

**ПАНЕЛЬНЫЕ
КОМПЬЮТЕРЫ**

**IFC серии RF
APLEX серии ARCHMI**

IP65
по фронту

У официального дистрибьютора со склада в Санкт-Петербурге

IFC-615RF



ARCHMI-707



ARCHMI-715P



ARCHMI-712



РУСАВТОМАТИКА

Безвентиляторные панельные компьютеры
APLEX и IFC готовы к работе «из коробки»

Диагональ 7-21" · Процессор Intel Atom, частота 1.8 ГГц
2-4 Гб оперативной памяти · IP65 по фронтальной поверхности



Узнайте больше
о панельных компьютерах
APLEX серии **ARCHMI** и IFC серии **RF**
на сайте www.rusavtomatika.com

ООО «ФАМ-Электрик»
Санкт-Петербург +7 (812) 244 98 18
Москва +7 (499) 638 37 91
sales@rusavtomatika.com

Промышленные компьютеры IFC: взгляд через трубу

РУСАВТОМАТИКА
www.rusavtomatika.com

В статье приводится пример использования промышленных компьютеров IFC на производственной площадке в Твери АО «Диэлектрические кабельные системы» (ДКС) в рамках реализации проекта по внедрению системы MES.

ООО «ФАМ-Электрик», г. Санкт-Петербург

В июле этого года компания «Диэлектрические кабельные системы» (ДКС) запустила проект по внедрению системы Manufacturing Execution System (MES). Современная автоматизированная система управления и оптимизации производства в режиме реального времени разработана и реализована компанией «Л-КЛАСС» на основе программы «Технокласс» с использованием промышленных компьютеров IFC «ФАМ-Электрик».

В настоящее время в списке изделий, выпускаемых компанией ДКС, более 27 тысяч наименований различной продукции. Это и кабеленесущие системы, и электротехническое оборудование, и оборудование для рынков кондиционирования, отопления и водоснабжения. Начиная с 2001 года бизнес компании вырос примерно в 44 раза. В 2010 году рост составил 58%, в 2011 году – 51%, в 2012-м – 29%, в 2013-м – 24%.

«Каждый год мы растем примерно в два раза быстрее электротехнического рынка в целом, “отъедая” доли у конкурентов и осваивая смежные ниши благодаря выпуску новых продуктов», – отмечает директор по маркетингу ДКС Дмитрий Абрамов.

Для поддержания высоких темпов развития и оптимизации производства в условиях усиливающейся

конкурентной борьбы в компании было принято решение о внедрении системы класса MES.

Система MES, в которой реализованы функции управления производством, охватывает 56 производственных линий (рис. 1). В общую сеть объединены промышленные контроллеры, специальные терминалы с промышленными компьютерами IFC, в том числе мобильные, сканеры магнитных карт, измерительные

приборы (электронные штангенциркули), весовое оборудование, серверы OPC, базы данных и ПК.

Система MES получает от системы управления ресурсами ERP плановые заказы и спецификации. Исходя из них, формируются конкретные цеховые заказы, которые поступают в средства контроля и сбора данных. Последние, в свою очередь, передают оперативные данные о статусе производственной линии,



Рис. 1. Система MES охватывает 56 производственных линий: в общую сеть объединены промышленные контроллеры (отмечены цифрой «1»), специальные терминалы с промышленными компьютерами IFC («2»), в том числе мобильные («6»), сканеры магнитных карт («3»), измерительные приборы – электронные штангенциркули («4»), весовое оборудование («5»), серверы OPC («7»), базы данных («8») и ПК («9»)



Рис. 2. Терминалы со считывателем и Wi-Fi-роутером в цехе, где производят гофрированную трубу на основе ПВХ, ПВД и ПВХ для электропроводки, а также двустенную трубу для канализации, электроэнергетики и дренажа

количестве продукции и брака, параметрах изделий, а также сведения о персонале.

IFC-615RF: все включено

«Эти шкафы сделаны и собраны в соседнем цехе «Система-5». В каждом установили промышленный компьютер IFC-615RF. С помощью пропуска оператор входит в оболочку MES-системы», — рассказывает Сергей Середин, технолог АО «Диэлектрические кабельные системы».

