

ШКПБ – универсальный модуль для оперативной организации централизованных систем сбора, мониторинга и контроля микроклиматических параметров на складах, в холодильниках, производственных и жилых помещениях



Шкафы ШКПБ и ШКПУ – это современное решение для удаленного мониторинга микроклимата, отвечающее требованиям многих отраслей промышленности, в том числе фармацевтической. В статье описана функциональность и конструктивные особенности данных модулей, которые благодаря своей универсальности будут полезны как конечным пользователям, так и системным интеграторам, компаниям, занимающимся холодильным и вентиляционным оборудованием, и пр.

ООО «Инженерные Технологии», г. Челябинск

Правильный микроклимат, который, как правило, сводится к поддержанию двух основных параметров – температуры и влажности, позволяет предохранить от порчи пищевые продукты на складах и в хранилищах, повышает урожайность в теплицах и т.д. Но самый яркий пример – фармацевтика, в которой установлены крайне строгие требования к условиям хранения и транспортировки лекарственных препаратов. Не будет преувеличением сказать: система мониторинга микроклимата, которая отвечает жестким требованиям фармацевтической промышленности, превосходно послужит и во многих других сферах: в пищевом производстве, на логистических складах, животноводческих фермах, в цехах промышленных предприятий и т.д.

Такая система вовсе не обязательно будет дорогой и вызовет сложности при внедрении. Примером того, как в одной системе мониторинга могут сочетаться современные технические решения, простота и демократичная цена, являются модули ШКПБ (рис. 1), произведенные ООО «Инженерные Технологии». Эта челябинская компания занимается разработкой систем для удаленного

мониторинга температуры и влажности уже более 10 лет, а созданные ею шкафы успешно применяются во всех регионах России и в странах ближнего зарубежья для хранения и транспортировки лекарственных препаратов, в пищевой промышленности и птицеводстве, на складах, элеваторах, в тепличных хозяйствах, на хладокомбинатах и во многих других сферах, где требуется контролировать микроклимат. В этой области

сложно найти решение с лучшим соотношением цены и качества.

За годы эксплуатации система мониторинга микроклимата от компании «Инженерные Технологии» превратилась в отработанное «коробочное решение», в котором всё предусмотрено. Под «предусмотрено» подразумевается не только отлаженная система, но и возможность ее установки работниками компании без привлечения сторонних специалистов, а самое главное – возможность использования и обслуживания системы своими, местными, силами.

Автоматизированная система мониторинга микроклимата соответствует российским, европейским и американским стандартам: GMP, GDP, HACCP, ISO22000, FDA 21CFR Part 11, СанПин 3.3.2.3332-16 (ИЛП), Приказу МЗ 646н. Она может использоваться на логистических складах, в птицеводстве, фармацевтике и медицине, машиностроении и других областях.

Основная часть системы мониторинга расположена в шкафу ШКПБ или ШКПУ (рис. 2). Это удобное решение, обеспечивающее легкую установку датчиков. Для ввода



Рис. 1. Шкаф контроля параметров с двумя контроллерами ШКПБ-2



Рис. 2. Модуль системы мониторинга микроклимата: вид внутри

в эксплуатацию на объекте потребуются лишь закрепить шкаф на стене, подключить датчики, кабель питания 220 В или 380 В и кабель от маршрутизатора (Ethernet), заземлить и включить питание, после чего система обнаружит датчики автоматически.

Компания выпускает несколько разновидностей шкафов с разным количеством контроллеров — приборов «Гигротермон». Модули ШКПБ-1, ШКПБ-2 и ШКПБ-4 обеспечивают контроль температуры и влажности. Модули ШКПУ-1, ШКПУ-2 и ШКПУ-4 — это универсальное решение. Они имеют более широкую функциональность, обеспечивая, помимо контроля температуры и влажности:

- ▶ возможность подключения дискретных датчиков;
- ▶ контроль дискретных параметров (доступ в помещение, включение электрооборудования и т. п.);
- ▶ возможность подключения аналоговых датчиков (давления, концентрации газов, освещенности и т. п.).

К производимой и поставляемой системе разработана технология ее квалификации (валидации) на всех этапах: DQ, IQ, OQ, PQ. Эта технология обязательна для систем, применяемых в фармацевтической промышленности и дистрибуции.

