



Юрий Широков

RFID в действии

Быстрый сбор данных, улучшенное детальное отслеживание запасов и снижение трудозатрат – это лишь некоторые из многих выгод, достигнутых благодаря технологии RFID. В статье рассматриваются основы технологии, её базовые возможности и применение в промышленности на примере продуктов компании Pepperl+Fuchs.

Немного о технологии

Аббревиатура RFID (Radio Frequency Identification) означает «радиочастотная идентификация» и относится к технологиям, которые используют радиоволны для автоматической идентификации объектов. RFID использует так называемый воздушный интерфейс, передающий электромагнитные волны по воздуху. Как правило, серийный номер или другая информация о продукте/объекте (идентификатор) хранится в микрочипе (рис. 1). Этот чип посредством антенны может передавать информацию, необходимую для идентификации, на считывающее устройство. Считыватели RFID-меток (тегов), не имеющих собственного источника энергии, создают активизирующее и питающее метки электромагнитное поле. Вообще же современные метки RFID можно разделить на активные, полупассивные и пассивные. Некоторые из них могут хранить довольно большой объём данных, и все они состоят из микрочипа, антенны и в случае активных и полупассивных меток из источника питания. Компоненты метки заключены в пластиковый, силиконовый или иногда стеклянный корпус. На базовом уровне любой RFID-тег работает одинаково:

- антенна метки получает электромагнитный сигнал от антенны считывателя RFID;
- используя питание от своей внутренней батареи или энергию, извлечённую из электромагнитного поля, созданного считывателем, метка отправляет закодированную в электромаг-

нитный импульс информации обратно в считыватель;

- считыватель принимает информацию от метки и интерпретирует посылку как значимые данные.

Рисунок 2 иллюстрирует взаимодействие сканера с пассивной меткой RFID. Для активной и полупассивной меток всё происходит аналогично. Активным и полупассивным меткам RFID для работы требуются источники питания. Активная метка использует свою батарею для передачи радиоволн на считывающее устройство, тогда как полупассивная для обеспечения вещания полагается на считывающее устройство. Поскольку эти метки устроены сложнее, чем пассивные, они и стоят дороже. Активные и полупассивные метки обычно используются для маркировки дорогостоящих элементов, которые требуется идентифицировать на больших расстояниях, — они передают сигнал на высоких частотах от 865 до 928 МГц, и его можно улавливать на расстоянии до 30 метров

или более. Если необходимо считывать метки с ещё большего расстояния, то за счёт более мощного источника питания можно увеличить мощность сигнала и, соответственно, дальность передачи более чем до сотни метров. Для обеспечения корректной пакетной обработки считывателем большого числа меток современные системы RFID чаще всего используют множественный доступ с временным разделением каналов связи TDMA (Time Division Multiple Access), а также с пространственным разделением SDMA (Space Division Multiple Access), с разделением по частотной области FDMA (Frequency Division Multiple Access), с разделением по коду CDMA (Code Division Multiple Access).

Пассивные RFID-метки в качестве источника питания полностью полагаются на считыватель. Они считываются на расстоянии до шести метров и более дешёвы в производстве, что означает, что они могут использоваться с менее дорогими товарами. Их часто



Рис. 1. Пассивная метка RFID

изготавливают для одноразового применения и прикрепляют к потребительским товарам. Таким образом, на железнодорожный вагон прикрепляют активную метку RFID, а на бутылку шампуня — пассивную.

Ещё одним фактором, влияющим на стоимость меток RFID, являются их возможности хранения данных. Существует три типа хранилищ информации в метках: чтение-запись, только чтение и WORM (Write Once, Read Many — запись один раз, чтение многократно). Данные в метке чтения-записи могут быть добавлены или перезаписаны. Теги только для чтения нельзя добавлять или перезаписывать — они содержат только те данные, которые были в них записаны в процессе производства. Теги WORM могут иметь дополнительные данные, добавленные пользователем один раз, но впоследствии эту информацию нельзя изменить.

История и перспективы

Большинство пассивных меток RFID стоят от 7 до 20 центов США. Активные и полупассивные метки дороже, и обычно цены на эти метки сильно зависят от их частотного диапазона, типа памяти и требуемого тиража. Текущая цель индустрии RFID состоит в том, чтобы снизить стоимость пассивной метки RFID до пяти центов.

Специальные интерфейсы обеспечивают связь системы RFID с ПЛК или другими ИТ-системами.

