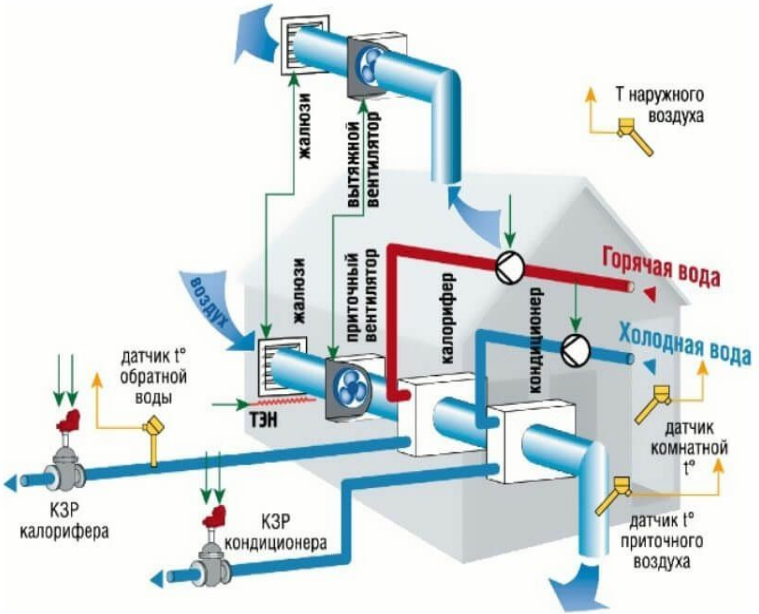
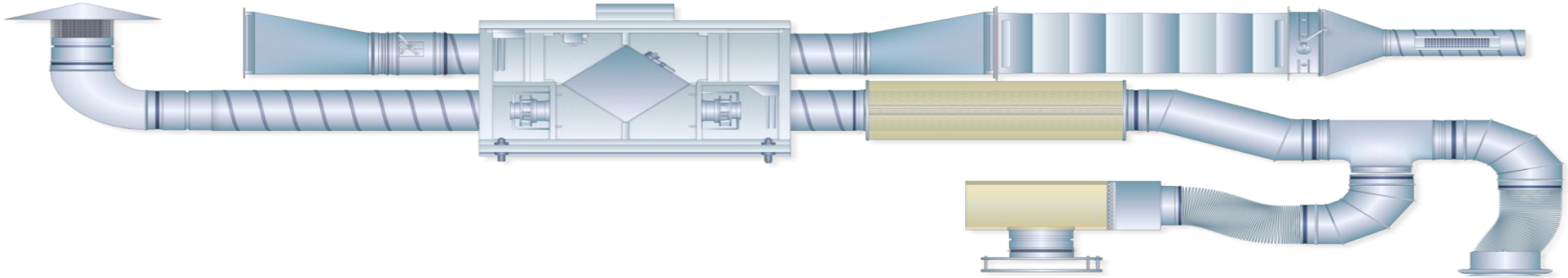
Автоматическая система управления сантехникой и вентиляцией



Выполнил стундент:
Васильев.Н
Пискунов.А

АСУСИВ - это, комплекс автоматического управления микроклиматом помещения. Автоматические системы вентиляции и кондиционирования, обеспечивают надлежащие условия движения воздуха в помещениях. При этом экономят электроэнергию, сохраняют холод и тепло, а также сокращают надобность в обслуживающем персонале. Кроме всего прочего в аварийных ситуациях, благодаря системе, происходит автоматическое отключение и включение оборудования.



Вентиляция и ее виды.

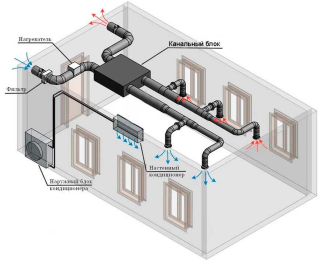
Вентиляция это обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимого микроклимата и качества воздуха.

Вентиляция бывает приточной и вытяжной.

Приточная – это вентиляция, при которой осуществляется подача очищенного свежего воздуха заданной температуры и влажности приточными установками и центральными кондиционерами.

Вытяжная – это вентиляция, при которой осуществляется удаление воздух из помещения с помощью вытяжных вентиляторов.

Приток и вытяжка должны быть равны по объему (исключением является противодымная вентиляция – когда на путях эвакуации создается подпор приточного воздуха). Внутри объекта приточный и вытяжной воздух распределяются неравномерно. Например, в комнате приготовления пищи, в санузлах, в комнатах сбора мусора баланс должен быть отрицательный (вытяжка больше притока). В чистых помещениях, например, кабинетах, переговорных, в чистых комнатах (микроэлектроника, фармацевтика) – напротив, положительный (приток больше вытяжки). Тогда запахи и пыль не будут распространяться по всем площадям и будут локализованы.



Основные задачи автоматического управления вентиляцией.