Преимущества системы:

- ▶ неограниченно масштабируется; подходит как для небольших холодильных камер, так и для складов с площадью 100 000 м²;
- ▶ возможность контроля любых параметров;
- ▶ с учетом наличия технологии квалификации оборудования оно полностью соответствует требованиям фармацевтической отрасли;

▶ проверка датчиков — один раз в 4 года, то есть с точки зрения обслуживания система выгодная;

▶ простота монтажа, настройки и эксплуатации. Система максимально автоматизирована в настройках, с монтажом оборудования и пусконаладкой справится любой специалист КИП, связи или ИТ;

▶ из-за своей универсальности и наличия большинства современных функций данная система с высокой вероятностью будет максимально соответствовать большинству требований любого технического задания, связанного с организацией систем мониторинга и контроля параметров микроклимата.

Благодаря универсальности применения, соответствию требованиям фармацевтики, пищевой промышленности и других отраслей, а также простоте монтажа, настройки и эксплуатации данное решение будет полезно как конечным потребителям, так и сервисным организациям, занимающимся холодильным, вентиляционным оборудованием, КИП, системным интеграторам и другим специалистам, выпускающим оборудование, так как позволяет организовать еще одно сопутствующее направление в бизнесе и получать прибыль как на перепродаже оборудования, так и на монтажных работах, и тем самым наиболее полно удовлетворять потребности клиента. Тем более если учесть, что на фармацевтическом рынке значительно ужесточились и требования, и наказание за отсутствие оборудования для контроля или его несоответствие правилам.



Рис. 3. ШКПУ-4: вид передней панели

В настоящее время автоматизированные системы от ООО «Инженерные Технологии» работают во многих фармацевтических, пищевых, логистических и машиностроительных компаниях России и Казахстана, среди них: АО «ХК Ополье» («ПепсиКо»); ОАО «Лыткаринский завод оптического стекла» (ШВАБЕ) (более 500 датчиков в системе); ООО «ФК Гранд Капитал» (склад площадью 15000 м²), ОАО «Авексима» (4000 м²), ЗАО «Профит Мед» (7000 м²), ООО «Авеста Фармацевтика», г. Москва (7000 м²), ООО «Авеста Фармацевтика», г. Курск (1500 м²), ООО «Индукерн Рус», ГУП «Волгофарм», ОАО «Фармбаза», АО «ИООСАБ», ПАО «Птицефабрика Челябинская» (83 птичника, более 500 датчиков, передача данных через радиосигнал, более 50 радиомодемов) и многие другие компании.

Устройство и функционирование системы мониторинга

Центральным звеном системы является прибор «Гигротермон» (рис. 4), работающий на программном обеспечении «Гигротермон-АРМ». Прибор «Гигротермон» — собственная разработка «Инженерных Технологий». Это небольшое микропроцессорное устройство оборудовано светодиодным дисплеем и выполняет полный набор функций, характерных для устройства среднего уровня системы мониторинга:

- ▶ опрашивает датчики, собирая с них информацию;
- ▶ отображает измеряемые параметры на дисплее;
- ▶ контролирует показания датчиков по индивидуально заданным рабочим диапазонам;
- ▶ управляет внешними приборами (сигнализацией, нагревателями, холодильниками и т. д.);
- ▶ при необходимости оповещает о нарушениях звуковым или световым сигналом;
- ▶ связывается с верхним уровнем системы.

К разряду, предназначенному для подключения датчиков, можно последовательно подключить до 20 датчиков разного типа: цифровых (температура и влажность), аналоговых и дискретных — через соответствующие модули расширения. Текущие значения отражаются на дисплее

«Гигротермона», а вся собранная информация передается на ПК оператора (верхний уровень системы).

Хотя один «Гигротермон» опрашивает до 20 датчиков, можно объединить в сеть несколько «Гигротермонов» (в одном шкафу может находиться до четырех устройств), что позволяет значительно увеличивать площадь, подконтрольную системе мониторинга. Между собой приборы соединяются по интерфейсу RS-485, но к персональному компьютеру вся группа подключается с помощью преобразователя интерфейсов, конкретный тип которого выбирают, исходя из ситуации (преобразование интерфейса RS-485 в USB, или Ethernet, или GSM/GPRS, или радиоинтерфейс). По умолчанию установлен преобразователь в Ethernet, но по заказу компания «Инженерные Технологии» предоставляет любые другие преобразователи. Питание прибора «Гигротермон» осуществляется от ИБП «Парус», который входит в комплект поставки и в свою очередь запитывается от сети 220 В.