Согласно различным источникам, происхождение RFID можно проследить до Второй мировой войны, когда разные страны использовали радиолокационные технологии в воздушном бою (система распознавания «свой-чужой»). Радарные и радиочастотные технологии получили ещё большее распространение в 1950-х и 1960-х годах, а в гражданской сфере компании стали разрабатывать системы защиты от краж для магазинов на основе простых однобитных меток. Первые американские патенты RFID были зарегистрированы в 1970-х годах, и тогда широта применения RFID уже впечатляла: технологию опробовали для обеспечения безопасности грузовых автомобилей, перевозивших ядерные материалы, или для отслеживания коров с целью лучшей координации процедур вакцинации. Поразительно, что вариации всех этих приложений всё ещё используются сегодня: самолёты имеют идентификационные метки, система, разработанная для грузовиков с ядерными материалами, транс-

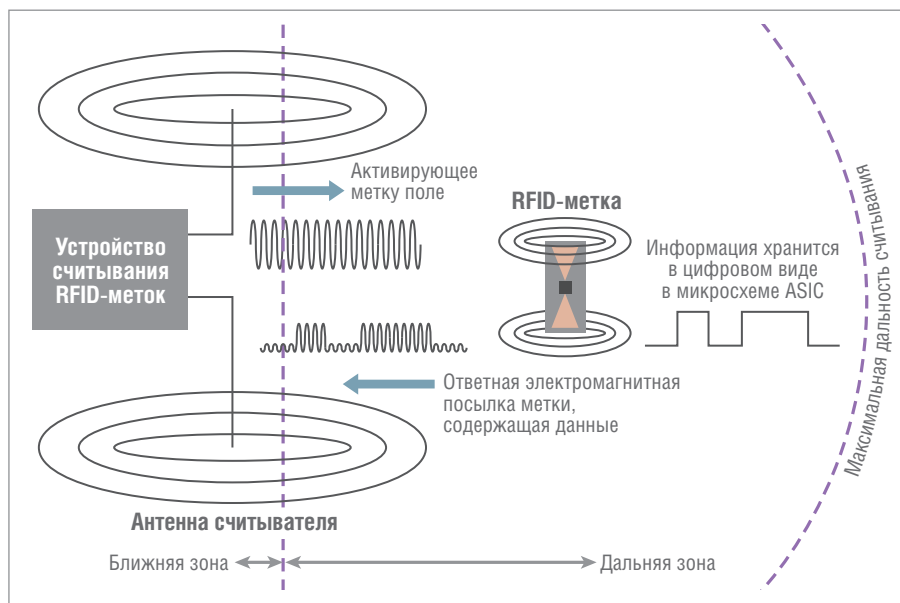


Рис. 2. Принцип действия системы с пассивной меткой

формировалась в системы оплаты проезда на общественном транспорте, а коров по всему миру по-прежнему отслеживают с помощью низкочастотных меток. В 2004 году компания Walmart стала одной из первых внедривших у себя RFID. На исследования и пилотные программы, связанные с RFID, Walmart потратила тогда порядка 50 млн долларов США. Но в результате внедрения миф о высокой стоимости RFID был разрушен. И мало того, что удалось значительно снизить цену самого оборудования, — было доказано, что реализация RFID-учёта в кратчайшие сроки обеспечивает существенный возврат инвестиций — ROI (Return On Investment). Известно, в частности, что значение ROI у компаний, занятых в сфере производства, складирования и розничной торговли, благодаря использованию технологий RFID достигает 200%. К слову сказать, Walmart и сегодня является одним из крупнейших потребителей RFID-меток среди предприятий розничной торговли.

RFID-метки поражают своим разнообразием. На первый взгляд, это производит впечатление хаоса, однако если взглянуть на RFID-системы как на прикладные решения, всё становится понятным. Ведь RFID — это технология, которая органично вписывается во многие процессы, и дизайн меток тоже должен гибко адаптироваться, чтобы соответствовать конкретным требованиям заказчика.

Например, метки RFID для идентификации животных настолько малы, насколько это возможно, и могут вживляться под кожу животного. На рис. 3 изображены имплантируемая под кожу

метка (в большом увеличении) и процесс её сканирования.

Однако чипы предлагается вживлять не только животным, но и людям. Компания Applied Digital Solutions (ADS) является лидером в области производства таких микрочипов с уникальными идентификационными номерами, которые ссылаются на медицинскую базу данных VeriChip. Эта база данных содержит экстренную контактную информацию и историю болезни пациентов с серьёзными проблемами со здоровьем, такими как болезнь Альцгеймера. Именно они являются первоочередными кандидатами на получение метки VeriChip, позволяющей в случае необходимости идентифицировать недееспособного человека.

Для идентификации деревьев или деревянных предметов метки имеют форму шурупа или гвоздя. Для приложений контроля доступа метки RFID поставляются в виде ключей и карточек. Для маркировки одежды их можно прикрепить к текстилю в виде ненавязчивой вставки (Smart Label). При этом надо понимать, что за всем разнообразием форм стоит одна и та же стандартизованная технология.