Правильно разработанная, смонтированная и налаженная схема автоматического управления вентиляцией помещений или рабочих зон позволяет решить следующие задачи:

отслеживание контрольных климатических показателей и постоянный контроль работоспособности основного вентиляционного оборудования;

сохранение данных о работе и параметрах подаваемого воздуха на протяжении длительного времени;

автоматическое поддержание и изменение режимов подачи воздуха в обслуживаемые помещения;

включение и выключение дополнительных вентиляционных установок в зависимости от изменения микроклиматических условий, фактической степени нагрузки, времени суток и других изменяющихся условий;

автоматический переход на летний или зимний режим работы;

осуществление контроля уровня загрязнения воздушных фильтров, рекуператоров, калориферов и другого оборудования;

обеспечение отключения системы в случае короткого замыкания для предотвращения более серьёзных повреждений;

совместная работа с системами пожарной безопасности и отключение подачи воздуха при обнаружении очага возгорания;

возможность перехода на ручное управление работой.

Функции автоматизированной системы вентиляции.

Автоматизация системы вентиляции решает все управленческие функции, связанные с нормальной деятельностью системы. Инновационные разработки позволяют работать с такими системами удаленно. Решаются задачи по управлению и мониторингу нормальной работы схемы. Обязательно устанавливается сигнализатор аварии, для предупреждения опасности. Производится индивидуальный анализ относительно работы каждого отдельного элемента. При необходимости работа узла начинает корректироваться. На крайний случай всегда можно выключить все оборудование. Защита аппаратов от воздействия холода, не допускает возможность критического охлаждения системы.

Если меняются условия внешней среды, то есть изменения нагрузки в электросети, перепады температуры система управления автоматически переключает режимы управления. Способна понижать скорость вращения вентиляторов, а так же полностью выключить оборудование. Таким образом, поддерживая комфортные условия в обслуживаемом помещении. В случае короткого замыкания и других аварийных ситуаций, производится автоматическое отключение всей системы. Исключая пожар и поражение людей током.

Автоматизация системы вентиляции позволяет проводить управление процессом без постоянного участия человека. Экономя при этом значительные средства. Исключает человеческий фактор при управлении. Работает она круглосуточно и требует только профилактическое обслуживание. Необходимость технического обслуживания определяется по косвенным параметрам, по падению давления или снижению скорости воздушных потоков в воздуховодах, энергопотреблению электрооборудования, сравнению параметров системы, со средними, для данного режима работы. Информация, выводимая оператору, сообщает о необходимости замены масла в компрессоре, замене фильтров, чистке воздуховодов и т.д.

Автоматизация системы вентиляции, что входит в систему.

Конструкция современных систем вентиляции устроена достаточно сложно. Она состоит из множества приборов, каждый из которых имеет своё назначение в обеспечении функционирования системы. Автоматизированные системы оснащены контрольно – измерительными приборами.

Автоматика систем вентиляции состоит из следующих элементов: Датчики и преобразователи. Приборы, которые собирают информацию об окружающей среде. С их помощью осуществляется обратная связь системы регулирования с объектом по следующим параметрам: температуре, давлению, влажности и т.д. Для того, чтобы информация с датчика передавалась системе в виде цифрового кода каждый датчик снабжается преобразователем.

Контроллеры и регуляторы. Собирают и обрабатывают информацию, поступающую от контрольных датчиков. На основании полученного анализа выдает команды механизмам управления на изменения режима работы. По функциональному предназначению регуляторы вентиляционных систем подразделяются на регуляторы скорости и регуляторы температур;

Исполнительные механизмы. Обеспечивают выполнение команд поступающих с регуляторов. В качестве исполнительных устройств могут выступать клапаны, заслонки и частотные регуляторы; Щиты автоматизации (контроллеры, управляющие контакты). Контроль и определение общего уровня безопасности, всего цикла работы вентиляционной системы, осуществляется с помощью щита с центральным управлением вентиляционной системы. При подключении датчиков к щиту автоматизации учитывают тип сигнала, передаваемого преобразователем (аналоговый, дискретный или пороговый). Аналогично выбираются и модули расширения, управляющие приводами устройств.

Щиты

Щиты бывают силовые, управляющие или совмещенные, если система небольшая.

Щиты автоматики для вентиляции обеспечивают: Включение и выключение системы вентиляции; Индикацию состояния оборудования;

Защиту от неправильного подключения питающего напряжения и короткого замыкания; Управление производительностью вентиляционной установки; Индикацию состояния воздушных фильтров; Защиту от перегрева электродвигателей; Защиту калорифера от замерзания;

Поддержку и контроль температуры воздуха на входе вентиляционной установки и в помещении;

Возможность применения временных ручных алгоритмов управления.

Щит автоматизации системы вентиляции должен обеспечивать работу в следующих режимах:

Ручной. Управление вентиляцией осуществляет оператор, находящийся непосредственно в щитовой комнате, либо за удалённым пультом управления.

