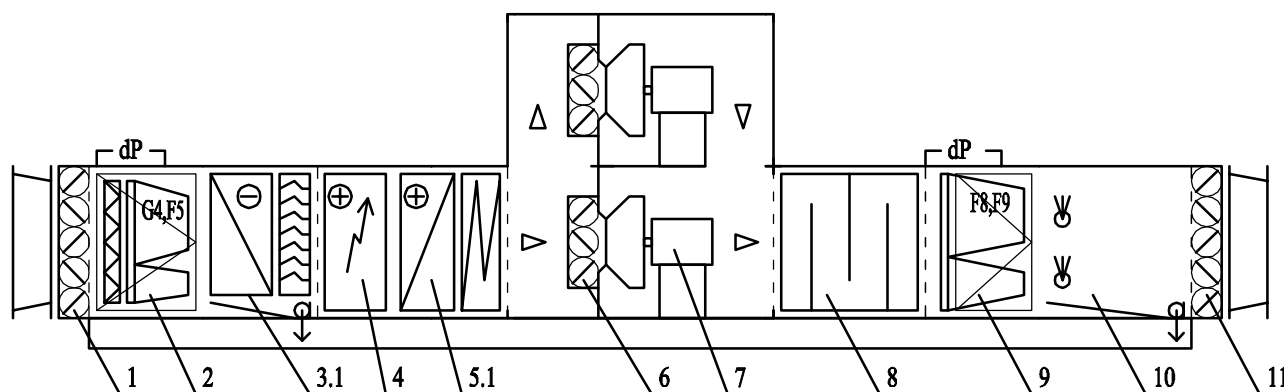


Рисунок 1

Типовая компоновка КЦ с резервом вентиляторов для применения в системах кондиционирования чистых помещений ЛПУ.

Рисунок 2

Компоновка КЦ в три этажа для размещения в условиях ограниченного пространства в венткамерах реконструируемых объектов.

Рисунок 3

Компоновка КЦ с рециркуляцией вытяжного воздуха для применения в системах вентиляции чистых производственных помещений.

Функциональные элементы (фильтры, теплообменники, вентиляторы и т.д.) могут быть выполнены в виде отдельных блоков или в виде моноблоков (несколько элементов объединены в один корпус), что снижает стоимость, габариты и вес установки, а также упрощает монтаж на объекте. Количество объединяемых в моноблок функциональных элементов ограничивается габаритами и массой моноблока для удобства транспортировки и монтажа.

В условиях ограничений размеров помещений венткамер для минимизации габаритных размеров кондиционеров предусмотрена возможность их компоновки в два и даже три этажа (в установках с резервированием вентиляторов).



Обозначения основных элементов

- 1 входной клапан (электропривод с пружинным возвратом), с гибкой вставкой
- 2 блок фильтра первой ступени (G1/G4(F5))
- 3.1 блок охладителя-испарителя
- 3.2 блок водяного охладителя (размещается после нагревателя по потоку воздуха)
- 4 блок электронагревателя
- 5.1 блок нагревателя водяного с защитным термостатом
- 5.2 блок нагревателя водяного (второй подогрев)
- 6 входной клапан блока вентилятора
- 7 блок основного/резервного вентилятора «свободное колесо»
- 8 блок шумоглушителя
- 9 блок фильтра второй ступени (F9)
- 10 блок парового увлажнения (комплектация парораспределителями – опционально)
- 11 клапан выходной с ручным приводом
- 12 камера поворота
- 13 блок рециркуляции

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ КОНДИЦИОНЕРОВ КЦ-АМС, КЦМ-АМС

КОРПУС

Описание

Каркас корпуса состоит из алюминиевого профиля и угловых элементов. Размеры профиля для каркаса выбираются в зависимости от типоразмера КЦ.

Стенки корпуса выполнены из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 50 мм с минераловатным наполнителем, обеспечивающим высокие тепло- и звукоизолирующие характеристики корпуса.

Наружный лист панелей выполнен из окрашенной оцинкованной стали.

Внутренний лист КЦ-АМС выполнен из оцинкованной стали, КЦМ-АМС – из нержавеющей стали.

Со стороны обслуживания имеются боковые съемные панели с ручками. По периметру панелей предусмотрен уплотнитель, обеспечивающий герметичность установок. Конструкция узла уплотнения исключает излишнюю деформацию уплотнителя при «перетяжке» прижимных устройств.

В медицинском исполнении съемная панель блока вентиляторов (стандартно) и блоков фильтров (опционально) укомплектованы смотровыми окнами, а внутри блоков установлены герметичные светильники.

Соединение блоков на объекте производится изнутри посредством угловых кронштейнов или снаружи посредством специальных скоб.



Особенность корпусов КЦ-АМС

Крепление панелей к каркасу выполняется посредством W-образных пазов без каких-либо выступающих внутрь или наружу элементов крепления;

Стыки панелей и каркаса герметизируются герметиком, стойким к дезинфицирующим растворам, обеспечивая высокую герметичность корпуса;

Алюминиевый профиль каркаса находится внутри панелей – отсутствуют

мостики холода в виде теплопроводящего алюминиевого профиля, каркас не подвергается воздействию моющих и дезинфицирующих средств;

Установки имеют гладкие и ровные внутренние поверхности, включая стыки соседних блоков, закрываемые после сборки специальными швеллерами. Материал швеллеров аналогичен материалу внутренних стенок корпуса.

Блоки, моноблоки или весь кондиционер в целом может быть укомплектован опорной рамой. Единая рама поставляется отдельно и монтируется на объекте, но обеспечивает большую жесткость

установки после сборки на объекте. Рама изготовлена из С-образного оцинкованного профиля высотой 120 мм и может быть укомплектована угловыми и промежуточными опорами с высокоэффективным виброи-золирующим эластомером.

