

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
АВТОМАТИЗАЦИИ



Info@energopromt.ru
www.energopromt.ru

Контроль микроклимата и автоматизация
технологических процессов!



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, Fansom 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. Широко применяется в сельском хозяйстве, на птицефабриках и животноводческих фермах, для управления системой микроклимата

Компания «ЭнергоПромТ» расширяет линейку оборудования для автоматизированных систем управления микроклиматом



Представлены элементы автоматизированных систем управления микроклиматом, разработанные специалистами компании «ЭнергоПромТ» для обеспечения технологической независимости российских сельхозпредприятий. Раскрыты особенности датчиков температуры и относительной влажности, датчиков концентрации углекислого газа и аммиака, датчиков перепада давления и других элементов системы управления.

ООО «ЭнергоПромТ», г. Челябинск

Стабильное увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции в России на протяжении нескольких лет во многом достигается благодаря автоматизации производственной базы: ферм, тепличных хозяйств, птицефабрик, инкубаторов, агропромышленных, животноводческих комплексов и других объектов. Признанным центром компетенций в этой области стало челябинское предприятие «ЭнергоПромТ», работающее с 2015 года. Компания специализируется на построении современных автоматизированных систем управления микроклиматом (Air Climatic Control), а также на разработке и производстве их элементов.

Сердцем таких систем является интеллектуальный контроллер управления, способный регулировать параметры микроклимата — температуру, влажность, содержание в воздухе углекислого газа (CO_2) и аммиака (NH_3), которые выделяются в процессе жизнедеятельности животных, а также перепад давления (дифференциальное давление воздуха), по которому определяют, насколько хорошо работает вытяжная вентиляция.

Характерным представителем выпускаемых компанией систем управления микроклиматом является модель

АСС 220.1.X4.U.X5.1.THCR (рис. 1) — регулятор температуры, влажности, углекислого газа и разрежения. К регулятору может подключаться разный комплект датчиков. Это могут быть датчики для измерения:

- ▶ температуры окружающего воздуха в диапазоне от -40 до $+60$ °С;
- ▶ влажности — от 0 до 100 %;
- ▶ углекислого газа — от 0 до 2000/5000/10 000/20 000 ppm в зависимости от заказа;



Рис. 1. Лицевая панель контроллера автоматизированной системы управления микроклиматом АСС 220.1.X4.U.X5.1.THCR



Рис. 2. Резистивные датчики температуры: а – настенный; б – цилиндрический; в – цилиндрический с резьбой

► дифференциального давления (разрежения) – от 0 до 200/500 Па в зависимости от заказа.

Исполнительными механизмами в системах микроклимата служат различные электроприводы. В каталоге компании представлен большой выбор микродвигателей и плат управления сервоприводами, обеспечивающих их оптимальное использование.

На складе предприятия всегда присутствует большая линейка измерительных устройств, используемых в системе управления микроклиматом. Перечислим основные категории.

Резистивные датчики температуры (отдельные модели представлены на рис. 2) из поликарбоната/текаформа или нержавеющей стали имеют степень защиты оболочки до IP68 и разное номинальное сопротивление. Работу датчика обеспечивает встроенный терморезистор, сопротивление которого обратно пропорционально изменению температуры. В числе датчиков этого типа – аналоги изделий, изготовленных известными зарубежными производителями: сдвоенный 2ДТ-П (аналог Petersime SP-035195), ДТ-10К.1.12х30.ПОМ-С.2Х (аналог SF.7), ДТ-18К.1.12х30.ПОМ-С.2Х (аналог Dol12), ДТ-30К.1.12х30.ПОМ-С.2Х (аналог P-RTS-2 ROTEM).