Итак, RFID — универсальная технология. Наиболее распространёнными приложениями, помимо систем типа Speedpass и сбора платежей, являются решения для контроля доступа и отслеживания активов. Последние имеют очень широкий спектр применений, поскольку различные отрасли и компании решают множество задач идентификации на своих производственных линиях и складах. Например, всякий



Иллюстрация с сайта future-science.com

Рис. 3. Микротеги для вживления под кожу животным и процедура считывания вживлённой метки

раз, когда детали поступают от поставщиков, идентификация становится жизненно необходимой.

Когда дело доходит до контроля доступа, RFID может повысить безопасность и гарантировать, что только квалифицированные сотрудники получат доступ к определённым производственным зонам и оборудованию. Вспомните об автомобилестроении, бытовой электронике, текстильной промышленности, строительных компаниях или холодильных складах в пищевой промышленности — RFID работает и обеспечивает выгоду везде.

По некоторым прогнозам, рынок приложений RFID к 2020 году превысит 24,5 млрд долларов США, а к 2025 году среднестатистическая пассивная метка RFID будет стоить менее 5 центов, что позволит использовать эти метки повсеместно. Но уже сегодня RFID — это быстро развивающийся рынок с блестящим будущим. Одним из факторов, стимулирующих спрос на RFID, является розничная продажа товаров. Растущая электронная и мобильная коммерция требуют лучшего отслеживания и управления запасами, чем когда-либо прежде, а RFID в настоящее время — лучшая из альтернатив. «Но есть же гораздо более дешёвая альтернатива — штрих-коды», — скажете вы.

И вот вам пять причин остановить выбор именно на RFID

Это надёжно

RFID — это надёжное решение, способное работать в жёстких условиях. Например, компания Pepperl+Fuchs производит несколько видов меток RFID, выдерживающих экстремальные диапа-

зоны рабочих температур $-30...+140^{\circ}\text{C}$ и имеющих степень защиты IP69K (высокая температура и давление воды). Многие другие RFID-метки имеют степень защиты IP68 (погружение в воду). Проблема со штрих-кодами заключается в том, что они могут быть сорваны, загрязнены или потеряны. Материалы, используемые для изготовления RFID-тегов, лучше переносят условия на заводах, чем штрих-коды, к тому же они защищают информацию от искажения. Таким образом, штрих-коды применимы далеко не всегда, а вот метки RFID можно использовать в самых тяжёлых условиях на производстве.

Это незаметно

В отличие от технологий штрих-кодирования RFID не требует прямой видимости, поскольку вместо оптических компонентов используются радиоволны. Сканеру не нужно «видеть» тег, чтобы прочитать его, — метку нужно просто разместить в пределах рабочего диапазона считывателя RFID. Это даёт возможность адаптировать работающую систему RFID в любое время без сложных изменений технологической линии.

Это быстро

Существует множество технологий RFID, и в некоторых из них реализованы дополнительные функции. Например, возможная дальность значительно увеличивается при использовании сверхвысокочастотных — UHF (Ultra High Frequency) RFID-систем. Увеличить можно не только дальность считывания, но и количество одновременно читаемых меток. В отличие от решений, которые предлагают возможность считывания одного кода за раз, считывающие головки UHF могут считывать и обрабатывать до

40 тегов в пределах своего диапазона одновременно. Чтение нескольких тегов оказалось очень полезным, например, когда поддон упакованного продукта загружается в грузовик и требуется идентификация всей партии товара.

Это экономично

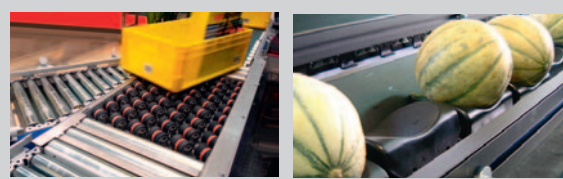
RFID-метки обычно можно читать неограниченное количество раз. В тег также может быть записана уникальная информация. Большинство тегов RFID настолько долговечны, что допускают более миллиона циклов записи, обеспечивая долгосрочную защиту инвестиций заказчика в метки. На центральном производственном объекте одной из ведущих европейских мясоперерабатывающих компаний в неделю на разных этапах производственного процесса идентифицируется около 90 000 меток. Чтобы сделать этот обширный процесс идентификации как можно более экономичным, теги должны иметь минимальный срок службы пять лет и работать практически без технического обслуживания, как это обеспечивают технологии RFID.

Это функционально

В то время как штрих-коды дают лишь статический номер-идентификатор, меткам RFID можно назначать уникальную информацию, сохраняемую в их памяти. В них используется широкий диапазон объёмов памяти — до 128 кбайт. На мясокомбинате, например, информация может включать идентификатор, вид животного, его происхождение, вес, дату и время — в основном всё, что нужно. Обширный набор даёт возможность извлекать информацию, важную для конкретного процесса.