Шесть идентичных терминалов со считывателем, Wi-Fi-роутером и т. д. находятся в цехе № 2, где производят гофрированную трубу на основе ПВХ, ПВД и ПВХ для электропроводки, а также двустенную трубу для канализации, электроэнергетики и дренажа (рис. 2). Там же изготавливают обычную жесткую трубу на основе ПВХ. Такое число терминалов закупили, исходя из количества производственных процессов, расположенных в цехах производства ДКС.

Пять стационарных терминалов расположены в цехе № 1, где производят кабель-каналы и перфорированный короб.

Еще 24 стационарных терминала установлены на производстве ДКС «Система-5», где производятся металлические лотки (сеточные, перфорированные). Там же есть цех по производству шкафов и участок сборки пластиковой продукции и аксессуаров. На каждые две линии «Система-5» приходится один терми-

нал с промышленным компьютером IFC (рис. 3).

Промышленный панельный компьютер с процессором Atom D525 (2 ядра, частота 1,8 ГГц) имеет пятнадцатидюймовый дисплей с разрешением 1024 × 768 и резистивным сенсором. Он полностью готов к работе, так как уже установлены жесткий диск и оперативная память. По фронтальной плоскости IFC-615RF имеет пылевлагозащиту IP65.

«Мы остановились на IFC-615RF, потому что они универсальны. Их можно использовать практически для любых задач. Есть дополнительные входы/выходы, а проблема такая же, как у всех компьютеров: с ними нужно бережно обращаться», — говорит Олег Протопопов, начальник группы КИПиА АО «Диэлектрические кабельные системы».

Китайская компания IFC — это профессиональный производитель промышленных панельных компьютеров, работающий на рынке более

десяти лет. Она динамично развивается, и качество ее продукции непрерывно повышается.

«На российском рынке RF является наиболее технологичной и оптимальной серией панельных компьютеров, — говорит Денис Мельников, начальник отдела автоматизации ООО «ФАМ-Электрик», эксклюзивного дистрибьютора компьютеров IFC в России (сайт www.rusavtomatika.com). — Чувствительный яркий резистивный сенсорный дисплей, двухъядерный процессор D525 с частотой 1,8 ГГц, 2 ГБ оперативной памяти, 32 ГБ SSD (твердотельный жесткий диск) — всё это отличные параметры для промышленных панельных компьютеров».

Во всех компьютерах серии RF уже установлены SSD и оперативная память. Также в комплект поставки включены крепежные элементы и блок питания на 12 В постоянного тока. Панельные компьютеры RF полностью готовы к работе с момента их получения. При этом можно установить любую из операционных систем Windows XP, Windows 7 или Linux Ubuntu.

«На первый взгляд панельный компьютер напоминает монитор в промышленном исполнении, однако это не так. В довольно компактном корпусе глубиной до 90 мм находится полноценный компьютер с сенсорным монитором», — отмечает Денис Мельников.

Панельные компьютеры оснащены несколькими последовательными портами RS-232 (до четырех), одним аппаратным портом RS-485, что важно для подключения периферийных устройств (отсутствует необходимость использовать переходники USB — RS-232 и USB — RS-485). Также панельные



Рис. 3. Компьютеры RF фирмы IFC — самая технологичная и оптимальная серия панельных компьютеров на российском рынке

компьютеры IFC снабжены двумя портами Ethernet.

«В случае с компанией ДКС для нас было важно, чтобы было достаточное количество USB-разъемов, выбор установки операционной системы, наличие драйверов. Также стоял вопрос цены. Она вполне приемлема по сравнению с ценой аналогов», — говорит Олег Протопопов.

Производство под контролем

Подключение терминалов к серверу осуществляется по сети Wi-Fi, информация на сервер поступает с контроллеров каждой производственной линии. На дисплее промышленного компьютера IFC отображается статус машины, фиксируется время простоев и скорость производства, также есть возможность для анализа работы линии в течение смены: данные об этом представлены в виде диаграмм. Контроллер передает параметры оборудования в реальном времени.