Датчики относительной влажности ДВ 24, а также влажности и температуры воздуха ДВТ 240 (рис. 3) различных модификаций (аналоги датчиков Petersime, JUMO, DOL, ROTEM, ТЕКО, SCOV). Эти датчики относятся к емкостному типу, изменение влажности или температуры воздуха в них преобразуется в изменение электрической емкости конденсатора. Воздух

подается на сенсор высокой чувствительности, осуществляющий первичное измерение параметра. Затем эта информация передается на плату обработки данных, где преобразуется в аналоговые выходные сигналы напряжения постоянного тока либо выходные токовые сигналы, прямо пропорциональные величинам первичных измерений температуры и влажности на сенсоре. Для защиты сенсора от загрязнения во входном канале установлен съемный фильтр. Датчики относительной влажности и температуры выпускаются в различных исполнениях. Это могут быть настенные или выносные устройства с клеммным разъемом или кабелем, некоторые модели оборудованы ЖК-дисплеем для онлайн-контроля результатов измерений.

Датчики углекислого газа (CO₂) типа ДУГ 24, аналоги измерительных устройств, выпускаемых под брендами DOL, E+E Elektronik, Fancom, JUMO, Petersime. Это оборудование тоже про-

изводится в разных исполнениях, которые могут различаться: способом установки (настенный, канальный или цилиндрический) и подсоединения (разъем или кабель); диапазоном измерений; видом выходного сигнала (аналоговый напряжения или токовый, цифровой RS-485 Modbus RTU). Во всех типах датчиков используется метод измерения с помощью недисперсионных инфракрасных сенсоров (NDIR-сенсоров), обладающих отличными характеристиками избирательности, стабильности и точности, что обусловлено применением качественных прецизионных компонентов. Корпус датчиков выполнен из термoplastического полимера с высокой прочностью (поликарбоната), степень защиты корпуса IP54. Уникальная PTFE-мембрана обеспечивает защиту чувствительных элементов от попадания воды, грязи и пыли, а также возможность функционирования измерительного устройства в условиях



Рис. 3. Линейка датчиков относительной влажности и температуры воздуха

Таблица 1. Основные характеристики датчиков углекислого газа ДУГ 24

| Характеристики | Значения | |
|---|---|---|
| | ДУГ 24.0-10.1.5.Р | ДУГ 24.4-20.2.10.К |
| Диапазон измерения концентраций, ppm | 0...5000 | 0...10 000 |
| Точность (при минимальной скорости 1 м/с) – измеренная величина | $\pm(40 \text{ ppm} + 3\% \text{ C})$, где C – измеренная величина | $\pm(40 \text{ ppm} + 3\% \text{ C})$, где C – измеренная величина |
| Выходной сигнал с платы управления | 0...10 VDC | 4...20 mA |
| Ток потребления пиковый, mA | 300 | 300 |
| Ток потребления обычный, mA | 30 | 30 |
| Рабочая влажность, % | 0...98 | 0...98 |
| Подключение | Разъем R12 | Кабель |
| Исполнение | Настенное | Канальное |

повышенной влажности (более 95%). Рабочие температуры для датчиков CO₂ находятся в диапазоне от 0 до +50 °С. Неоспоримым преимуществом датчиков, разработанных специалистами челябинской компании, является возможность оптимизировать параметры управления производительностью вентиляционных систем прямо в процессе мониторинга концентраций углекислого газа. Таким образом можно снизить потери тепловой энергии в помещении, особенно зимой. Внешний вид датчиков CO₂ различного исполнения представлен на рис. 4, основные технические характеристики – в табл. 1.

В датчиках контроля концентраций аммиака (NH₃) серии ДАГ 24 (рис. 5) в качестве чувствительного элемента используется электрохимический сенсор, реализующий процесс переноса заряда на границах раздела двух фаз. Измеренная в воздухе рабочей зоны величина концентрации NH₃

также преобразуется в аналоговый выходной сигнал по току или напряжению. Корпус датчика – влагозащищенный, со степенью защиты IP54, изготовлен из поликарбоната высокой прочности. В корпусе сенсора смонтированы электроды, которые разделены сепаратором, пропитанным электролитом. Все три модели датчика, которые выпускаются в настоящее время, выполнены с фланцем для монтажа на поверхность стены и стандартным промышленным разъемом, представляющим собой цилиндрический штекерный соединитель M12. Различаются модели величиной напряжения на выходе, которое составляет 0...1, 0...5 и 0...10 В для датчиков ДАГ 24.0-1.1.100.Р, ДАГ 24.0-5.1.100.Р и ДАГ 24.0-10.1.100.Р соответственно. Концентрация NH₃ измеряется в пределах от 0 до 100 ppm при точности измерения 10% (для V_{min} = 1 м/с и величины тока нагрузки ±1 mA). При этом значение тока потребления не превышает



Рис. 5. Датчик контроля концентраций аммиака (NH₃) серии ДАГ 24

величины 150 mA. Рабочая температура датчиков аммиака – 0...+50 °С, относительная влажность – 0...85%.