КЛАПАН ВОЗДУШНЫЙ



Гибкая вставка

Для предотвращения передачи нагрузки от воздухопроводов на установку и компенсации взаимного положения, виброизоляции предусмотрены гибкие вставки на входе и выходе установки. Материал вставок - ПВХ с покрытием, рабочие температуры от -30...+80 °С

Лопатки клапана открываются симметрично и соединены между собой при помощи шестеренок вынесенных из потока воздуха. Между лопатками и корпусом клапана предусмотрены резиновые уплотнения.

Для районов с температурой воздуха ниже минус 30°C возможно применение «северного» исполнения входного клапана. Особенностью клапана является использование в его конструкции обогрева периметра и электропривода посредством гибкого саморегулирующегося нагревательного кабеля, постоянно

Назначение

Клапан воздушный в составе КЦ-АМС выполняет следующие функции:

- входной клапан с электроприводом (открыто/закрыто, пружинный возврат) – для изоляции внутреннего объема КЦ и воздушной сети от наружного воздуха для предотвращения «разморозки» теплообменников и исключения нерасчетных потоков в обслуживаемые помещения во время штанных или аварийных остановок;
- клапан с электроприводом (0...10 В) в составе блока смешения (рециркуляции) – для регулирования расхода подмешиваемого вытяжного воздуха;
- клапан с электроприводом (открыто/закрыто) в составе блока вентиляторов – для организации воздушного потока через работающий вентилятор и предотвращения обратного перетока через неработающий резервный вентилятор;
- клапан на выходе с ручным приводом - для изоляции внутреннего объема КЦ от воздушной сети для исключения нерасчетных потоков воздуха в обслуживаемые помещения во время технического обслуживания КЦ.

подключенного в сеть переменного тока 220 В.

В зависимости от типоразмера КЦ клапаны комплектуются одним или несколькими электроприводами Belimo с питанием ~24 В или 220 В, с управлением открыто/закрыто или 0...10 В, с пружинным возвратом или без него или ручным приводом с фиксатором положения.

БЛОКИ ФИЛЬТРА ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТУПЕНИ

Назначение

Блок фильтра 1 ступени предназначен для очистки наружного воздуха, поступающего в КЦ. Первым фильтрующим элементом на входе в блок является очищаемый предварительный фильтр G1 (противомоскитная сетка). Рекомендуется комплектовать блок фильтра 1 ступени предварительными фильтрами в местах, где имеются посадки тополей для продления ресурса основного фильтра. После предварительного фильтра установлена выдвижная рама с карманными фильтрами класса G4 или F5.

Назначение

Блок фильтра 2 ступени устанавливается в конце кондиционера и комплектуется карманными фильтрами класса F8 или F9, имеющими большее количество и длину карманов. Фильтры смонтированы в выдвижной раме, которая демонтируется на «грязную» сторону против потока воздуха.



Особенность блоков фильтров КЦ-АМС

- С производителем фильтров отдельно согласовываются и контролируются конструкции рамок фильтров, количество карманов, тип, места и размеры элементов сепарации. Указанные мероприятия позволяют исключить «схлопывание» карманов и обеспечить эффективную работу всей поверхности фильтрующего материала, соответствие теоретических и фактических величин падения давления на фильтрах и их долгий срок службы
- Как правило, кондиционеры поставляются с одним-двумя комплектами запасных фильтров, позволяющих исключить «хлопоты» потребителя по заказу сменных фильтров в течение относительно длительного первоначального периода эксплуатации

ТЕПЛООБМЕННИКИ НАГРЕВАТЕЛЕЙ И ОХЛАДИТЕЛЕЙ

Назначение

В блоках нагревателя, водяного охладителя, фреонового охладителя, гликолевого теплоутилизатора применяются медно-алюминиевые теплообменники.

Описание

Теплообменник изготовлен из теплового пакета, коллектора и рамы. Тепловой пакет изготовлен из алюминиевых пластин толщиной 0,15 мм насаженных на медные трубы диаметром 9,52 мм (3/8») или 12 мм (в зависимости от размера теплообменника). Толщина стенки трубы 0,35 мм или 0,5 мм выбирается в зависимости от назначения теплообменника, типа теплоносителя и величины рабочего давления.

Трубки пакета соединены между собой U-образными калачами в контуры. Входы и выходы контуров объединены, соответственно, входными и выходными коллекторами, изготовленными в зависимости от типа

теплообменника из стальной (водяные) или медной (фреоновые) трубы.

Количество трубок в разных контурах выбирается по возможности одинаковым для обеспечения одинаковых скоростей движения теплоносителя во всех контурах. Диаметры коллекторов зависят от мощности теплообменника, количества контуров. Соединение трубок, калачей и коллекторов производится методом пайки.

Теплоносителем могут служить горячая, холодная вода, насыщенный пар, а также этилен - и пропиленгликолевые смеси.

Патрубки теплообменников могут выводиться как на сторону обслуживания, так и на противоположную сторону (оговаривается при заказе).

Условия эксплуатации теплообменников

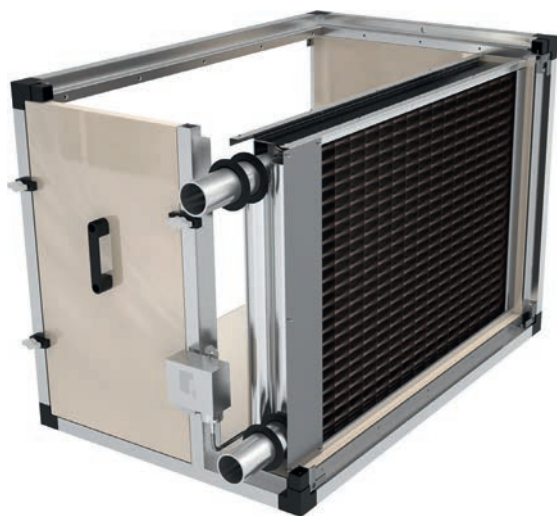
- Теплоноситель не должен содержать химически активных веществ по отношению к меди и твердых примесей, разрушающих внутреннюю поверхность труб и калачей
- Воздух не должен содержать агрессивные примеси по отношению к алюминию, меди, стали и цинку
- Среднее квадратичное значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки теплообменников не должно превышать 2 мм/с

Особенностью применения системы непосредственного охлаждения, в состав которой помимо испарителя входит наружный компрессорно-конденсаторный блок (ККБ) и гидравлическая система с элементами холодильной автоматики, наряду с высокой эффективностью является сложность точного поддержания температуры приточного воздуха при изменении температуры наружного воздуха.

