



Системы управления климатом AirClimaticControl:

позволяют контролировать основные параметры микроклимата (температура, влажность, содержание углекислого газа и давление воздуха) в помещениях различного назначения (бытовых, общественных, производственных, складских и др.).

Датчики для измерения различных физических величин (влажность, температура, CO₂, дифференциальное давление):



Датчики углекислого газа (позволяют контролировать содержание объемной доли углекислого газа в помещениях, часто применяются на инкубаторах, птичниках и в системах вентиляции. Являются аналогами импортных датчиков Skov, Fancom и др.)

Электрохимические датчики: O₂, NH₃, CO, H₂S, C₂H₄ и других физических величин.

Структура всех датчиков строится на сверхнадежных и прецизионных схемах (на основе немецких датчиков), что позволяет гарантировать стабильность работы на многие годы.



Датчик перепада давлений (датчики дифференциального давления) используется в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для контроля за перепадом давления. Широко применяется в сельском хозяйстве, на птицефабриках и животноводческих фермах, для управления системой микроклимата.



Датчики концентрации аммиака и углекислого газа для систем управления микроклиматом



В статье представлены элементы систем управления микроклиматом: датчики концентрации аммиака и углекислого газа, разработанные специалистами российской компании «ЭнергоПромТ». Показаны конструктивные, функциональные и эксплуатационные особенности датчиков разных исполнений.

ООО «ЭнергоПромТ», г. Челябинск

Измерительное оборудование «ЭнергоПромТ»

Рост продукции сельского хозяйства России и связанных с ним производств в последние годы имеет четкую положительную динамику. Во многом это связано с обновлением используемого оборудования. Российские изготовители находят возможности поставлять как высокотехнологичные сельскохозяйственные машины и механизмы, так и оборудование для сельскохозяйственных комплексов, производителей минеральных удобрений и другой продукции, не уступающее лучшим мировым аналогам. Немалый вклад в рост производительности фермерских и тепличных хозяйств, животноводческих комплексов, птицефабрик и других объектов отрасли внесло внедрение современных систем управления микроклиматом.

Одним из самых заметных игроков на российском рынке оборудования для мониторинга различных параметров является ООО «ЭнергоПромТ», созданное в Челябинске в 2015 году. Предприятие серийно выпускает достаточно широкую номенклатуру продукции собственной разработки: датчики температуры, влажности, давления, концентрации углекислого газа, энергонезависимые термостаты, платы управления, источники питания и дру-

гие элементы систем управления климатом.

К достоинствам этого оборудования можно отнести:

- ▶ высокую точность, надежность и технологичность;
- ▶ оптимальное соотношение цены и качества;
- ▶ приспособленность для систем, эксплуатируемых в небольших помещениях;
- ▶ возможность уменьшения потерь тепловой энергии в зимний период (без вреда для поголовья животных и птицы, а также для рассады и грибов);
- ▶ независимость поставок готовой продукции от каких-либо ограничений и текущей ситуации на рынке;
- ▶ присутствие на складе в необходимом количестве.

В основном измерительные устройства ООО «ЭнергоПромТ» применяются в птичниках и свинарниках, в теплицах и грибницах, складах продукции и других помещениях сельскохозяйственных и промышленных предприятий.

Одна из новинок компании – датчики концентрации аммиака (NH_3), предназначенные для применения в составе систем управления и контроля микроклимата в сельском хозяйстве и промышленности. При ис-

пользовании датчика в сельскохозяйственной отрасли можно уменьшить потери тепловой энергии в зимний период без вреда для поголовья животных и птицы.

Датчики аммиака ДАГ 24

Датчики серии ДАГ 24 (рис. 1) предназначены для непрерывного измерения концентраций неорганиче-



Рис. 1. Датчик концентрации аммиака ДАГ 24.0-...100.Р



Рис. 2. Датчики CO₂ серии ДУГ 24 различных исполнений: а – настенный с кабелем; б – настенный с разъемом; в – канальный с кабелем

ского химического соединения в воздухе рабочей зоны и преобразования измеренных величин в аналоговый выходной сигнал напряжения или тока, пропорциональный массовой концентрации аммиака.

Серия включает три модификации – ДАГ 24.0-1.1.100.Р, ДАГ 24.0-5.1.100.Р и ДАГ 24.0-10.1.100.Р, которые различаются величиной выходного напряжения: 0...1, 0...5 и 0...10 В соответственно.

Влагозащищенный корпус датчика с фланцем для настенного монтажа изготовлен из высокопрочного поликарбоната, обеспечивающего защиту со степенью IP54. Подключение осуществляется с помощью стандартного промышленного разъема (цилиндрического штекерного соединителя) M12.

Принцип действия датчика основан на электрохимической реакции и переносе заряда на границах раздела двух фаз, поэтому в качестве чувствительного элемента здесь используется электрохимический сенсор (ЭХС). Он выполнен в виде герметичного корпуса, в котором расположены выводы-контакты и калиброванное отверстие, служащее для определения диапазона измеряемых концентраций. В корпусе ЭХС размещены также электроды, разделенные пропитанным электролитом сепаратором. На измерительном электроде аммиак претерпевает электрохимические превращения. Величина потенциала измерительного электрода выбрана так, чтобы обеспечить оптимальный режим протекания

электрохимической реакции, при этом генерируемый ток пропорционален концентрации аммиака.

Диапазон измерения концентрации аммиака для датчика составляет 0...100 ppm, точность измерения – 10 % (для $V_{min} = 1$ м/с) при величине тока нагрузки ± 1 мА, при этом величина тока потребления не превышает значения 150 мА. Напряжение питания постоянным током может изменяться от 15 до 30 В. Время готовности датчика к работе после подачи питания составляет две минуты, время установления показаний не превышает 90 секунд.

Допустимые условия эксплуатации измерительного устройства:

- ▶ температура окружающего воздуха от 0 до +50 °С;
- ▶ относительная влажность воздуха от 0 до 85 %.

Датчики углекислого газа ДУГ 24

Линейка датчиков CO₂, предназначенных для контроля содержания объемной доли углекислого газа в помещениях недисперсионным инфракрасным методом обнаружения, включает многочисленные модификации прецизионных измерительных устройств с различным диапазоном измерения (0...2000, 0...5000, 0...10000, 0...20000 ppm) и выходным напряжением (0...1, 0...5 и 0...10 В). Это могут быть приборы с кабелем или разъемом, аналоговым выходом по току или по напряжению, а также с цифровым выходом RS-485 (Modbus RTU). Использование общепромышленного

стандарта физического уровня для асинхронного интерфейса позволяет обеспечить интеграцию датчиков с автоматизированными системами управления, в том числе вентиляции. На рис. 2 показан внешний вид датчиков углекислого газа различных исполнений.

Для грибниц специалисты компании разработали специальную модификацию прибора, которая благодаря гидрофобной мембране и подключению напрямую с помощью кабеля (без использования разъема) позволяет эксплуатировать датчик при относительной влажности до 95 %.

Точность выпускаемых компанией датчиков CO₂ серии ДУГ 24 соответствует современным требованиям рынка, она находится в пределах 40 ppm ± 3 % от измеренной величины.

Заключение

Разработанные челябинской компанией газоанализаторы включены в российские программы импортозамещения. Надежность, технические характеристики и потребительские качества этих измерительных устройств позволяют использовать их в качестве полноценной замены приборов таких импортных брендов, как SKOV, Fancom, E+E Electronik и др.

ООО «ЭнергоПромТ», г. Челябинск,
тел.: +7 (351) 223-0853,
e-mail: info@energopromt.ru,
сайт: www.energopromt.ru