Датчики дифференциального давления (разрежения) серий ДР 24 используются для мониторинга перепадов давления в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Их применение позволяет:

- ▶ контролировать загрязненность фильтров, установленных в системах фильтрации воздуха и управления воздушными потоками;
- ▶ контролировать и управлять системой приточно-вытяжной вентиляции.

Кроме указанных выше моделей, в каталоге компании можно найти вакуумный (ДМВ-100ПА) и жидкостный (ДМЖ-700ПА) дифференциальные манометры.

Рассматривая вопросы автоматизации производственных процессов в сельском хозяйстве, нельзя обойти вниманием еще два важных направления, по которым специалисты ООО «ЭнергоПромТ» ведут постоянную работу. Одно из этих направлений – использование бесконтактных выключателей, встроенных в линии циркуляции кормов и концевые кормушки в системах автоматизированного кормления животных и птиц. В каталоге предприятия представлены емкостные бесконтактные выключа-



Рис. 4. Датчики углекислого газа: а – ДУГ 24 настенного исполнения; б – ДУГ 24 канального исполнения



Рис. 6. Емкостный бесконтактный выключатель производства ООО «ЭнергоПромТ»



Рис. 7. Регулятор ШИМ RPWM2

тели (рис. 6) с резьбовыми и гладкими корпусами диаметром 18 или 30 мм, двух- и пятипроводные бесконтактные выключатели с релейным выходом и магнитные концевые выключатели, которые могут использоваться в качестве переключающих коммутационных элементов различных электросхем автоматизации. Эти устройства являются аналогами изделий бренда BERNSTEIN.

Второе направление – производство ШИМ-регуляторов, которые работают в составе системы управления микроклиматом и обеспечивают

плавное регулирование освещения в помещениях, где содержат животных и птиц. Изменение освещенности позволяет создать иллюзию естественного освещения – разного в зависимости от времени суток и сезона. Например, регулятор ШИМ RPWM2 (рис. 7) разработки ООО «ЭнергоПромТ» осуществляет регулировку полевых транзисторов, меняя интенсивность освещенности в разные дни. Его конструкция предусматривает наличие встроенного тумблера для управления от внешнего источника напряжения (компьютер управления микроклима-

том). Напряжение питания устройства – 12...30 В постоянного тока, диапазон допустимых эксплуатационных температур достаточно широк – от -40 до +60 °С.

Благодаря оригинальным конструктивным решениям и использованию собственных элементов систем управления микроклиматом челябинское предприятие вносит вклад в выполнение программы импортозамещения и обеспечение технологической независимости российских промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

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



ТЕРМООБРАБОТКА

Семнадцатая международная специализированная выставка

Единственная в России выставка термического оборудования и технологий

17 - 19 сентября 2024

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 7, зал 1



Основные разделы:

- » Оборудование для термической и химико-термической обработки
- » Промышленные печи и сушильные шкафы
- » Жаропрочная оснастка
- » Индукционное оборудование
- » Огнеупорные и теплоизоляционные материалы
- » Изделия из графита, углеродного волокна и углерод-углеродных композитов
- » Лабораторное и контрольно-измерительное оборудование
- » Вакуумная техника
- » Автоматизация производства

Организатор:



Уфи Approved Event

Независимый выставочный центр




В рамках выставки "Термообработка - 2024" 18 сентября пройдет Семнадцатая международная научно-практическая конференция "Инновационные технологии термообработки"

Место проведения: Москва, ЦВК "Экспоцентр", павильон 7, зал 1, конференц-зал

Бронь стендов и пригласительные билеты на www.htexporus.ru

Информационная поддержка:



Twitter: @termoobrabotka @htexpo_ru

YouTube: youtube.com/user/termoobrabotka