Еще одним элементом системы мониторинга, ее нижним уровнем, являются датчики. Для своего проекта заказчик может выбрать различные датчики: аналоговые или цифровые, в том числе «таблеточные» регистраторы, или логгеры, которые легко



Рис. 4. Прибор «Гигротермон»

разместить в разных местах внутри холодильных камер, в авторефрижераторах и складских помещениях. При этом, если система создается на производстве и там уже работают аналоговые датчики, подключать их к прибору «Гигротермон» необходимо через специальный модуль расширения, преобразующий аналоговые сигналы в цифровые. Такой модуль – преобразователь сигналов ННх2 – также можно приобрести в компании «Инженерные Технологии» во время формирования заказа.

Отдельно хотелось бы остановиться на логгерах температуры и относительной влажности DS1921G-F5, DS1922L-F5 и DS1923-F5. Это маленькие, автономные и самодостаточные устройства, которые реги-

стрируют измеряемые параметры в собственной памяти с привязкой измерений к реальному времени. Они представляют собой таблетку в дисковом корпусе из нержавеющей стали, внутрь которой встроены высокоэкономичный микроконтроллер с полупроводниковым датчиком температуры (и влажности), литиевая батарея и память на 2048 или 8192 измерения.

В системе мониторинга логгеры играют роль «черного ящика», поскольку измеряют и записывают данные независимо от наличия электрического питания и связи между остальными приборами в сети. Благодаря этому архивные данные в памяти регистратора невозможно исказить, и в любой момент от него можно получить самую объективную информацию по температурной (и влажностной) истории. Кроме того, использование автономных регистраторов обеспечивает принцип непрерывности измерений в случае поломки системы, что является требованием стандартов GMP и ГОСТ 17768-90.

ООО «Инженерные Технологии»,
г. Челябинск,
тел.: +7 (351) 231-2226,
e-mail: 2197169@gmail.com,
сайт: www.unicom1.ru

Обеспечение безопасности АСУ ТП в соответствии с современными стандартами

Издательство «Инфра-Инженерия» представляет новую книгу специалиста в области безопасности техногенных систем, доктора технических наук, профессора Владимира Скляра «Обеспечение безопасности АСУ ТП в соответствии с современными стандартами». Объем – 384 стр., переплет: твердый.

Подробно рассмотрены требования к безопасности АСУ ТП международного стандарта МЭК 61508 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью», дана их интерпретация для практического воплощения. Последовательно раскрыты конкретные шаги, необходимые для получения сертификата соответствия МЭК 61508. Особое внимание уделено подготовке к сертификации, в том числе определению объекта сертификации, проектной инфраструктуры, плана и сметы затрат на выполнение работ. Рассмотрены требования стандарта, относящиеся к управлению безопасностью, предложены методы ее количественного оценивания и меры по ее обеспечению. Отдельно разобраны вопросы сертификации ПЛИС и применения методологии Assurance Case. Дан набор упражнений для закрепления навыков в области обеспечения и оценивания функциональной безопасности.



ООО "Инженерные Технологии"

Производство программно-технических средств для мониторинга, регистрации и контроля параметров микроклимата

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

для автоматизации контроля температуры и влажности на складах, в помещениях и во время транспортировки



Системы
мониторинга
микроклимата

Инновации в технологиях...

PLUG&PLAY: просто. Включил, и работает!

- Несложная инсталляция системы; автоматический поиск датчиков
- Масштабируемость - подходит для холодильных камер и складов от 10 м² до 100 000 м²
- Функциональное программное обеспечение для ПК (ПО сервер + клиент)
- Периодичность поверки датчиков составляет рекордные 4 года!
- Соответствует GxP / HACCP / ISO22000 / FDA 21CFR Part 11 / СанПин 3.3.2.3332-16 (ИЛП) / Приказу Минздрава №646н

Для взаимовыгодного сотрудничества производитель ищет дистрибуторов в России и странах СНГ!

