

Системы онлайн-мониторинга микроклимата разработки компании «ЭКСИС»



Продукция собственной разработки, ориентированная на импортозамещение, – отличительная особенность зеленоградской компании АО «ЭКСИС». В статье приводятся технические характеристики оборудования для систем онлайн-мониторинга микроклимата производственных, складских и офисных помещений. Представлены разнообразие и возможности гибкого использования элементов этих систем.

АО «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС»), г. Москва, Зеленоград

Зеленоградская компания «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») была создана 18 лет назад. За годы работы она приобрела бесценный опыт разработки и производства высокоточного, качественного измерительного оборудования и нарастила большой научно-технический потенциал, позволяющий уверенно чувствовать себя на современном рынке. Предприятие оснащено современным профессиональным оборудованием, в том числе образцовыми средствами и рабочими эталонами, а также имеет собственную лабораторию.

Продукция АО «ЭКСИС» приобретает особую значимость в условиях ухода с российского рынка известных мировых производителей и связанных с этим искусственно созданных сложностей с поставками их оборудования, техническим обслуживанием и ремонтом.

Для формирования систем онлайн-мониторинга микроклимата производственных и складских помещений АО «ЭКСИС» предлагает использовать набор оборудования, в основе которого – собственные уникальные решения конструкторов, инженеров и технологов компании, позволяющие создавать современные приборы и устройства с наилучшим соотношением «цена/качество».

В состав этого набора оборудования обычно входят:

- ▶ одно или несколько контрольно-измерительных устройств, позволяющих контролировать требуемые климатические параметры;
- ▶ устройство, обеспечивающее передачу результатов измерений на персональный компьютер и обратную связь;

▶ программное обеспечение работы системы.

Измерительная линейка АО «ЭКСИС» включает достаточное количество различных модификаций современных цифровых измерителей и измерителей-регуляторов влажности, температуры и давления, окружающего воздуха, газоанализаторов, термоанемометров и других контроль-



Рис. 1. Беспроводной анализатор качества воздуха ИКВ-8: а – портативное исполнение; б – стационарное исполнение

Таблица 1. Диапазоны измерений и метрологические характеристики анализаторов качества воздуха ИКВ-8-П (CO₂, O₂) и ИКВ-8-Н (CO₂, O₂)

Характеристика	Значение
Диапазон измерения относительной влажности, %	10...95
Абсолютная погрешность измерения относительной влажности, %, не более	±2,0
Диапазон измерения температуры, °С	-20...+40
Диапазон измерения температуры при подключении преобразователя температуры и влажности через удлинительный кабель, °С	-20...+60
Абсолютная погрешность измерения температуры, °С	±0,2
Диапазон измерения атмосферного давления, гПа	840...1067
Абсолютная погрешность измерения атмосферного давления, гПа, не более	±2,0
Предел допускаемого времени установления показаний T0,9д, с	30
Диапазон измерения диоксида углерода (CO ₂), объемная доля, ppm	400...5000
Абсолютная погрешность измерения диоксида углерода (CO ₂), не более	±(30 + 0,03·C _{вх}); C _{вх} – объемная доля диоксида углерода на входе измерителя, ppm
Диапазон измерения кислорода (O ₂), объемная доля, %	0,0...30,0
Абсолютная погрешность измерения кислорода (O ₂), не более	±0,4

но-измерительных приборов, позволяющих обеспечить регистрацию контролируемого параметра и его обработку.

Для комплексной оценки состояния микроклимата производственной зоны или места хранения продукции компания предлагает использовать такие специализированные устройства, как беспроводные анализаторы качества воздуха ИКВ-8 (рис. 1). Выбирая контролируемые параметры, на основе ИКВ-8 можно сформировать беспроводную систему онлайн-мониторинга, которая позволит оптимально решить поставленные задачи. При этом предоставляемая устройством возможность трансляции результатов измерений по USB-интерфейсу или радиоканалу обеспечивает удаленный доступ к накопленной базе статистических данных и оценке динамики результатов измерений.

Анализатор ИКВ-8 позволяет контролировать до пяти параметров окружающей среды: температуру и относительную влажность, атмосферное давление и объемное содержание одного или двух (на выбор) газов — углекислого, угарного, кислорода, аммиака, сероводорода, диоксида азота. Прибор выпускается в двух вариантах исполнения — портативном (ИКВ-8-П) и стационарном (ИКВ-8-Н).