Картинка из будущего

Очереди в кассу — одна из главных причин недовольства покупателей в продуктовом магазине. Если полностью заменить универсальный штрих-код продукта UPC (Universal Product Code) смарт-метками RFID, эта проблема исчезнет. Интеллектуальные метки смогут связываться с сетевой системой магазина для отслеживания каждого продукта, который покупатель положил в корзину. Итак, вы заполняете свою тележку и идёте прямо к двери. Вам больше не приходится ждать, пока кассир последовательно отсканирует каждый товар в корзине. Вместо этого RFID-метки будут считаны на выходе из магазина электронным ридером, идентифицирующим каждый товар в корзине практически



Весозмерения в основе качества

Преобразователи-контроллеры eNod4
для динамических и непрерывных процессов

- Настраиваемые цифровые фильтры
- Вход для тензодатчиков
- 500 000 интервалов для сигнала 2 мВ/В
- 2 изолированных цифровых входа
- 4 конфигурируемых релейных выхода
- 2 дополнительных цифровых выхода
- Логический изолированный вход
- Настраиваемый аналоговый выход
- Выход питания
- Порт RS-485 для HMI
- Порт RS-485 или CAN для ПЛК
- USB-порт для ПК
- Встроенный коммутатор и концентратор
- 2 Ethernet-порта
- Встроенный web-сервер
- Крепление на DIN-рейку



мгновенно. Считыватель, подключённый к сети магазина, перешлёт информацию о продуктах продавцу и производителям продукта. Ваш банк также автоматически будет уведомлён о покупке, и её сумма спишется с вашего счёта. И никаких очередей. Придя домой, вы положите продукты в холодильник, который также оснащён устройством считывания меток. Этот умный холодильник способен отследить все хранящиеся в нём запасы. Он может не только следить за пополнением вашей привычной продукто-

вой корзины, но и сообщать, когда у молока или других скоропортящихся продуктов подходит к концу срок годности.

Пока производителям оборудования для штрих-кодирования всерьёз беспокоиться не о чем. В ближайшем будущем RFID-метки не заменят штрих-коды полностью: слишком много торговых точек в настоящее время используют сканеры UPC для миллиардов транзакций в год. Но с течением времени мы определённо увидим больше продуктов, помеченных RFID-тегами, и приблизимся к

беспроводным транзакциям, таким как мгновенное оформление покупки, описанное ранее. Фактически мир уже давно движется к повсеместному использованию технологий RFID в платежах через кредитные карты и смартфоны. В дополнение к розничным товарам RFID-метки массово устанавливаются в транспортные средства и используются в картах проезда на общественном транспорте. Благодаря своей способности эффективно хранить данные метки RFID могут сохранять тарифы и вычитать стоимость поездок электронным способом из суммы, которую пользователь помещает на карту. Вместо того чтобы томиться в очереди в пункте оплаты проезда или пересчитывать монеты у автомата по продаже билетов, пассажиры пользуются пропусками с чипом RFID.

ПРИМЕРЫ ИЗ ЖИЗНИ

Проиллюстрируем пользу и выгоды от применения технологии RFID на примере решения реальных задач на основе оборудования компании Pepperl+Fuchs.

Хранение продуктов

Задача состояла в увеличении пропускной способности цепочки логистики продуктов питания и снижении числа ошибок распределения, чтобы в магазин поступали самые свежие продукты. В современных складах и холодильниках, как правило, применяются высокоскоростные, высокопроизводительные автоматизированные системы хранения и поиска, сокращающие время обработки и увеличивающие при этом плотность хранения. Чрезвычайно важно надёжно отслеживать продукты по мере их поступления от производителя через эти промежуточные складские и логистические объекты. Чтобы удовлетворять этим требованиям, системы обработки материалов и конвейеры были оснащены считывателями RFID, которые поддерживают автоматическую маршрутизацию и предоставляют возможность получать самую последнюю информацию о доступных продуктах. Данные на метках RFID могут быть изменены на любом этапе логистики, чтобы обеспечить высокую гибкость обработки. Теги могут также регистрировать информацию о производителе, количестве и качестве продукта и о предполагаемом месте назначения. Скоропортящиеся продукты обрабатываются в соответствии с принципом FIFO (первым пришёл — первым обслужен), что исключает длительные сроки хранения, приводящие к дорогостоящим потерям. По-

YASKAWA

VIPA MICRO PLC



VIPA CONTROLS



- Сверхкомпактный ПЛК
- Высокая плотность каналов ввода/вывода
- В 2 раза меньше аналогов
- В 20 раз быстрее аналогов
- Индикатор состояния каждого канала

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636 • INFO@PROSOFT.RU • WWW.PROSOFT.RU

Реклама

сколькx практически каждый производитель помечает продукцию своей собственной маркировкой, эта информация записывается в согласованном формате в метку RFID на этапе входного контроля. После этого идентификация происходит автоматически и быстро, а информация обрабатывается без ошибок.