Как правило, ККБ работают в режиме включено-выключено, что при определенных условиях приводит к существенным колебаниям температуры приточного воздуха (до 8-10 °С). На рынке имеются «инверторные» ККБ, плавно регулирующие производительность и позволяющие точно поддерживать температуру приточного воздуха, но их стоимость существенно выше обычных «on/off» ККБ, что приводит к увеличению относительной стоимости 1 кВт «холода» в 2-3 раза.

Объединение АМС-МЗМО на протяжении последних 8 лет успешно использует ступенчатую схему управления производительностью охлаждения. В этом случае применяется две системы охлаждения разной производительности с «on/off» ККБ (как правило, в соотношении 1:2) и двухсекционный испаритель, что при определенном алгоритме управления в комплексе с работой систем внутренней очистки воздуха в КЧП позволяет существенно снизить диапазон колебания температуры приточного воздуха (до 1-2°С).

БЛОК ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ



Назначение

Блок водяного нагревателя предназначен для нагрева наружного воздуха в холодный период года (нагреватель 1 ступени) или нагрева предварительно охлажденного до точки росы воздуха при его осушении в теплый период года (нагреватель 2 ступени).

Описание

Блок нагревателя 1 ступени состоит из корпуса, водяного (гликолевого) теплообменника, воздушного термостата защиты от «разморозки». В корпусе кондиционера теплообменник устанавливается вертикально на специальных направляющих, позволяющих выдвигать его для осмотра, очистки и ремонта. Процедура демонтажа упрощается при заказе нагревателя со стороны подключения, противоположной стороне обслуживания. Защитный термостат монтируется на выдвижной раме с отдельной съемной панелью.

Особенность водяных нагревателей 1 ступени КЦ-АМС

Для исключения «размораживания» теплообменника нагревателя 1 ступени при любых условиях эксплуатации в холодный период года при расчете и изготовлении теплообменников применяется ряд мероприятий:

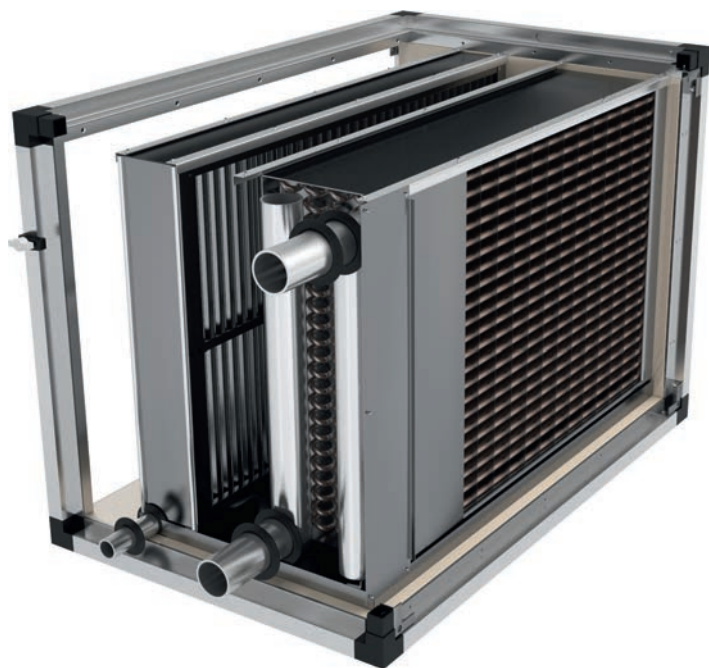
- точный подбор нагревателя с оптимальными коэффициентом запаса 10-15% для исключения его «переразмеренности» и связанных с этим высокоамплитудных колебаний температуры в процессе регулирования при эксплуатации на определенных режимах;
- для равномерного распределения воды по всем контурам теплообменника скорость воды в трубах принимается не ниже 0,7 м/с, контролируется одинаковая суммарная длина трубок во всех контурах, диаметр коллекторов выбирается из условия равномерного распределения расходов воды по всем контурам;
- подключение теплообменника всегда происходит снизу прямотоком. Несмотря на некоторое снижение эффективности теплообмена (на 3-5%) при такой схеме обеспечивается оптимальное распределение температуры по высоте теплообменника во время остановки КЦ и гарантированное срабатывание защитного термостата при снижении температуры теплоносителя в любой из трубок.

Указанные мероприятия в комплексе с защитными мероприятиями, предусмотренными в узлах регулирования нагревателями и системе управления, позволяют практически исключить случаи «разморозки» теплообменников на объектах, спроектированных специалистами объединения АМС-МЗМО.

Блок воздушонагревателя 2 ступени термостатом не комплектуется.

Параметры теплоносителя: максимальная температура входящей воды +150°C, максимально допустимое давление 1,6 МПа.

БЛОК ВОДЯНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ



Назначение

Блок водяного охладителя предназначен для охлаждения и/или осушения наружного воздуха в теплый период года, для охлаждения рециркуляционного воздуха при наличии существенных теплоизбытков в обслуживаемых помещениях. Состоит из корпуса, испарителя, каплеуловителя и поддона для сбора конденсата.