«У нас есть перечень сигналов с экструдера, с гофратора и т. д. Если заданные условия сигналов присутствуют, значит, все работает. Если не хватает, то это настройка, простой или авария в зависимости от того, какие условия отсутствуют», — поясняет Сергей Середин.

Также с помощью промышленного компьютера можно посмотреть скорость производства. Каждые 15 минут можно вывести диаграмму, контролируя таким образом технологический процесс и анализируя его. Опираясь на эти данные, планово-экономический отдел готовит плановые заказы и отправляет начальникам смены, которые анализируют их и передают в цех, где их принимают в работу.

На терминале отображается код продукции, требуемое количество готовой продукции, плановое время выполнения заказа, за которое она должна быть изготовлена. Также можно посмотреть, какой сотрудник взял в работу тот или иной заказ: на экране виден его табельный номер.

Кроме того, в промышленный компьютер можно ввести параметры контроля качества и эскизы готовой продукции, которые потом потребуются для анализа качества выпускаемой продукции. Если потребуется какая-либо докумен-



Рис. 4. У каждого сотрудника, который работает с MES-системой, есть своя учетная запись, через которую он с помощью считывания с карты входит в промышленный компьютер

тация по продукции или инструкции (например, как правильно настраивать намотчик или запускать экструдер), терминал предоставит нужную техническую документацию. Таким образом, терминал — это емкая база данных, которая постепенно заполняется и используется. А основная роль оператора — полный контроль выпускаемой продукции и своевременная фиксация возможных неисправностей, что позволяет выполнять более корректный анализ производительности и исключить появление этих неисправностей в будущем.

«Насколько корректно будет предоставлена информация оператором, настолько успешно мы сможем провести анализ процесса производства и в дальнейшем предпринять необходимые действия», — говорит Сергей Середин.

Человеческий фактор

У каждого сотрудника, который работает с MES-системой, есть своя учетная запись, через которую он с помощью считывания с карты входит в промышленный компьютер (рис. 4). Доступ есть у директоров производства, начальников

смены и операторов, которые работают на производственной линии.

Начальнику смены достаточно информации о плановых заказах, коде продукции, ее количестве, дате исполнения и производственной линии, для того чтобы определить, какое число сотрудников потребуется на процессе или участке и грамотно распределить трудовые мощности. Также для начальников смены создается задача «Статус машин», где собирается вся необходимая информация: реальный статус машины в данный момент, скорость линии, код продукции, которая сейчас производится, сотрудники, работающие на линии и выполняющие тот или иной заказ, а также аварии, простой или брак.

«По сути, это управление цехом в реальном времени, — говорит Сергей Середин. — Мы можем увидеть, что появилась авария, предпринять корректирующие действия, чтобы ее устранить. Оповещаются заинтересованные службы главного механика и главного энергетика, а значит, тем быстрее неполадка или авария будет устранена».

В рамках системы MES действует модуль ТОиР (техобслужива-

ние и ремонты), который позволяет более точно и качественно планировать техническое обслуживание и учитывать ресурс оборудования.

Анализ эффективности производства осуществляется по комплексному показателю общей эффективности оборудования – Overall Equipment Effectiveness, или сокращенно ОЕЕ. Он рассчитывается, исходя из информации о доступности линии, скорости ее работы и качестве продукции. ОЕЕ позволяет оценить производительность линии и сделать привязку к премии сотрудника.

«Система MES – это огромный анализатор, в котором есть всё, – говорит Сергей Середин. – Это универсальная программа, которая

включает в себя огромный спектр возможностей. Мы постоянно модернизируем и вносим что-то новое в программу, которая установлена в терминалах на производственных площадках, чтобы сменному персоналу было удобно и понятно работать. Все делается для удобства сотрудников», – добавляет он.

MES как она есть

Несмотря на то что система работает на предприятии всего несколько месяцев, показатели уже существенно улучшились. Согласно данным, которые приводит Андрей Беляков, директор производственного департамента ДКС, по сравнению с прошлым годом на

2,8% снизилось время простоев, внешние рекламации сократились на 44%, а производительность выросла на 8,8%.