Сборка автомобилей

Одним из центральных требований автомобильной промышленности является наличие нужных деталей в нужном количестве в нужное время в нужном месте конвейера. Требуемое время операций для каждого сборочного рабочего места должно быть коротким, а процесс логистики до субпоставщика должен быть полностью автоматизирован. Запчасти прибывают на сборочный конвейер по мере необходимости. Большое количество опций, предлагаемых в современных автомобилях, является проблемой для логистики в автомобильной промышленности, но она может быть великолепно решена с использованием технологии RFID (рис. 4). Заказчики требуют согласованных стандартов RFID, так что системы, однажды внедрённые в одном месте производства, могут быть легко тиражированы повсеместно. Автомобильные компании стремятся использовать коммуникационные решения на основе Ethernet (Ethernet/IP для Северной Америки и PROFINET с двухтактными разъёмами AIDA в Европе). RFID-метки должны быть способны надёжно работать в самых разных системах. Необходимо обеспечить беспрепятственные логистические процессы между поставщиком запасных частей и сборочным заводом, включая автоматическую привязку контейнеров запасных частей, сборочных узлов и отдельных деталей к автомобилю. Ключевым фактором в промышленных условиях является высокая надёжность RFID-оборудования и обмена данными. У поставщика деталей и узлов и в местах их установки на сборочном конвейере считыватели получают доступ к информации меток и связывают данные с номером сборки и автомобилем, на который устанавливается деталь. Кроме того, эти же данные используются в целях контроля качества. Поскольку идентификация деталей с использованием RFID полностью автоматизирована, ручные процессы с мобильными считывателями штрих-кода уже не требуются. Решение Pepperl+Fuchs IDENTControl предлагает независимый от рабочей частоты RFID-интерфейс к

ПЛК, так что работа по интеграции выполняется только один раз, упрощая одновременное использование RFID-меток большого и малого радиуса действия. Современные разъёмы AIDA обеспечивают быстрое и безопасное соединение с инфраструктурой Ethernet предприятия. Логистические решения на основе RFID с участием поставщиков запчастей являются стандартными на современных заводах по сборке автомобилей с гибким производственным процессом.

Продажа одежды

Одежда разных цветов, размеров, стилей и фасонов может быть быстро отсортирована и размещена с помощью RFID-меток, а инвентаризация проводится прямо на месте (рис. 5). Часто одежда хранится и перевозится на вешалках. Независимо от размера заказа позиции должны обрабатываться автоматически от склада до отгрузки, чтобы быстро собирать требуемый комплект поставки. Подбор и выполнение заказа должны быть эффективными и не-



Нормирующие преобразователи
Коммуникационные устройства
Системы распределённого ввода/вывода

-40...+85°C

MAQ20

Надёжная система сбора и передачи данных



ETHERNET 



Modbus 

- ✓ Низкая стоимость канала
- ✓ Высокая точность измерения – погрешность ±0,035%
- ✓ Съёмная карта формата MicroSD для хранения данных
- ✓ Широкий диапазон напряжения питания 7–34 В пост. тока
- ✓ Компактность – 24 модуля ввода/вывода или 384 канала в стандартном 19” корпусе

Программное обеспечение от DATAFORTH

- ReDAQ – индивидуальное конфигурирование каждого канала, отображение параметров в виде графических форм
- IPEmotion – SCADA-система для отображения, управления и записи параметров



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636 • INFO@PROSOFT.RU • WWW.PROSOFT.RU





Рис. 4. Применение RFID-технологии на сборочном конвейере автозавода

изменно надёжными на протяжении всего процесса, а также включать возможность возврата из магазина или от конечного покупателя. Метка RFID, прикреплённая к вешалке для одежды с помощью ролевого адаптера, должна быть надёжно считана, даже если предметы одежды хранятся очень близко друг к другу. Одежда висит плотно, и система должна иметь возможность считывать метки на соседних вешалках без помех. Это требует небольших меток и считывающей электроники с узким полем действия, гарантирующей доступ только к метке предмета одежды прямо перед ридером. По сравнению с обычными магазинами одежды интернет-магазины, как правило, предлагают гораздо больший ассортимент товаров, размеров и цветов. Нередко хранилища для одежды вмещают 100 000 вешалок, каждая из которых должна быть доступна для заказа в любое время. Склады среднего и большого размера легко справляются с десятками тысяч индивидуальных заказов и несколькими тысячами возвратов каждый день. Автоматизация этих процессов несёт в себе значительный потенциал экономии. Вешалки для одежды снабжаются RFID-метками на входе, и именно здесь данные, характеризующие одежду, связываются с электронной RFID-меткой. Как только эти данные

связаны друг с другом, каждый предмет в хранилище идентифицируется однозначно. Правильно спроектированное и внедрённое промышленное RFID-решение не только увеличивает пропускную способность хранилища для одежды, но и снижает требования к физическим размерам хранилища, сокращает время выполнения заказов и уменьшает затраты на возврат.