Автоматический автономный. Передача данных в систему диспетчеризации. В этом случае включение и выключение происходит автономно, без учета показаний смежных инженерных систем, при этом уведомления о работе системы передаются диспетчеру.

Автоматический. Приборы управления интегрированы в общее управление всеми инженерными комплексами здания. Работа вентиляции синхронизирована с прочими приборами и датчиками, расположенными в здании — например, с пожарной сигнализацией, иными аварийными датчиками. Таким образом, автоматизация системы вентиляции запускает вентиляцию в работу, останавливает её, обрабатывает показания датчиков и устанавливает нужный режим в зависимости от температуры, влажности и прочих параметров.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Автоматизация на объектах, обеспечивающих водоснабжение и канализацию, необходима для повышения эффективности технологического процесса добычи и транспортировки воды, снижения затрат электроэнергии, повышения качества и надежности подачи воды потребителям. В статье рассматривается автоматизация артезианских скважин и станции водозабора промышленного предприятия, а также схема управления водоснабжением жилого дома. Современные системы водоснабжения и канализации – это совокупность сложных сооружений, механизмов и аппаратов, все части которой должны точно и без сбоев работать совместно. К ним относятся водоприемные сооружения, станции очистки воды, сети водоснабжения и канализации с обслуживающими их устройствами, насосные станции. На этих объектах осуществляется ряд гидравлических, физико-химических и микробиологических процессов. К числу основных особенностей систем водоснабжения и канализации как объектов автоматизации относятся: высокая степень ответственности, подразумевающая гарантию надежной бесперебойной работы; работа сооружений в условиях постоянно меняющейся нагрузки; зависимость режима работы сооружений от изменения качества исходной воды; территориальная разбросанность сооружений и необходимость координирования их работы из одного центра; сложность технологического процесса и необходимость обеспечения высокого качества обработки воды; необходимость обеспечения наиболее экономичной работы насосных агрегатов; необходимость сохранения работоспособности при авариях на отдельных участках. Возможна автоматизация следующих узлов систем водоснабжения и водоотведения: артезианских скважин; станций 1-го, 2-го подъема, повысительных насосных станций; фильтровальных станций; построение сетей диктующих точек; автоматизация канализационных насосных станций и очистных сооружений.

Система автоматизации состоит из следующих элементов: датчиков (давления, температуры, расхода и т. п.), измерительных преобразователей, модулей ввода/вывода данных, компьютера и/или программируемого контроллера, исполнительных устройств. Для передачи данных с удаленных объектов на центральный диспетчерский пункт может быть использован любой из доступных каналов связи: коммутируемые линии, радиоканал, беспроводной Ethernet, сотовая связь (GPRS, SMS), спутниковая связь.

Снабжение

Датчик – элемент технических систем, предназначенных для измерения, сигнализации, регулирования, управления устройствами или процессами.

Измерительный преобразователь – техническое средство с нормируемыми метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации и передачи, но непосредственно не воспринимаемый оператором.

Модули ввода/вывода данных – устройства, осуществляющие преобразование сигналов, поступающих с датчиков, в цифровую форму и передающие данные компьютеру или программируемому контроллеру, а также передающие данные от компьютера к исполнительным устройствам.

Контроллер – устройство управления в электронике и вычислительной технике. Программируемый логический контроллер (programmable logic controller, PLC, ПЛК) – устройство управления для промышленности, энергетики, ЖКХ, транспорта и других технологических систем. ПЛК – специализированный цифровой компьютер, используемый для автоматизации технологических процессов. В отличие от компьютеров общего назначения ПЛК имеют развитые устройства ввода-вывода сигналов датчиков и исполнительных механизмов, приспособлены для длительной работы без обслуживания, а также для работы в неблагоприятных условиях окружающей среды. ПЛК являются устройствами реального времени.

Исполнительное устройство – устройство системы автоматического управления или регулирования, воздействующее на процесс в соответствии с получаемой командной информацией. В технике исполнительные устройства представляют собой преобразователи, превращающие входной сигнал (электрический, оптический, механический, пневматический и др.) в выходной сигнал (обычно в движение), воздействующий на объект управления. Устройства такого типа включают: электрические двигатели, электрические, пневматические или гидравлические приводы, релейные устройства и т. п.

Режимы работы системы. Работа в системе автоматизации и диспетчеризации здания

Системы управления отоплением могут работать в следующих режимах.

Ручной режим. В этом случае выставление режимов работы, переключение оборудования с основного на резервное и множество других функций осуществляется оператором вручную, при этом не важно, нажимает он кнопки на щите автоматизации или на ПК, это ручной режим.

Автоматический автономный режим. В этом случае включение и выключение системы осуществляет оператор, в дальнейшем система работает по заданному алгоритму и передает информацию о своём состоянии оператору или диспетчеру.

Автоматический в составе автоматизированной системы управления зданием. При таком режиме работа системы отопления синхронизирована с другими системами жизнеобеспечения здания, оператор или диспетчер не принимает участия в управлении.