Также, по словам Андрея Белякова, планируется, что при росте эффективности на 2–6% период окупаемости проекта составит от нескольких дней до нескольких месяцев. Он рассчитывает, что фактическая эффективность повысится на 5–10%.

«Я не представляю крупных производств, где всё до сих пор на бумаге, – говорит Сергей Середин. – Внедрение MES не только повышает рейтинг компании, но и задает принципиально новый, высокий стандарт производства».

ООО «ФАМ-Электрик», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 244-9818,
e-mail: sales@rusavtomatika.com
www.rusavtomatika.com



12-й МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ – ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

проводится в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2014 г. № 541-р

17-19 мая '2016

Москва Павильон
ВДНХ №69

ОРГАНИЗАТОР

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России) и Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

СОДЕЙСТВИЕ

Правительство Российской Федерации
Торгово-промышленная палата Российской Федерации

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАРТНЕРЫ

The International Bureau of Weight and Measures (BIPM)
International Organization of Legal Metrology (OIML)
Euro-Asian Cooperation of National Metrology Institutions (COOMET)

С ЭКСПОЗИЦИОННЫМ УЧАСТИЕМ

Минпромторг России, Росстандарт, Ростехнадзор, МВД России, ГК «Росатом», ГК «Ростехнологии», ОАО «Роснано», ОАО «РЖД», АО «КРЭТ»

КОНКУРСНАЯ КОМИССИЯ

ФБУ «Ростест-Москва»



УСТРОИТЕЛЬ И ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР

Компания «Вэстстрой Экспо»

ПРОГРАММА ФОРУМА

- 12-я выставка средств измерений и метрологического обеспечения «METROLEXPO-2016»
- 5-я выставка промышленного оборудования и приборов для технической диагностики и экспертизы «CONTROL&DIAGNOSTIC-2016»
- 5-я выставка технологического и коммерческого учета энергоресурсов «RESMETERING-2016»
- 4-я выставка аналитических приборов и лабораторного оборудования промышленного и научного назначения «LABTEST-2016»
- 4-я выставка программного обеспечения и оборудования для промышленной автоматизации «PROMAUTOMATIC-2016»
- Первый Всероссийский Съезд метрологов и приборостроителей
- Всероссийская выставочно-конкурсная программа «ЗА ЕДИНСТВО ИЗМЕРЕНИЙ»

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ
ВЫСТАВКИ



ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА

129223, Москва, а/я 35. ул. Искры, д. 31
Тел./Факс: +7 (495) 937-40-23 (многоканальный)
E-mail: metrol@expoprom.ru • www.metrol.expoprom.ru

Стратегический партнер форума

Генеральный партнер форума

Генеральные информационные партнеры





PL302

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ СВЯЗИ



PL303

МАРШРУТИЗАТОР RS-485

Встроенный Web-сервер —

позволяет реализовать визуальный интерфейс для настройки, контроля и управления удаленным объектом

Сервер сбора данных —

непрерывный опрос внешних устройств по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP для поддержания в памяти модуля актуальной базы текущих значений параметров

Архивирование любых данных

с внешних устройств с сохранением на microSD-карту с возможностью последующего чтения архивных данных по протоколам Modbus TCP или HTTP (включая визуализацию в виде графиков посредством встроенного web-сервера)

Шлюз Modbus TCP / Modbus RTU —

конвертация на ходу пакетов TCP в RTU и обратно

Подключение в качестве клиента

к внешнему серверу мониторинга, с которого выполняется контроль и управление объектом с помощью специализированного ПО

Режим «Мастер-арбитр»

Позволяет обеспечить работу нескольких Master-устройств с одной шиной RS-485, к которой подключены Slave-устройства

Четыре порта RS-485

Полностью гальванически изолированы друг от друга

Режим «Концентратор RS-485»

Ретранслирует информационные пакеты, получаемые с любого порта на три других без изменений и с минимальной задержкой

Режим «Маршрутизатор Modbus RTU»

Позволяет объединить в одну сеть разные подсети Modbus RTU, в том числе с пересекающимися адресами. Пакет перенаправляется только на определенный порт