

рабатываются в тесном сотрудничестве с организацией EPC Global и поддерживают новейшие стандарты, связанные с электронными кодами продуктов (EPC).

Существуют программные продукты и более высокого уровня, которые представляют собой системы автоматизации логистики с расширениями, позволяющие использовать в них данные радиочастотной идентификации. В этой нише рынка присутствует компания Manhattan Associates с продуктом Integrated Logistics Solution, имеющем в своем составе подсистему RFID-in-a-Box®, интегрирующую соответствующую функциональность. В этой нише рынка ПО присутствует и компания Globe-Ranger с продуктом iMotion, к которому имеется две надстройки Edge Device Management и Edge Processes. Назначение и той, и другой системы вытекает из их названий: управление оборудованием и потоком данных, схемы бизнес-процессов с привлечением технологии радиочастотной идентификации. Наконец, достойна упоминания компания 3M HighJump Software с платформой корпоративной логистики Advantage™. Для этой платформы имеется дополнение

*Троицкий Николай Артурович – менеджер по RFID-технологии Группы компаний НКТ.
Контактный телефон (495) 489 12-44. [Http://www.rf-id.ru](http://www.rf-id.ru)*

СИСТЕМЫ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФИРМЫ SIEMENS

С.Ю. Кухаренко (ООО "Сименс")

Рассмотрены технические характеристики, особенности конструкции и области применения систем радиочастотной идентификации (RFID) семейств MOBY и SIMATIC RF фирмы Siemens.

В промышленности, складском хозяйстве, логистике, а в настоящее время и в торговле очень часто возникают задачи сопровождения некоторого объекта индивидуальной информацией, которая может быть использована в производственном процессе, учете, транспортировке или хранении. В качестве объекта может выступать предмет технологической обработки, возвратная или невозвратная тара, паллеты, контейнеры и т.д. В технологическом процессе или складском хозяйстве эти объекты снабжаются какими-либо этикетками, паспортами, накладными, несущими информацию об объекте. В настоящее время в условиях современного производства возникает необходимость автоматизации закрепления за объектом набора данных и в дальнейшем считывания и обработки этих данных.

Для решения такого рода задач фирма Siemens предлагает системы радиочастотной идентификации (RFID) семейств MOBY и SIMATIC RF. Фирма Siemens одной из первых начала производство этих систем, предназначенных для промышленности. За прошедшие несколько десятков лет она приобрела громадный опыт в разработке и внедрении систем радиочастотной идентификации в самых различных отраслях промышленности.

Основные характерные черты систем идентификации:

- полностью автоматическая и высокоскоростная идентификация со 100% надежностью передачи;

RFID Compliance, представляющее собой промежуточное ПО радиочастотной идентификации.

Следует отметить и ПО корпоративного управления от корпораций SAP, Oracle, Sybase и IBM. SAP включает надстройки для поддержки технологий Auto-ID. Oracle для сервера приложений масштаба предприятия Oracle Application Server 10g выпускает дополнение Sensor Edge Server, играющий роль подсистемы управления сбором данных, включая RFID в масштабах предприятия. Аналогичное приложение имеется для IBM WebSphere Application Server и называется WebSphere RFID Premises Server. Оба этих продукта поставляются с "драйверами" некоторых популярных моделей считывателей RFID, что сводит к минимуму программные доработки при реализации проекта.

Таким образом, на рынке имеются программные и аппаратные решения для конструирования системы считывания RFID от единичной установки до масштабов всего предприятия. Это те строительные блоки, которые позволяют предприятию усовершенствовать свой бизнес за счет применения автоматического сбора данных.

- производственные и качественные данные хранятся непосредственно на сопровождаемом объекте, что однозначно идентифицирует их принадлежность;

- конструкция устройств рассчитана на использование в промышленности с классом защиты до IP68;

- широкий диапазон меток-носителей информации емкостью до 32 Кбайта, которые могут быть использованы повторно в любое время;

- большой срок службы всех компонентов системы;

- возможность подключения к системам автоматизации через последовательный интерфейс, шину PROFIBUS или Ethernet, простая интеграция с системами SIMATIC, что сокращает стоимость затрат на разработку;

- поддержка международных стандартов для систем радиочастотной идентификации ISO 14443, ISO 15693, ISO 18000-2, ISO 189000-4, EPCglobal и ISO/IEC 18000-6.