Особенность блоков водяного охладителя КЦ-АМС

- Для исключения срыва капель конденсата с каплеуловителя в последующие блоки скорость воздуха в «живом» сечении воздухоохладителя принимается не более 3,5 м/с
- Выдвижной каплеуловитель
- Шаг оребрения теплообменника не менее 2,5 мм для снижения сопротивления воздуха в процессе выпадения конденсата

Описание

Блок охладителя комплектуется выдвижным каплеуловителем, позволяющим производить его очистку и дезинфекцию. Демонтаж каплеуловителя на сторону обслуживания производится через отдельную съемную панель в корпусе.

Под теплообменником и каплеуловителем расположен поддон из нержавеющей стали со сливным патрубком для сбора и отвода конденсата. Патрубок может быть выведен на сторону обслуживания или снизу корпуса. Блок может быть укомплектован сифоном с гидрозатвором или обратным клапаном.



БЛОК ФРЕОНОВОГО ОХЛАДИТЕЛЯ (ИСПАРИТЕЛЯ)



Назначение

Блок фреонового охладителя (испарителя) предназначен для непосредственного охлаждения наружного воздуха парами хладагента и состоит из корпуса, испарителя, каплеуловителя и поддона для сбора конденсата.

Описание

Вход хладагента в испаритель осуществляется через распределитель (дистрибьютор), после которого по капиллярным трубкам одинаковой длины хладагент поступает в трубы теплового пакета в парожидкостном состоянии. Проходя по змеевику теплового пакета хладагент кипит и переходит в газообразное состояние, после чего газ нагревается на 5-7°C выше температуры кипения – обеспечивается перегрев. Равномерное распределение объема хладагента для его гарантированного полного испарения обеспечивается одинаковой длиной всех трубок в контуре.

В связи с изменением агрегатного состояния хладагента вход устраивают через патрубок меньшего диаметра, выход – через коллектор большего диаметра.

Хладагентом в испарителях являются разрешенные к применению озонобезопасные хладагенты – R410a, R407c, R134a.

Особенность блоков испарителя КЦ-АМС

- Точный подбор испарителя под требуемую мощность охлаждения
- Деление испарителя на секции в заданном соотношении (2x1/2, 1/3+2/3, 3x1/3)
- «Переплетенное» расположение трубок разных секций обеспечивает стабильную работу испарителя без обмерзания при снижении температуры наружного воздуха относительно расчетных значений
- Шаг оребрения не менее 2,5 мм для снижения сопротивления воздуха в процессе выпадения конденсата
- Выдвижной каплеуловитель

Блок охладителя комплектуется выдвижным каплеуловителем, позволяющим производить его очистку и дезинфекцию. Демонтаж каплеуловителя на сторону обслуживания производится через отдельную съемную панель в корпусе.

Под теплообменником и каплеуловителем расположен поддон из нержавеющей стали со сливным патрубком для сбора и отвода конденсата. Патрубок может быть выведен на сторону обслуживания или снизу корпуса. Блок может быть укомплектован сифоном с гидрозатвором или обратным клапаном.

БЛОКИ ТЕПЛОУТИЛИЗАЦИИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

Назначение

Блоки теплоутилизации с промежуточным теплоносителем предназначены для утилизации тепла вытяжного воздуха и использования его для нагрева приточного. Блоки представляют собой блок водяного нагревателя в составе приточной установки и блок водяного охладителя в составе вытяжной установки. Для увеличения эффективности блоки укомплектованы восьмьюрядными теплообменниками, подключаемые противотоком. В качестве теплоносителя используются этилен- или пропиленгликоль.

Применение

Применение системы теплоутилизации с промежуточным теплоносителем, в отличие от роторных теплоутилизаторов, позволяет полностью исключить смешивание вытяжного и приточного воздуха. В отличие от пластинчатых теплоутилизаторов, при применении трехходового клапана в гидравлической системе существует возможность эффективно контролировать и предотвращать обмерзания теплообменника охладителя в вытяжном канале при низких температурах наружного воздуха.



Назначение

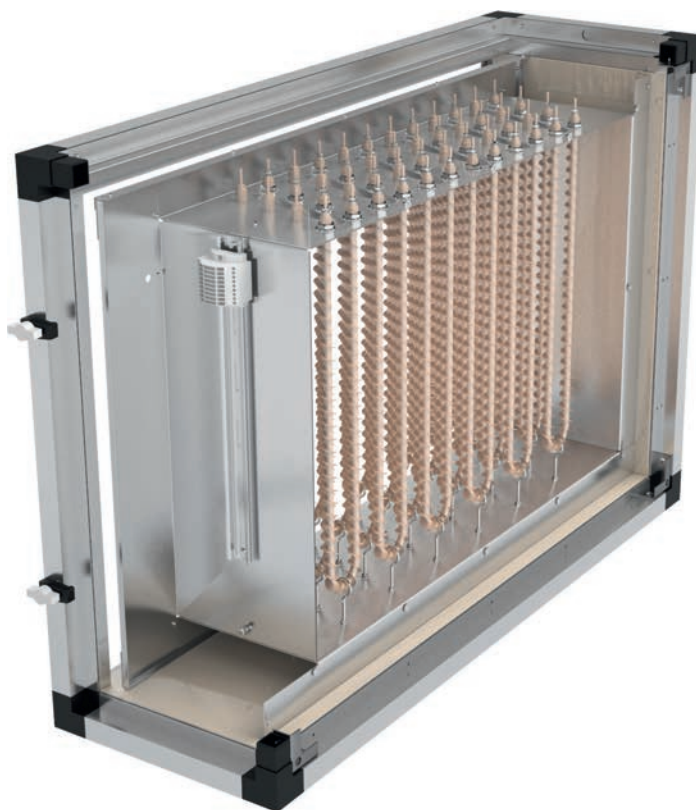
Блок электрического нагревателя предназначен для нагрева наружного воздуха в переходный период года, когда отсутствует теплоснабжение водяного нагревателя или нагрева охлажденного до точки росы воздуха при его осушении в теплый период года.