Контроль доступа

В производственных помещениях, защищённых лабораториях, вестибюлях компаний и общественных зданий должны контролироваться права доступа. Всё чаще это достигается с помощью технологии RFID.

Системы RFID — это надёжная и не требующая обслуживания альтернатива для контроля прав доступа (рис. 6). Уполномоченный персонал получает доступ к области, прикладывая RFID-метку к считывателю.

При необходимости права доступа к конкретному местоположению могут быть предоставлены и изменены, а потерянные теги могут быть оперативно заблокированы. Для контроля доступа в соответствующую зону во многих случаях используются магнитные карты в формате кредитной карты. Эта форма считается оптимальной, поскольку на

карточках часто размещается дополнительная информация о компании и владельце пропуска. Благодаря встроенным меткам RFID добавляется явное преимущество бесконтактной обработки.

Кроме того, карту RFID можно распечатать с изображением её законного владельца и использовать в качестве удостоверения личности. При правильной настройке системы можно контролировать даже права доступа к лифту. Кто, когда и как долго находился в определённой области, регистрируется системой автоматически. Эта информация может быть критически важной в чрезвычайных ситуациях.

ОБОРУДОВАНИЕ PEPPERL+FUCHS

Компания Pepperl+Fuchs специализируется на промышленных системах RFID. Это означает, что её продукция соответствует принятым стандартам автоматизации, надёжна в плане конструктивного исполнения и обеспечивается технической поддержкой.

Метки RFID

Промышленные метки Pepperl+Fuchs предназначены для сложных условий работы: очень высоких или низких температур, чрезмерного износа и монтажа в металл или на металл — эти RFID-метки гарантируют надёжную работу в любых условиях (рис. 7). Компания производит теги следующих типов:

- прочные термически и химически стойкие низкочастотные транспондеры RFID LF ближнего действия (индуктивные с частотой 125 кГц), нечувствительные к электромагнитным помехам. Они могут быть встроены непосредственно в металл и экономически выгодны;
- индуктивные высокочастотные ближней зоны действия RFID HF (13,56 МГц), с которыми можно работать в три-четыре раза быстрее, чем с низкочастотной технологией. Эти метки



Рис. 5. RFID-идентификация на складах одежды



Рис. 6. RFID-контроль доступа



Рис. 7. RFID-метки производства Pepperl+Fuchs



Рис. 8. Производимые Pepperl+Fuchs устройства чтения/записи RFID-тегов

RFID очень тонкие и гибкие благодаря антенне с малым числом витков;

- метки дальнего действия UHF RFID (868 МГц) могут быть активными или пассивными. Пассивные метки очень недороги в изготовлении и могут легко прикрепляться к широкому кругу объектов.

Устройства чтения/записи тегов

Среди устройств чтения/записи Pepperl+Fuchs стоит выделить новые головки HF RFID (рис. 8). Они оснащены интерфейсом IO-Link для простой интеграции через соединение точка—точка и могут работать с любым ведущим устройством IO-Link. Выпустив эти новые продукты, компания Pepperl+Fuchs сделала ещё один шаг к гибкой и современной системной интеграции.

RFID-головки доступны в трёх различных корпусах компактной и прочной конструкции для применений в жёстких промышленных условиях. В дополнение к соединению с проверенными управляющими блоками семейства IDENT-Control (рис. 9) новые головки чтения/записи поддерживают быстрый, открытый и перспективный стандарт IO-Link V1.1. Новые головки для чтения/записи просты в обращении и обеспечивают пользователям максимальную гибкость в прикладных решениях. Пользователи могут выбирать между двумя режима-

ми работы, которые предназначены как для простых, так и для сложных приложений:

- упрощённый режим обеспечивает простой ввод в эксплуатацию с помощью технологии «включай и работай» без дополнительных усилий по программированию. Функция автозапуска делает новую серию удобной для новичков в области RFID или для простых задач идентификации с небольшими объёмами данных. Нет необходимости в функциональном блоке, поэтому реализация проста;
- экспертный режим — это решение для высокопроизводительного доступа к данным посредством процедуры квидирования. Соответствующий функциональный блок и руководство доступны для скачивания на сайте.