Основные составные элементы систем идентификации MOBY и SIMATIC RF

Мобильные носители информации (MDS), которые также называют метками или транспондерами (рис. 1), предназначены для хранения информации пользователя. В зависимости от типа системы идентификации MDS делятся:

- на модули с возможностью чтения/записи либо только чтения (заводская прошивка индивидуального кода);

- по степени защиты от воздействия внешней среды и температуры (степень защиты до IP68, температура окружающей среды -25...220°C);

- по типу памяти – энергонезависимая память без внутреннего питания либо энергозависимая память с внутренней батареей питания.

В рамках системы MOBY D и RF600 имеется широкий выбор недорогих носителей информации в формате SmartLabel, которые представляют собой пленочную структуру с вмонтированными в нее памятью EEPROM и антенной.

Модули чтения/записи (SLG или SIM) предназначены для выполнения функций чтения или записи информации из/в мобильные носители информации. Модули чтения/записи объединяют последовательный интерфейс связи RS-232/422 с ПК/ПЛК (SIM модуль), либо RS-422 интерфейс со специальным протоколом для подключения к интерфейсному модулю (SLG модуль) и встроенную или внешнюю антенну. Тип антенны определяет расстояние чтения/записи между антенной и носителем информации. В рамках некоторых систем MOBY (например MOBY D) возможен заказ антенн по требованиям заказчика. К интерфейсному модулю системы RF600 возможно подключение до четырех антенн.

Интерфейсные модули (ASM) (рис. 2) представляют пользователю широкие возможности для интегрирования идентификационных систем Siemens в системы автоматизации посредством интерфейсов PROFIBUS-DP и Ethernet. До четырех устройств чтения/записи SLG могут быть подключены одновременно к ASM модулю (число зависит от типа ASM). Библиотека программных блоков (FC для SIMATIC S7, C-библиотека для ПЛК) гарантируют легкую и быструю интеграцию в соответствующее оборудование.

Переносной ручной терминал (STG) (рис. 3) состоит из основного блока и сменных компактных головок чтения/записи для различных типов MOBY систем. Он пред-

назначен для осуществления оперативного чтения и записи данных модуля памяти. Для системы идентификации SIMATIC RF600 существует свое собственное мобильное устройство чтения/записи SIMATIC RF610M.

В настоящий момент фирмой Siemens выпускается несколько серий систем идентификации MOBY и SIMATIC RF, предназначенных для разных отраслей промышленности и отличающихся между собой по техническим параметрам, основными из которых являются частота радиоизлучения, расстояние между носителем информации и антенной (расстояние чтения/записи) и объем данных носителя информации.

По основному назначению системы MOBY разделены на две группы – устройства для производства, к которым относятся системы MOBY E, MOBY I, SIMATIC RF300, MOBY U, и устройства для логистики, к которым относятся системы MOBY D и SIMATIC RF600.

Естественно, это разбиение достаточно условное и устройства из разных групп могут применяться для решения одинакового рода задач в зависимости от технических требований.

Несколько особняком от вышеперечисленных систем позиционируется система MOBY R, которая предназначена не только для идентификации объекта, но и для определения его местоположения.

MOBY E

Система идентификации MOBY E специально разработана для применения в логистике, складском хозяйстве и промышленном производстве (рис. 4). Она используется там, где надо бесконтактно, надежно, быстро и автоматически идентифициро-

вать, например, контейнеры, ящики, приспособления для крепления грузов и деталей, инструменты, салазки подвесной монорельсовой дороги. В зависимости от требований (конструктивные размеры, условия окружающей среды, повышенное расстояние и т.д.) имеются в распоряжении различные накопители данных и



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Технические характеристики MOBY E

Частота работы, МГц.....	13,56
Расстояние чтения/записи, мм.....	≤100
Скорость чтения/ записи, мс/байт.....	≥2,55/2,8
Соответствие стандарту.....	ISO 14443

Технические характеристики MOBY I

Частота работы, МГц.....	1,81
Расстояние чтения/записи, мм.....	≤150
Скорость чтения/ записи, мс/байт.....	≥0,8

устройства чтения/записи. Благодаря невысокой цене эти накопители данных могут применяться, например, как "электронные заменители штрихового кода" или "электронная накладная на товар".

Возможно использование нескольких типов MDS (EEPROM, объемом 752 байта, рабочим температурным диапазоном -25...125°C, степенью защиты IP67/68), имеется в наличии специальный MDS для идентификации инструмента. Устройства характеризуются высокой степенью надежности даже при наличии загрязнения, температурных колебаниях и электромагнитных помехах.