Описание

Блок состоит из корпуса, в котором смонтирована выдвижная рама с трубчатыми электронагревателями (ТЭН). Рама изготовлена из оцинкованной или нержавеющей (КЦМ-АМС) стали. На входе электронагреватель закрыт защитной сеткой. Трубки ТЭНов изготовлены из жаростойкой нержавеющей стали и имеют оребрение в виде спирали, что обеспечивает их работоспособность при минимальных скоростях движения воздуха.

Для обеспечения уменьшения сечения подключаемых кабелей и точного регулирования температуры воздуха ТЭНы объединены в группы по 19,5 кВт (типоразмеры КЦ -02...13) или 22,5 кВт (типоразмеры КЦ -17...37), кондиционер КЦ-АМС-01 комплектуется нагревателем мощностью от 2...12 кВт. Количество групп, включаемых в состав нагревателей, определяется при заказе в соответствии с требуемой суммарной мощностью нагрева.

ТЭНы, включаемые в каждую группу, размещаются по сечению нагревателя таким образом, чтобы обеспечить равномерный нагрев воздуха по всему сечению при последовательном подключении ступеней нагрева. В переходный период года при ночных заморозках это позволяет обеспечить



равномерный обогрев установленного далее по потоку водяного нагревателя и избежать срабатывания воздушного термостата защиты.

Для защиты от перегрева нагреватель укомплектован термостатом, срабатывающим при температуре 80°C. Термостат подключается к внешней системе управления. В связи с тепловой инерционностью ТЭНов во избежание их перегрева и срабатывания термостата в процессе остановки кондиционера рекомендуется предусмотреть в алгоритме управления работу вентилятора в течение некоторого времени после отключения ТЭНов.

Особенность блоков электрического нагрева КЦ-АМС

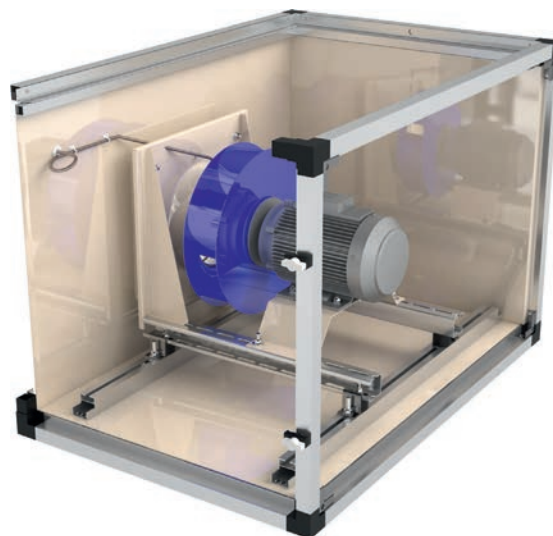
- Жаростойкая нержавеющая сталь трубок и оребрения ТЭНов
- Равномерное распределение ТЭНов в каждой группе по сечению

БЛОК ВЕНТИЛЯТОРА

Блок вентилятора стандартно комплектуются вентиляторами типа «свободное колесо» с назад загнутыми лопатками производства фирмы «Zheil-Abegg». Применение вентиляторов типа «свободное колесо» имеет ряд преимуществ:

- высокая гигиеничность в связи с отсутствием внутренних полостей;
- высокая надежность в связи с минимальным количеством вращающихся частей и отсутствием ременного привода;
- лучшая балансировка и меньшая вибрация;
- удобство обслуживания – отсутствие необходимости контроля состояния и периодической замены ремней.

Для регулирования производительности вентилятора используется преобразователь частоты, применение которого для вентиляторов систем, обслуживающих чистые помещения, в связи со значительным изменением сопротивления сети по мере загрязнения нескольких ступеней фильтрации является практически стандартным.



Особенность вентиляторных блоков КЦ-АМС

- Применение в составе каждого типоразмера трех-четырех типоразмеров вентиляторов, обеспечивающих точный подбор в соответствии с фактической потребностью
- Применение надежных, высокоэффективных и гигиеничных вентиляторов типа «свободное колесо»
- Применение для привода вентиляторов только импортных электродвигателей Siemens или ZA
- Применение для резервирования двух вентиляторов, что увеличивает общий ресурс вентиляторного блока вдвое

Описание

Для предотвращения передачи вибраций на корпус вентиляторная группа (вентилятор на валу двигателя, опорная рама, передняя панель с входной дюзой) монтируется на виброизоляторах. В зависимости от типоразмера вентилятора применяются резиновые или пружинные виброизоляторы.

На корпусе блока вентиляторов со стороны обслуживания имеется съёмная панель. В медицинском исполнении съёмная панель стандартно укомплектована смотровым окном, а внутри блока установлен герметичный светильник.

При необходимости резервирования вентилятора применяется вентиляторный блок с двумя вентиляторами: вентиляторы размещены в одном корпусе один над другим или один рядом с другим. Для организации потока через работающий и предотвращения обратного

перетока воздуха через неработающий вентилятор перед вентиляторами установлены воздушные клапаны с электроприводом (~24 В, on/off).

Вентиляторы «свободное колесо» в кондиционерах стандартной комплектации при номинальных расходах воздуха и загрязнённых фильтрах 1 и 2 ступеней обеспечивают напор в сеть до 1000...1200 Па. При необходимости обеспечения больших напоров в составе блока вентилятора возможно применение вентилятора – «улитки» производства фирм «Rosenberg» или «Nicotra-Gerbhard».



Особенность блоков шумоглушителя КЦ-АМС

- Кулисы шумоглушителя расположены горизонтально и предусматривают возможность демонтажа на сторону обслуживания через съемную панель. Это позволяет производить очистку кулис в составе установки или демонтаж и дезинфекцию (замену)
- Направляющие крепления кулис и обтекатели кондиционеров КЦ-АМС изготовлены из нержавеющей стали, что позволяет производить дезобработку блока после демонтажа кулис

Назначение

Блок шумоглушителя предназначен для снижения и предотвращения распространения аэродинамического шума от работающего вентилятора в воздухопроводы.

