



119071, Россия, г. Москва, Ленинский пр., д. 31, стр. 5, <http://www.econix.com>
Отдел продаж (495) 730-51-26, 958-2830, 952-6584; econix@econix.com
Техподдержка и консультации (495) 722-55-90; info@house-sensor.ru

Внедрение управляемой вентиляции (DCV=Demand Control Ventilation) – один из способов энергосбережения

Системы приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха кроме основного назначения – поддержания температурно-влажностного комфорта должны ещё обеспечивать и необходимое качество воздуха. Оно характеризуется концентрацией в воздухе CO₂, а также наличием органических смесей, табачного дыма, взвешенных частиц и различных запахов.

Одним из способов экономии энергии в этой области является использование на практике принципов управляемой вентиляции.

Минимальный объём наружного воздуха на человека в час рассчитывается по существующим нормам. При расчетах часто исходят из того, что в помещении будет находиться максимальное количество людей. Но на самом деле может количество людей постоянно меняться в течение дня. И в разные дни оно также бывает разным. Поэтому максимальная подача свежего воздуха без учёта реальной необходимости неразумна. Целесообразнее регулировать величину воздухообмена в конкретном помещении в зависимости от реальной потребности в конкретное время для оптимального поддержания комфортных условий. Как этого добиться?

Наиболее эффективным решением является наличие в обслуживаемом помещении двух дополнительных датчиков: датчика CO₂ и датчика летучих органических смесей. Они устанавливаются наряду с датчиком температуры, а также датчиком относительной влажности. Датчик CO₂ является отличным индикатором наличия людей в помещении и интенсивности их занятий. В период времени, соответствующий максимальному количеству людей, вентиляционная система должна работать с максимальной нагрузкой. По мере же уменьшения количества людей уменьшается концентрация выдыхаемого углекислого газа, потребность в воздухообмене снижается, и датчик сообщает системе о необходимости уменьшения вентиляционной нагрузки. Управление производительностью вентиляции может осуществляться одним из трёх способов:

- 1) последовательное каскадное включение/выключение 2-х и более вентиляторов;
- 2) использование вентиляторов с двухскоростным электроприводом;
- 3) плавное регулирование скорости вращения вентиляторов с помощью частотных преобразователей.

Последний способ наиболее предпочтителен.

Цель такого способа регулирования – поддержание высокого качества воздуха в течение всего рабочего времени с наименьшими усилиями. Оптимальное управление вентиляцией в конкретном помещении в соответствии с реальной потребностью подразумевает не только регулирование воздухообмена, но и полное отключения вентсистем в “рабочие” часы, когда люди находятся в помещении, но все показатели комфортных условий соответствуют норме. Это позволяет сэкономить большое количество энергии, затрачиваемой на подготовку и распределение воздуха.

Однако при этом, поддерживая необходимое качество воздуха, надо помнить и о других показателях комфорта: температуре и относительной влажности. Пока контроллер с помощью датчика CO₂ и датчика органических смесей регулирует количество подаваемого свежего воздуха, два других датчика контролируют температуру и относительную влажность и следят за тем, чтобы с уменьшением воздухообмена эти два показателя не вышли за пределы комфортной зоны. Если это начинает происходить, контроллер должен немедленно реагировать и давать команду на увеличение воздухообмена.

Еще одним способом экономии энергии может стать поддержание дежурного режима в “нерабочие” часы, когда люди в помещении отсутствуют. В некоторых случаях необходимо всего лишь ночное или утреннее проветривание для удаления запахов от новой мебели, обивки, строительных материалов после ремонта и т.д. В других случаях требуется постоянная “ослабленная” работа вентсистем, поддерживающая температурно-влажностный режим необходимый для хранения приборов, материалов, экспонатов, архивов и т.д. Контроллер должен

автоматически выбирать эти режимы и, ориентируясь на показания датчиков, управлять вентиляцией для поддержания необходимых условий в помещениях.

Внедрение на практике принципов управляемой вентиляции помогает не только экономить на энергетических затратах, но и повышает срок службы оборудования, т.к. вентилятор работает ровно столько времени, сколько это необходимо для обеспечения комфортных условий в помещении (качество воздуха, температурно-влажностные параметры).

В заключении необходимо отметить, что в результате проведенных исследований выяснилось, что в Европе 41% всей энергии потребляют здания, 31% промышленность и 28% транспорт. В случае использования на практике управляемой вентиляции есть возможность сократить затраты в жилых, офисных и торговых помещениях, не жертвуя при этом комфортом!

Датчики для реализации принципов управляемой вентиляции

Проект House-Sensor включает полный комплект датчиков для реализации на практике систем управляемой вентиляции. В комплект входят следующие типы датчиков:

1. Датчик контроля концентрации углекислого газа CO₂ на оптическом принципе измерения;
2. Датчик контроля качества воздуха на базе металлооксидного газового сенсора;
3. Датчик контроля относительной влажности воздуха с интегральным чувствительным элементом емкостного типа;
4. Датчик контроля температуры воздуха с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом.

Все эти датчики обладают рядом общих свойств, позволяющих оптимально интегрировать их в системы управляемой вентиляции:

- При разработке датчиков использовалась единая конструктивная база, т.е. датчики имеют максимально согласованные габаритно-установочные размеры;
- В качестве чувствительных элементов использованы сенсоры ведущих зарубежных производителей: сенсор CO₂ ф.Дупамент (Англия), сенсоры качества воздуха ф. Figaro (Япония), сенсоры влажности и температуры ф. Honeywell (США) и ф. Heraeus (Германия);
- Используются унифицированные интегральные сенсоры последнего поколения, что позволяет реализовать принцип взаимозаменяемости сенсоров и обеспечивает ряд преимуществ при эксплуатации датчиков;
- Все датчики имеют унифицированные параметры питания и ряд стандартных выходных сигналов (напряжение 0-10В или ток 4-20мА), что обеспечивает возможность их подключение к большинству контроллеров российского и зарубежного производства.

В таблице ниже приведены наименование датчиков, конструктивные модификации, диапазон измерения, характеристики питания и выходных сигналов.

Наименование датчика и принцип измерения	Конструктивные модификации	Диапазон измерения	Напряжение питания, ток потребления, выходные сигналы
Датчики контроля CO ₂ серий CR02/03 / CS01 / CD01 NDIR–неразрушающая инфракрасная технология	1. Настенные CR02/03 2. Маятниковые CS01 3. Канальные CD01	0...2000ppm	Упит=15...30В Ипотр=100мА 0–10В / 4–20мА с 3-х проводной схемой
Датчики контроля качества воздуха серий AR02 / AR03 Металлооксидный полупроводниковый сенсор	1. Настенные AR02/03	0...100% условного загрязнения воздуха	Упит=15...30В Ипотр=50мА 0–10В
Датчики контроля относительной влажности серий HR01/02 / HD01/02 / HS01 Интегральный емкостной сенсор	1. Настенные HR01/02 2. Канальные HD01/02 3. Маятниковые HS01	0...100%RH	Упит=15...30В Ипотр≤20мА 0–10В / 4–20мА с 2-х проводной схемой
Датчики контроля температуры серий TR01/02 / TD01/02 / TS01 Тонкопленочный платиновый термoeлемент	1. Настенные TR01/02 2. Канальные TD01/02 3. Маятниковые TS01	0...50°C	Упит=15...30В Ипотр≤20мА 0–10В / 4–20мА с 2-х проводной схемой