MOBY I

Система идентификации MOBY I (рис. 5) успешно используется в промышленности уже много лет. Была специально разработана для применения в промышленных условиях. В зависимости от требований (размер, условия окружающей среды, расстояние чтения/записи и т.д.) имеются в наличии несколько типов носителей информации и модулей чтения/записи SIM и SLG.

Устройства используют расширенный спектр модулей памяти без батарей в прочном корпусе (FRAM, емкость 8 или 32 Кбайт, рабочим температурным диапазоном -25...110°C (220°C – при циклическом нагреве/охлаждении) со степенью защиты IP68/IP X9K).

Устройства характеризуются высокой степенью надежности даже при наличии загрязнения, температурных колебаниях и электромагнитных помехах.

Основными областями использования MOBY I являются: сборочные линии (накопитель данных прикрепляется к приспособлению для зажима деталей); обрабатывающее производство (накопитель данных прикрепляется к приспособлению для крепления продукта); подъемно-транспортное оборудование (накопитель данных прикрепляется, например, к подвесной монорельсовой дороге); сборочные линии в автомобильной промышленности (например, жаростойкий накопитель данных).

SIMATIC RF300

Новая система идентификации SIMATIC RF300 (рис. 6), специально разработана для использования в промышленном производстве для управления и оптими-

зации материальных потоков. Благодаря компактной модульной структуре эта система особенно подходит для не-

больших сборочных линий и конвейерных систем с ограниченным пространством для монтажа. В зависимости от требований к системе идентификации имеется две версии системы SIMATIC RF300:

- экономическое решение, обусловленное применением модуля связи IQ-Sense в качестве интерфейса с системой управления S7, при ограниченных требованиях к скорости передачи и объему данных;

- производительное решение при использовании устройства чтения/записи и ASM модуля при высоких требованиях к производительности и объему данных.

Возможно применение нескольких типов модулей памяти MDS (EEPROM 20 байт, FRAM 8 и 32 Кбайт, комбинированный 20 байт EEPROM + 8 Кбайт FRAM) со степенью защиты IP67/68 и рабочим температурным диапазоном -25...85°C.

MOBY U

Идентификационная система MOBY U (рис. 7) разработана специально для применения в производстве автомобилей, логистике и других областях, где предъявляются высокие требования к помехоустойчивости, требуется большое расстояние чтения/записи при подвижном накопителе данных, быстрая и надежная передача данных, простота установки, надежное функционирование также и в неблагоприятных условиях окружающей среды и т. д. Она использует допускаяемый во всем мире диапазон частот, отведенный для промышленных, научных и медицинских целей, а излучаемая мощность лежит значительно ниже граничных значений, рекомендуемых известными во всем мире органами здравоохранения.

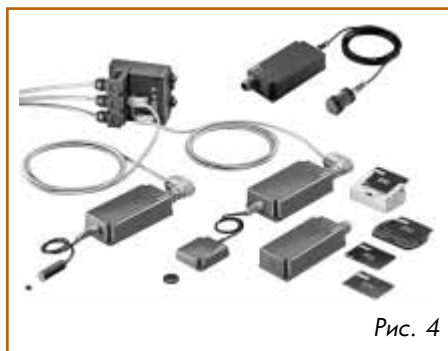


Рис. 4

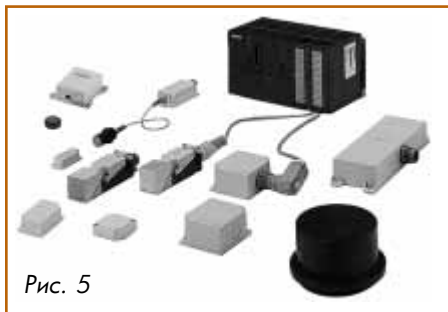


Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

Технические характеристики SIMATIC RF300

Частота работы, МГц.....	13,56
Расстояние чтения/записи, мм.....	≤60
<i>(зависит от типа модуля чтения/записи и носителя информации)</i>	
Скорость чтения/записи, байт/с.....	3000
при использовании модуля связи IQ-Sense.....	50
Компоненты.....	прочные компактные
Диагностические функции.....	расширенные
Устойчивость к внешним воздействиям.....	очень высокая