Описание

Элементами шумоглушения служат пластины из акустической минеральной ваты толщиной 200 мм. Длина пластин 1000 мм, длина блока составляет 1200 мм. Для снижения аэродинамического сопротивления на входе и выходе пластин установлены обтекатели.

КЦ-АМС комплектуется шумоглушителями одной длины, поскольку глушители меньшей длины обладают относительно низкой эффективностью, и, при наличии ограничений по длине установки, лучше расположить шумоглушители в воздуховоде. При отсутствии габаритных ограничений и особых требованиях к уровню шума эффективнее установить последовательно два шумоглушителя по 1 м с воздушным зазором между ними, чем один шумоглушитель длиной 2 м.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ

Вспомогательные блоки представляют собой пустые корпуса, обеспечивающие смешение, разворот и выравнивание потока воздуха. Эти блоки могут быть как отдельными, так и интегрированными в моноблок с другими функциональными элементами:

- камера смешения обеспечивает смешение наружного и рециркуляционного воздуха. На входе рециркуляционного воздуха сверху как правило установлен регулирующий клапан. Спереди установлена панель, обеспечивающая стыковку с блоками меньшего типоразмера, поскольку расход наружного воздуха в системах с рециркуляцией составляет 30...50 % от расхода приточного воздуха;
- камера разделения потока устанавливается перед блоком сдвоенных вентиляторов, обеспечивает распределение потоков и согласование габаритов основных блоков и блока вентиляторов;
- камера поворота потока обеспечивает поворот потока вверх, вниз или в сторону, устанавливается, как правило, на входе или выходе кондиционера и может быть укомплектована воздушным клапаном с электро- или ручным приводом;
- промежуточная камера выравнивает поток перед вентилятором «свободное колесо» или после вентилятора «улитки», может быть использована в качестве инспекционной секции для контроля и обслуживания теплообменников.

БЛОК СОТОВОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Назначение

Блок увлажнения сотового предназначен для увлажнения приточного воздуха адиабатическим способом, обеспечивающим существенную экономию электроэнергии. Блоки могут быть изготовлены в типоразмерах КЦ-АМС-04...-37.

Описание

В состав блока входит корпус с боковой съемной панелью, в котором смонтирован сотовый увлажнитель. Увлажнитель состоит из набора кассет, выполненных в виде сот из гигроскопического негорючего стекловолоконного материала. На кассеты сверху через водораспределитель подается вода, которая, стекая вниз через рифленую поверхность сот, частично испаряется. Большая часть воды стекает в поддон, смывая с поверхности сот минеральные соли и загрязнения, вносимые воздухом, тем самым дополнительно очищая его. Эффективность увлажнения (КПД) составляет 85% и 95% в зависимости от ширины применяемых кассет и достигается счет большой площади испарения воды с поверхности сот.

При необходимости (при высоких скоростях воздуха) увлажнитель может быть укомплектован каплеуловителем.

Подачу воды из поддона на кассеты обеспечивает насос с устройством, равномерно распределяющим воду между кассетами, а также обеспечивающим частичный слив воды из поддона в канализацию для снижения концентрации растворенных в воде солей. Подпитка воды происходит с помощью электромагнитного клапана по сигналу реле уровня. В стандартной комплектации управление насосом и клапаном обеспечивает внешняя система управления.

Сотовые кассеты и каплеуловитель легко извлекаются при обслуживании для инспекции и замены. Правильная настройка гидравлических регуляторов и алгоритм управления увлажнителем обеспечивают долгий срок службы кассет (до 5 лет).

Высокая гигиеничность достигается за счет увлажнения путем испарения с поверхности, при котором в воздух не попадают капли воды, содержащие микроорганизмы и загрязнения. Для предотвращения развития микроорганизмов в поддоне во время длительных остановок увлажнитель опционально может быть укомплектован сливным клапаном с электроприводом.

Для гарантированного обеззараживания воды в поддоне, как во время работы, так и во время остановки, увлажнитель может быть оснащен комплектом ультрафиолетовой обработки воды. В состав комплекта входит блок УФ-обработки воды, циркуляционный насос и блок автоматики. В этом случае, блок автоматики также управляет клапаном подпитки и основным насосом, обеспечивая согласованную работу всех элементов.

БЛОК ПАРОВОГО УВЛАЖНЕНИЯ



Назначение

Блок парового увлажнения предназначен для увлажнения приточного воздуха изотермическим способом и представляет собой пустой корпус с установленным на полу поддоном из нержавеющей стали. Сливной патрубок может быть выведен на сторону обслуживания или снизу корпуса. Блок может быть укомплектован сифоном с гидрозатвором или обратным клапаном. Со стороны обслуживания предусмотрена съемная инспекционная панель.

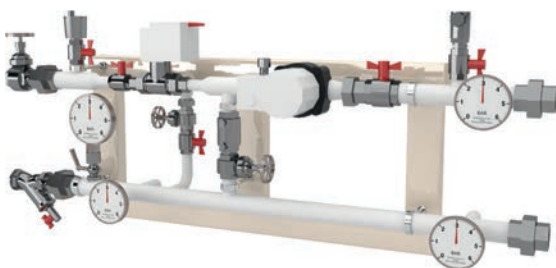
Описание

По запросу блок может быть укомплектован парораспределителями из нержавеющей стали, монтируемыми на несъемной панели со стороны обслуживания или с противоположной стороны. Парораспределитель монтируется с противостоном, обеспечивающим отвод конденсата на сторону подключения паропровода.

Присоединительные диаметры парораспределителя составляют: для паропровода – 38 мм, шланга отвода конденсата – 10 мм. Количество и длина парораспределителей в составе блока определяется типоразмером кондиционера из условия увлажнения в холодный период года номинального расхода воздуха до 40...50 % относительной влажности.

ОБОРУДОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ



Назначение

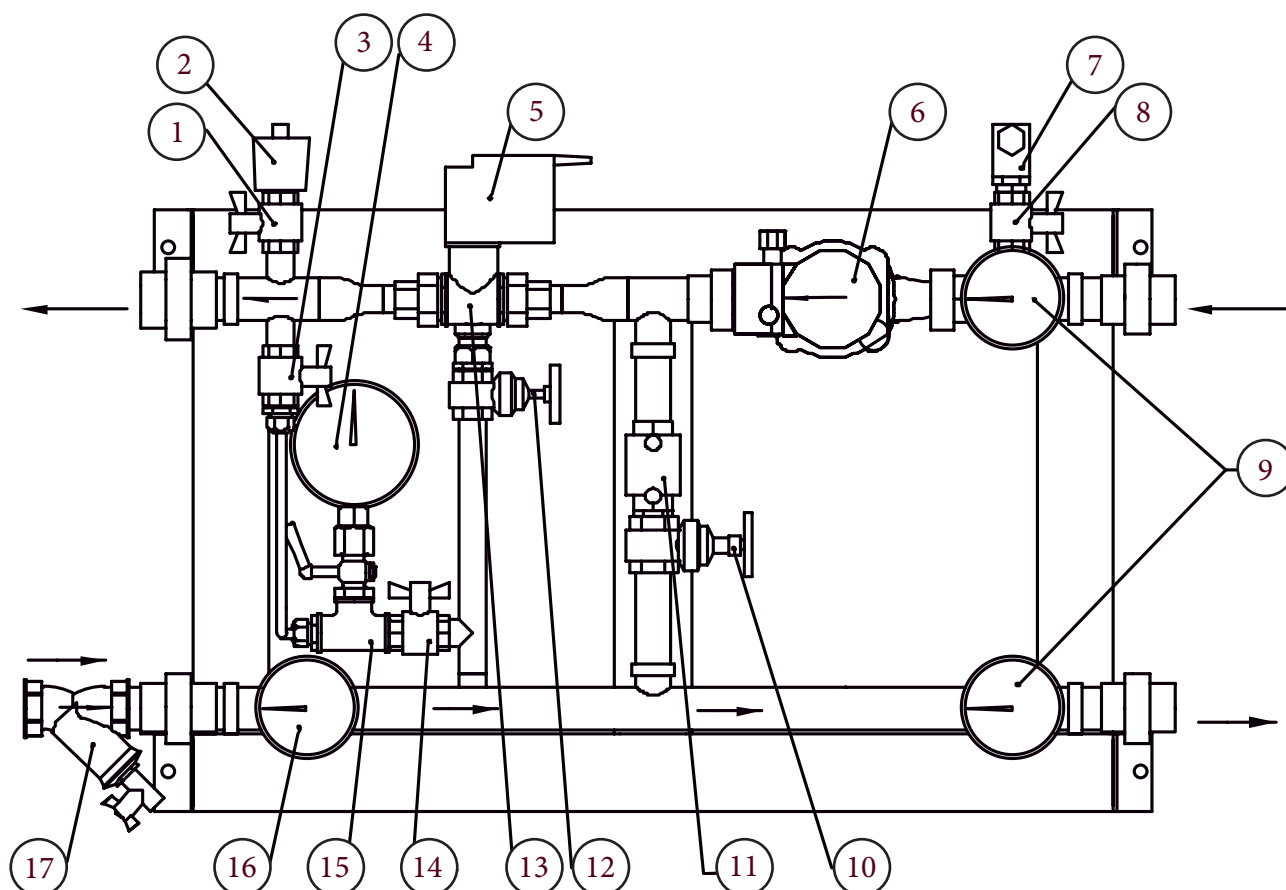
Узел регулирования предназначен для управления мощностью и защиты от размораживания водяных воздушонагревателей 1-й ступени приточных установок и центральных кондиционеров.

Описание

Узел регулирования обеспечивает «качественное» регулирование, когда расход воды через теплообменник остается постоянным на всех режимах (включая останов), а регулирование мощности нагревателя обеспечивается изменением температуры воды на входе. Постоянный расход обеспечивает постоянную и одинаковую скорость воды во всех трубках теплообменника, что исключает ее замерзание при снижении скорости движения ниже критического значения.

Общий вид узла регулирования с основными элементами представлен на рисунке. Гидравлические элементы закреплены на несущей раме и могут быть расположены в правом или левом исполнении (в зависимости от стороны присоединения).





1, 3, 8, 14 – кран шаровой
 2 – автоматический воздухоотводчик
 4 – манометр
 5 – привод трёхходового кран
 6 – насос циркуляционный
 7 – реле минимального давления
 9, 16 – термометр

10, 12 – задвижка клиновья
 11 – обратный клапан
 13 – трёхходовой кран
 15 – тройник
 17 – грязевик с фильтром

Циркуляционный насос 6 обеспечивает постоянный расход воды через теплообменник и смешение горячей воды из сети с охлаждённой водой, прошедшей через теплообменник. Количество воды из сети регулируется трёхходовым клапаном 14 с помощью привода 5. В составе узла используются шаровые трёхходовые регулирующие клапаны Belimo, обеспечивающие «равнопроцентную» характеристику регулирования.

Контроль давления на «подаче» и «обратке» и температуры на входе и выходе из теплообменника осуществляется при помощи манометра 4 и термометров 9, 17 соответственно. Фильтр грязевика 18 очищает сетевую воду от механических примесей, а краны шаровые 1, 3, 8, 15 служат для перекрытия отдельных участков и элементов УР.