Диапазоны измерений и метрологические характеристики устройств

приведены в табл. 1 на примере анализаторов воздуха ИКВ-8-П (CO₂, O₂) и ИКВ-8-Н (CO₂, O₂). Габаритные размеры анализатора ИКВ-8-П составляют 270 × 80 × 40 мм, ИКВ-8-Н — 165 × 150 × 45 мм. Масса блока измерения обоих исполнений — 0,4 кг; масса преобразователя температуры и влажности — 0,1 кг; время непрерывной работы от полностью заряженных элементов питания — не менее 40 часов, количество точек автоматической статистики — не менее 600, средний срок службы — не менее 5 лет. Устройства могут эксплуатиро-

ваться при относительной влажности от 10 до 95 % (при отсутствии конденсации влаги) и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа. Допустимые диапазоны эксплуатационных температур: от -20 до +40 °С для блока измерения и от -20 до +60 °С для преобразователя температуры и влажности. Для подключения преобразователя температуры и влажности используется кабель длиной 1 м. Связь анализаторов с ПК осуществляется с помощью радиоканала 868 МГц (дальность связи в зоне прямой видимости до 2 км) или USB-интерфейса.

Как пример на рис. 2 показана беспроводная система мониторинга, созданная на базе анализаторов качества воздуха ИКВ-8-П, ИКВ-8-Н и еще одного востребованного у заказчиков термогигрометра — ИВТМ-7 М 4.

Для решения большого круга задач онлайн-мониторинга микроклимата и состава воздуха подойдут измерительные системы, сформированные на основе других современных прецизионных устройств, подходящих по характеристикам и стоимости. Так, для контроля температуры и влажности можно использовать стационарные многоканальные термогигрометры типа ИВТМ-7/16-Т-16А (рис. 3) с цветным графическим 7-дюймовым дисплеем (управление — сенсорное) и возможностью передачи информации по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP (интерфейсы Ethernet, RS-232, RS-485, USB). Прибор имеет 16 каналов измерения, 16 унифицированных



Рис. 2. Беспроводная система мониторинга на базе анализаторов качества воздуха ИКВ-8 и термогигрометра — ИВТМ-7 М 4



Рис. 3. Стационарный многоканальный термогигрометр типа ИВТМ-7 /16-T-16А



Рис. 4. Радиомодем PM-2

токовых входов и внутреннюю память (до 512 тыс. точек).

В качестве других элементов систем мониторинга для контроля концентраций воздушных сред могут успешно использоваться портативные

или стационарные многокомпонентные газоанализаторы серии МАГ, а также анемометры и гигрометры различных модификаций.

Для беспроводного соединения по радиоканалам с различными устрой-

ствами, индикации полученных данных и передачи информации системе сбора данных лучшим вариантом будет выбор одной из модификаций радиомодема PM-2 (рис. 4), работающего по технологии LoRa. Радиомодем поддерживает протокол обмена сообщениями MQTT.

Создание системы контроля микроклимата невозможно без качественного программного обеспечения. Компания «ЭКСИС» предлагает собственные разработки – набор программ в составе Eksis Android Config для настройки КИПиА по интерфейсам USB, Bluetooth LE (4.1 и выше), UDP/IP и TCP/IP (Wi-Fi); Eksis Visual Lab для устройств с ОС Android; Eksis Visual Lab для стационарных приборов; Eksis Visual Lab для портативных приборов и др.

Специалисты АО «ЭКСИС» всегда помогут с оптимальным выбором профессионального оборудования для системы мониторинга на конкретном предприятии с учетом всех его особенностей и пожеланий заказчика. Вариантов сотрудничества много, это может быть как подбор и монтаж разных высокотехнологичных беспроводных и проводных многоканальных стационарных систем онлайн-мониторинга, так и оказание услуг по картированию и валидации складов и офисных помещений.



Рис. 5. Ссылка на видеоролик «Анализаторы качества воздуха ИКВ-8»

АО «Экологические сенсоры и системы»,
г. Москва, Зеленоград,
тел.: +7 (800) 222-9707,
e-mail: eksis@eksis.ru,
сайт: www.eksis.ru