Таблица

Тип системы идентификации	Максимальное расстояние чтения/записи, мм	Рабочая частота, МГц	Объем данных носителя информации	Типовое применение
MOBY E	≤100	13, 56	EEPROM 752 байта	Логистика, складское хозяйство
MOBY I	≤150	1,81	FRAM 8 или 32 байт	Сборочные линии, подъемно-транспортное оборудование
SIMATIC RF300	≤60	13,56	EEPROM 20 байт, FRAM 8 или 32 байт	Небольшие сборочные линии и конвейерные системы
MOBY U	≤3000	2,4	RAM 2 или 32 байт	Главные сборочные линии, идентификация контейнеров и грузов
MOBY D	500...900	13,56	EEPROM 44 или 112 байт	Логистика, складское хозяйство, идентификация продукции
SIMATIC RF600	≤5000	865...868	SmartLabel ISO 18000-6 или EPCglobal	Логистика, складское хозяйство, сборочные линии
MOBY R	≤10000 в помещениях, ≤30000 вне помещения	2,4 103	32 бита ROM	Определение местоположения и идентификация контейнеров и автомобилей на площадках

Система использует частотный диапазон 2,4 ГГц с расстоянием чтения/записи от нескольких сантиметров до 3 м в соответствии со стандартом ISO 18000-4. Скорость чтения/записи составляет 8/4,8 Кбайт/с.

Расширенная гамма модулей памяти в прочном корпусе со степенью защиты до IP68 позволяет использовать систему даже при наличии загрязнения, температурных колебаний и электромагнитных помех. Объем модулей памяти 2 или 32 Кбайт RAM. Имеется в наличии также специальный носитель информации для циклического использования при температурах до 220°C, например, в покрасочных линиях.

Система MOBY U обладает дополнительными возможностями такими, как:

- мультимодульное чтение, одновременно в зоне работы одной антенны могут находиться до 12 мобильных носителей информации MDS;
- автоматическая синхронизация до трех устройств чтения/записи SLG;
- настройка максимального расстояния чтения/записи и т.д.

Основными областями использования MOBY U являются: главные сборочные линии в автомобильной промышленности (основная сборка до отделочных работ, поверхность и монтаж); идентификация автомобилей/контроль прибытия в транспортно-экспедиционных агентствах, автопарках и т.д.; идентификация средств перевозки контейнеров и грузов в транспортной логистике и распределении; система контроля и управления; сборочные линии.

MOBY D

Система идентификации MOBY D (рис. 8), основанная на стандартах ISO 15693 и 18000-4 в диапазоне 13,56 МГц. Первоначально система создавалась как общая основа для носителей информации типа SmartLabel от разных производителей, например,

I-Code или Tag-it. В настоящее время система расширена специальными носителями информации. Система идентификации MOBY D предназначена для решения широкого круга задач от простой идентификации такой, как замена штрих-кода или транспортной накладной, применения при хранении и распределении до идентификации конкретного изделия.

Расстояние чтения/записи для этой системы достигает 900 мм и зависит от типа применяемого носителя информации и от типа SLG. Предлагается несколько типов модулей чтения/записи со встроенными или выносными антеннами.

Дополнительно к носителям информации типа SmartLabel предлагается несколько типов специальных модулей памяти со степенью защиты IP67/IP68 и для использования при повышенных температурах до 200°C. Емкость этих модулей составляет 44 или 112 байт EEPROM. MOBY D обеспечивает скорость чтения/записи ≥3,5/9,5 мс/байт соответственно.



Рис. 8



Рис. 9

SIMATIC RF600

Абсолютно новая система идентификации SIMATIC RF600 (рис. 9) специально разработана для применения в логистике (складах, производственной логистике и отделах распределения). SIMATIC RF600 работает в УВЧ диапазоне 865...868 МГц для Европы и 902...928 МГц для Северной Америки и соответствует стандартам EPCglobal Gen1, Gen2 и ISO 18000-6. Таким образом, это идеальная система для работы с носителями информации SmartLabel. В дополнение к этому имеются контейнерные метки и метки для использования при повышенных температурах.

Возможность подключения до четырех антенн к модулю чтения/записи RF660R позволяет системе производить чтение/запись носителей информации

на расстоянии до 10 м. В модуль чтения/записи встроены следующие интерфейсы:

- Ethernet (TCP/IP), 100 Мбод – для связи с ПК и IT системами,
- RS-422 – для связи с системой SIMATIC S7 через дополнительные интерфейсные модули,
- RS-232 – для конфигурации, диагностики и обмена данными,
- три цифровых входа 24 В и три цифровых выхода 24В 0,5А.