Клиновья задвижка 13 закрыта или приоткрыта для обеспечения небольшого протока горячей воды из «подачи» в «обратку» и поддержания высокой температуры воды на входе, если в узел удален и находится в

тупиковой ветке. Таким образом, обеспечивается постоянная готовность приточной установки к запуску из режима «останов». Также задвижка 13 может быть открыта полностью для обеспечения постоянного расхода из сети в автономных системах теплоснабжения зданий. Клиновья задвижка 11 открыта полностью и используется только в случае малого перепада давления между «подачей» и «обраткой» (менее 0,2 бар), когда трёхходовой кран 5 открыт полностью, а тепла не хватает.

Реле минимального давления 7 обеспечивает контроль давления воды на входе в насос, защищает его от сухого хода и кавитации при падении давления.

Технические характеристики

Максимальная рабочая температура, °C 110;
Максимальное рабочее давление, МПа 1,0;
Климатическое исполнение УХЛ 4.2.

Изготавливается 5 типоразмеров узлов регулирования, отличающихся по присоединительным размерам трубопроводов и производительности. Обозначение узла имеет следующую структуру:

АМС 743.00.000-А-Б-В-Г

АМС 743 – обозначение типоразмера и присоединительного диаметра,

А – пропускная способность (Kvs) регулирующего клапана;
Б – тип циркуляционного насоса (напор, одинарный/сдвоенный);

В – сторона подключения теплообменника
(П – справа, Л – слева);

Г – наличие охранной функции – пружинного возврата электропривода регулирующего клапана (0 – нет, 1 – есть)

Варианты исполнения узлов регулирования жидкостных воздухонагревателей

Обозначение узла регулирования	Ду, мм	Присоединение	Расход воды, м³/ч	«А» – Kvs/ тип клапана, м³/ч	«Б» – тип насоса
АМС 743.00.000	25	R 1"	0,6...3,0	0,63 – R509; 1,0 – R510; 1,6 – R511; 2,5 – R512; 4 – R513; 6,3 – R518	40 – UPS 25-40; 60 – UPS 25-60; 55 – UPS 25-55; Д65 – EV2-65-2 CD; Д70 – EV3-70-2 CD
АМС 744.00.000, АМС 745.00.000	40	R 1 1/2", Dn40	3...7	4,0 – R517; 6,3 – R522; 10 – R523	55 – UPS 35-55; 80 – UPS 35-80; Д80 – UPSD 32-80; Д72 – EV3-72-2 CD
АМС 746.00.000	50	Dn50	7...12	10 – R529; 16 – R531	4F – UPS 40-60/4F; 2F – UPS 40-60/2F; D2F – UPSD 40-60/2F
АМС 759.00.000	65	Dn65	12...25	16 – H732N; 25 – H740N;	2F – UPS 50-60/2F; F – UPS 50-180/F; DF – UPSD-50-180/ F

Типы применяемых электроприводов Belimo (~24 В, 0...10 В)

Тип клапана	Тип привода
без возврата/ с возвратом	
R509... R513	TR24-SR/ TRF24-SR
R518	TR24A-SR/ LF24-SR
R517, R522, R523, R529	LR24-SR/ LRF24-SR
R531	HR24-SR/ AFR24-SR
H732N, H740N	NVY24-MFT/ NVY24-MFT-E

УВЛАЖНИТЕЛЬ ПАРОВОЙ

Назначение

Пароувлажнитель SteAMS-R с электронагревательными элементами предназначен для увлажнения воздуха в помещениях и в воздуховодах системы вентиляции и кондиционирования.

Пароувлажнитель применяется в фармацевтической и пищевой промышленности, микробиологических лабораториях и других производствах изготавливается в различных исполнениях, отличающихся габаритно-массовыми характеристиками и производительностью

Изотермический пароувлажнитель SteAMS-R может работать как на дистиллированной, так и на водопроводной воде.



Преимущества

- Электронагревательные элементы из жаростойкой коррозионно-стойкой стали. Площадь поверхности нагревательных элементов обеспечивает равномерное распределение тепла по поверхности с низкими удельными тепловыми нагрузками
- Система управления с твердотельными реле позволяет точно регулировать выработку пара, начиная с 10%
- Компактный бак из нержавеющей стали
- Система контроля вспенивания предотвращает попадание крупных капель воды в систему раздачи пара
- Функция предварительного подогрева воды при отсутствии запроса на увлажнение позволяет начать выработку пара сразу после поступления запроса на увлажнение
- Стандартная комплектация системой охлаждения позволяет снизить температуру дренажной воды до ~70-80 °С
- Компактная, современная система управления находится в отдельном отсеке с удобным доступом для обслуживания. Легко читаемый буквенно-цифровой ж/к дисплей с русскоязычным интерфейсом. Автоматический подсчет времени работы узлов пароувлажнителя с сохранением в энергонезависимой памяти
- Возможность подключения к системе диспетчеризации

- Пароувлажнитель работает от трехфазной сети переменного тока частотой (50±1) Гц
- Номинальное напряжение 400 (+10%, - 15%)
- Диаметр парового патрубка 38 мм
- Рабочее давление пара 1800 Па
- Диаметр соединительного патрубка 3/4" G внешняя резьба
- Температура воды 1 – 30°C
- Давление воды 0,1 – 0,8 МПа (1 – 8 (бар)
- Жесткость воды 1-8 мг-экв/л
- Электропроводность воды 0-1200 мкС/см
- Диаметр дренажного патрубка 40 мм
- Температура дренажной воды ≤100°C
- Климатическое исполнение УХЛ 4.2
- Класс защиты ip20

Обозначение модели	Производительность, кг/ч,	Потребляемая мощность, кВт, не более	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
SteAMS-R-10, AMC 927.10.00.000	10	8	670 x 450 x 900	47
SteAMS-R-20, AMC 927.10.00.000-20	20	16	670 x 450 x 900	58
SteAMS-R-40, AMC 927.10.00.000-40	40	31	670 x 450 x 900	67
SteAMS-R-60, AMC 927.10.00.000-60	60	46	880 x 450 x 900	85