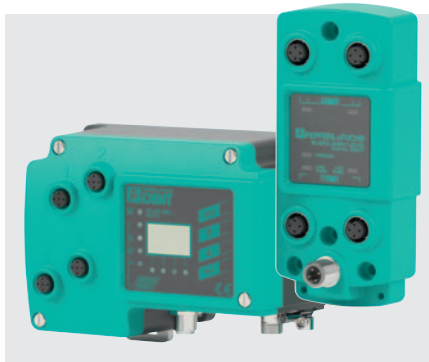


Рис. 9. Управляющие модули семейства IDENTControl

Головки чтения/записи легко интегрируются в установку через двухточечное соединение с любым требуемым ведущим устройством IO-Link. В линейке продуктов fieldbus Pepperl+Fuchs предлагает соответствующие модули ввода-вывода Ethernet со встроенным ведущим устройством IO-Link для оптимизированного соединения и сквозной параметризации. В дополнение к многопротокольным возможностям, поддерживающим традиционное иерархическое соединение полевой шины, то есть связь между ПЛК и полевым уровнем, интегрированный 8-канальный мастер IO-Link поддерживает новые модули Ethernet IO с межуровневой связью для структур связи в системах Industry 4.0. Таким образом, можно подключить до восьми головок чтения/записи RFID с поддержкой IO-Link. Это даёт максимальную эффективность и снижает стоимость канала.

Основные характеристики новых RFID-головок для чтения/записи:

- стандартизированный интерфейс IO-Link раскрывает потенциал Industry 4.0;
- упрощённый режим снижает сложность без ущерба для производительности;
- стандартизация системы с поддержкой нескольких протоколов для большинства распространённых шинных систем;
- гибкое и эффективное решение позволяет объединять головки чтения/записи IO-Link с другими устройствами на главном устройстве Ethernet IO-Link;
- завершённая система от единого поставщика: головки для чтения/записи, теги и мастер Ethernet IO-Link.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компания Pepperl+Fuchs предлагает заказчикам подобрать комплексное системное решение, наилучшим образом соответствующее их конкретным потребностям: считыватели, метки, интерфейсы управления, кабели для всех часто используемых частотных диапазонов (LF, HF, UHF). Мы показали, что технологии RFID могут принести существенные преимущества компаниям во многих отраслях. Зная это, нужно сделать следующий важный шаг — решить, будет ли ваша компания участвовать в техническом прогрессе и пользоваться открывающимися возможностями либо догонять более продвинутых конкурентов. ●

Статья подготовлена по материалам компании Pepperl + Fuchs

E-mail: textoed@gmail.com

Новости ISA

29 мая 2019 года в Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения (ГУАП) прошёл специализированный международный семинар «Интеллектуальные модели и методы исследования транспортных систем» (применительно к аэропортовой деятельности) для преподавателей и студентов университета прикладных наук Хаага-Хелии (Финляндия). В семинаре приняли участие магистры и бакалавры программы «Aviation Business Operations». В рамках однодневного семинара финские студенты познакомились с направлениями подготовки в ГУАП, возможностями обучения и стажировок, посетили музей истории ЛИАП–ГУАП. Для участников семинара был организован специализированный тренинг-семинар «Технологические процессы при обработке воздушного судна», который проводили активные члены регулярной и студенческой секций ISA: доцент, к.т.н. Н.Н. Майоров, студенты А. Добровольская и Н. Богатов.

3–7 июня в Санкт-Петербурге на базе ГУАП была проведена XXII Международная научная конференция «Волновая электроника и инфокоммуникационные системы». В её работе приняли участие более 250 учёных из России и зарубежных стран (Белоруссии, Италии, Молдавии). Участники представили 103 доклада. Волновая электроника и инфокоммуникационные системы являются перспективными направлениями современной науки и техники. Именно поэтому проведение конференций по этой тематике весьма актуально, они способствуют выявлению приоритетных направлений научных исследований, повышению уровня подготовки инженерных и научных кадров, активизации исследований в этой области и тем самым росту конкурентоспособности российских разработок. Активное участие в организации и проведении конференции приняли члены Российской секции ISA Ю.А. Антохина, А.А. Оводенко, В.Ф. Шишлаков, А.Р. Бестугин, И.А. Киришина. Ценными призами и дипломами конференции были отмечены молодые учёные и студенты ГУАП – члены Российской секции ISA: В. Казаков, Е. Ватаева, Н. Бойков.