SIMATIC RF600 в первую очередь используется для бесконтактной идентификации контейнеров или поддонов и для обнаружения товаров в большой массе. Эти приложения обычно представляют собой открыто циркулирующие маршруты, в которых пассивные интеллектуальные ярлыки SmartLabel прикрепляются к товарам, продуктам, пакетам или транспортным устройствам. Система проверяет их цену в этих приложениях с высокими скоростями считывания, со скоростью передачи данных и с возможностью справиться с большими расстояниями считывания.

Эта система пригодна также для чтения и записи повторно используемых носителей данных (промышленных ярлыков), обычно применяемых в замкнутых циркуляционных маршрутах. Поэтому главные области применения простираются от распознавания товаров на погрузочных и разгрузочных площадках, при сквозном управлении потоком товаров в конвейерных системах и вплоть до применения на товарных складах или в распределительных центрах и для контроля заполнения уровней в многоэтажных складах. Промышленные применения на предприятиях, например, на конвейерах окрасочных цехов или сборочных линий в автомобильной промышленности, являются уже обычным делом.

Кухаренко Сергей Юрьевич – эксперт департамента "Автоматизации и Приводов" ООО "Сименс".

Контактный телефон (495) 737-24-26. E-mail: Sergej.Kukharenko@siemens.com Http://www.siemens.ru/ad/as

Поддержка контроллеров Эмикон ЭК-2000 для ОС QNX

По заказу ФГУП "Зеленогорский ЭХК" в научном центре "Науцилус" разработан драйвер QNX6 для работы ПК с контроллерами ЭК-2000 через адаптер С06 (для шины PCI). Аналогичный драйвер для QNX4 ранее был создан в НЦ "Науцилус" для работы с ЭК-2000 через адаптер С05 (шина ISA).

Эти драйверы позволяют, в частности, реализовать взаимодействие между SCADA-системой Phocus4 для QNX4/QNX6 или SCADA-системой RealFlex 4 для QNX4, с одной стороны, и контроллерами ЭК-2000, с другой. Сетевая связь звездообразной и магистральной архитектуры осуществляется через интерфейсы RS-232C/485, модем V23 по протоколу Modbus.

Контроллеры новой серии ЭК-2000 (Эмикон) с архитектурой на базе x86 процессоров в формате PC/104

МОБУ R представляет собой систему определения местоположения и идентификации объекта в масштабе РВ с диапазоном работы до 300 м на открытой площадке и до 100 м в помещении с точностью до 3 м (рис. 10). Возможность каскадирования системы позволяет покрыть и большие площади. Система МОБУ R предназначена для определения положения объекта и идентификации как небольших объектов на складах, так и больших контейнеров на контейнерных площадках, автомобилей на стоянках и парковках, подвижных объектов в аэропортах и т.д.

Объект, положение которого необходимо фиксировать, снабжается сигнальной меткой, которая с установленной периодичностью (от 5 с до 1 часа) или вручную по кнопке, производит передачу сигнала, который воспринимается системой антенн, связанных с блоком чтения/записи SLG. Информация, собранная этими блоками передается

на центральную компьютерную станцию посредством Ethernet сети или Wi-Fi. В дальнейшем информация о положении объекта и его идентификационные данные становятся доступны для визуализации.

В таблице приведены основные характеристики систем радиочастотной идентификации, выпускаемых фирмой Siemens.

Системы радиочастотной идентификации от Siemens предоставляют в распоряжение пользователя мощные, рентабельные системы, известные во всем мире, которые в зависимости от требований могут выполнять фактически любые задачи идентификации. Применение этих систем позволяет оптимизировать материальные потоки и процессы производства независимо от того, к какой сфере промышленности относится предприятие.

работают под управлением ОС РВ QNX4.25. В качестве управляющего ПО может использоваться целевая задача ISaGRAF для QNX, разработанная в НЦ "Науцилус". При этом ISaGRAF target поддерживает работу с различными модулями аналогового и цифрового ввода/вывода. В таком виде контроллеры ЭК-2000 используются, в частности, на предприятии ФГУП "Ангарский электролизный химический комбинат".

Надежная конструкция контроллеров ЭК-2000 и устойчивое ПО на базе ОС РВ QNX позволяет их использовать на самых ответственных участках АСУТП таких, как системы автоматического пожаротушения трубопроводного транспорта (АК "Транснефть") или установки по производству топлива для атомных электростанций.

Http://www.emicon.ru



Рис. 10