11 июня в ГУАП прошёл круглый стол на тему «Проектирование сетевого центра новых и высокотехнологичных компетенций (Future/Hitech Skills) в Санкт-Петербурге». Участие в нём приняли ректор ГУАП, член оргкомитета по проведению в Санкт-Петербурге чемпионата рабочих профессий EuroSkills 2022 Ю.А. Антохина, директор департамента по работе с образовательными организациями Союза «Молодые профессионалы (WorldSkills Russia)» С. Куколев, заместитель председателя Комитета по науке и высшей школе Санкт-



Участники конференции «Волновая электроника и инфокоммуникационные системы»

Петербурга А. Степанова, а также ответственные сотрудники организаций среднего профессионального и высшего образования города, участвующих в движении WSR. Дискуссия в рамках круглого стола была посвящена обсуждению итогов финала VII Национального чемпионата «Молодые профессионалы (WSR) 2019», а также обмену мнениями относительно проблем и перспектив участия учреждений среднего профессионального и высшего образования Санкт-Петербурга в движении WSR, в том числе их вклада в формирование и развитие профессий и компетенций будущего (HiTech/Future Skills). Обсуждение этих вопросов актуально, в том числе, в связи с подготовкой Санкт-Петербурга к проведению чемпионата EuroSkills в 2022 году. Предполагается активное участие в работе центра членов Российской секции ISA.

14 июня в Лондоне (Великобритания) состоялось заседание Исполкома Европейского совета ISA. На заседании обнародованы итоги XV ISA European Students Paper Competition (ESPC-2019). Студенты и аспиранты ГУАП – члены студенческой секции ISA ГУАП в очередной раз показали прекрасные результаты. Золотых медалей удостоены М. Афанасьев, Е. Ватаева, Е. Скорнякова, Б. Аюбян, Г. Твардовский, Н. Богатов. Серебряные медали вручены А. Добровольской, Г. Емельянову, Е. Григорьеву, А. Каратаеву, В. Кузьменко, Ю. Соколовой, А. Виниченко, Р. Шаниязову. Бронзовые награды получили С. Герасимов, Д. Шукина, А. Свирина, А. Виноградов, И. Фёдоров, О. Заплатин. Медали победителям были вручены президентом ISA 2002 года господином Piergiuseppe Zani (Италия) и ректором ГУАП, президентом Российской секции ISA 2014 года Ю.А. Антохиной на заседании учёного совета ГУАП 27 июня.

В июне на Мальте состоялась 11th KES International Conference on Intelligent Decision Technologies (KES-IDT 2019). В работе конференции приняли участие и выступили с докладами на секции Intelligent Data Processing and Software Paradigms активные члены Российской секции ISA: доцент ГУАП В.А. Ненашев и начальник управления информатизации ГУАП А.В. Сергеев. Доклады вызвали большой

интерес у участников конференции, поскольку тематика квазиортогональных матриц и их применений нашла последователей не только среди учёных России, но и Австралии, Израиля, Канады, Германии, Греции, Японии, Китая и других стран.

21 июня 2019 года исполнилось 25 лет Российской Санкт-Петербургской секции Международного общества автоматизации (ISA). Поздравить секцию с юбилеем прибыл президент ISA 2002 года господин Piergiuseppe Zani (Италия). 27 июня в штаб-квартире ISA в Российской Федерации прошла встреча членов Президиума ISA РФ с господином Zani, который принял участие в заседании учёного совета ГУАП, где он выступил с официальными поздравлениями от имени ISA в адрес юбиляров. Он вручил ректору ГУАП, президенту Российской секции ISA 2014 года, профессору Ю.А. Антохиной и президенту ГУАП, Главе представительства ISA в Российской Федерации, профессору А.А. Оводенко памятные медали «25 лет ISA в России». Он также передал в дар центру знаний ISA в ГУАП от итальянской секции ISA ряд последних научных публикаций в области автоматизации. В этот же день состоялось торжественное заседание Российской Санкт-Петербургской секции Международного общества автоматизации, посвящённое 25-летию секции.

28 июня в Санкт-Петербурге прошла выставка дипломных проектов, выполненных студентами вузов Санкт-Петербурга по заданию исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга «Студенты – городу 2019». Четырём выпускникам ГУАП 2019 года, выигравшим конкурс, было предоставлено право выполнить дипломные проекты. Автор дипломного проекта «Разработка предложений по совершенствованию организации перевозок пассажиров и багажа легковым такси на территории Санкт-Петербурга» – А. Добровольская, президент студенческой секции ISA ГУАП. Вице-губернатор Санкт-Петербурга В.Н. Княгинин, посетивший выставку, внимательно ознакомился с экспозицией ГУАП и поблагодарил студентов и руководителей. Ректор ГУАП Ю.А. Антохина представила вице-губернатору студентов и их работы. ●

Достигая возможного,
создавая возможности

ВОВСАТ
Новая
серия!



Управляемые коммутаторы от Hirschmann

Поддержка TSN на всех портах (синхронизируемых по времени сетей)

Расширенные функции безопасности

Uplink-порты 4 × 2,5 Гбит/с

Аппаратная синхронизация времени (IEEE 1588 v2 PTP)

Протоколы резервирования сети (MRP, RSTP, LACP)

Операционная система HiOS