

Ваш выбор – бесконтактная система идентификации

Александр Лось, инженер ООО «Гамма»
E-mail: alex@microchip.ua

В этой статье мы рассмотрим принципы построения RFID систем бесконтактной идентификации, а также ключевые моменты при подборе оборудования.

Сегодня уже сложно представить нашу жизнь без многообразия электронных устройств, помогающих нам в повседневной жизни. Особую нишу в этом многообразии занимают средства идентификации и контроля доступа.

На рынке представлено множество различных решений реализации контроля и управления доступом. Особое место в этом множестве занимают RFID системы радиочастотной идентификации.

Любая система идентификации предусматривает два компонента — носитель информации и приемник. В нашем случае носитель — это чип с антенной, не требующий дополнительного питания. Такой чип может быть расположен в карточке, брелке, браслете капсуле или другой герметичной оболочке.

Многообразие форм исполнения тегов существенно расширяет круг применения RFID технологии. Приемник для таких чипов представляет собой специализированную плату с необходимой аналого-цифровой частью для инициализации, обработки и передачи данных. Преимущества данной системы таковы:

- метки не требуют источника питания;
- герметичность корпуса;
- широкий температурный диапазон;
- отсутствие контакта со считывателем;
- гарантия на RFID носители составляет более 10 лет.

Совокупность этих преимуществ делает RFID системы оптимальным решением в следующих приложениях:

- учет персонала;
- электронные ключи;
- электронный кошелек;
- оплата проезда в общественном транспорте;

- парковка;
- складской учет;
- логистика.

Внешний вид RFID тегов Вы можете увидеть на рис 1. и рис 2.

Производители радиокомпонентов выпускают достаточно большой спектр RFID чипов с различной частотой, памятью и возможностями программирования и криптографии. Из этого множества можно выделить несколько чипов, получивших наибольшее распространение.

На европейском рынке наибольшее распространение получили RFID системы, использующие следующие частоты: 125 КГц, 13.56 МГц и UNF 862-868 МГц. Рассмотрим подробнее особенности применения бесконтактных систем.

Основными преимуществами UNF 862-868 МГц решений являются режим антиколлизии и большой радиус действия, однако из-за высокой цены считывателей и тэгов, системы с использованием UNF меток не получили широкого применения.

Линейка оборудования на чипах с рабочей частотой 13.56 МГц на сегодня получила большое распространение за счет возможности перезаписи, большого объема памяти (до 4 Kbytes), режима антиколлизии, достаточной защиты записываемой информации, доступности компонентов и множества типовых проектных решений.

Самой распространенной меткой с рабочей частотой 13.56 МГц на украинском рынке является Mifare. Применяются эти теги в системах доступа и обработки информации, позволяющих изменять данные на носителе. Это решения типа электронного кошелька, электронного билета, электронной идентификационной расчетной карты. Безопасность реализована с применением многократной трехпроходной аутентификации (стандарт DIS 9798-2). MIFARE имеет более 40 млн пользователей во всем мире и занимает 90% рынка бесконтактных смарт-карт.

Ознакомьтесь с протоколом обмена Mifare можно на примере работы считывателя MM-005 фирмы Netronix. Для подключения к компьютеру используется отладочный комплект KitMicroDem-001 и программа Framer (рис. 3). Модуль MM-005 можно использовать как законченное встраиваемое устройство, в RFID системах с частотой 13.56 МГц и протоколом Mifare.



Рисунок 1 RFID карточки: тонкая, толстая и диск тег



Рисунок 2 RFID брелки и диск теги



Рисунок 3 Отладочный комплект KitMicroDem-001 с установленным на нем модулем MM-005 фирмы Netronix

RFID чипы с рабочей частотой 125 кГц появились на рынке бесконтактных технологий одними из первых, однако до сих пор они не утратили своей актуальности. 125 кГц метки, в отличие от более высокочастотных и быстрых своих братьев, бывают как перезаписываемые, так и обычные (только чтение). Метки стандарта EM Marine, работающие в режиме «только чтение», получают свой серийный номер, состоящий из 40 бит, непосредственно на заводе-изготовителе, что гарантирует их уникальность. Для систем идентификации, не требующих возможности записи информации на карточку, такие метки будут идеальными. Из-за предельной простоты и низкой себестоимости 125 кГц меток проекты, построенные на их основе, получили наибольшее распространение.

Производители средств идентификации предлагают готовые решения, но они не являются универсальными и требуют доработки под индивидуальную

задачу. Поэтому производство систем радиочастотной идентификации пошло по пути модульной технологии. Это позволило набирать из готовых модулей-кубиков системы, выполняющие поставленные задачи и применять радиочастотные считыватели в уже существующих системах идентификации. Так, если мы имеем готовую, смонтированную систему идентификации, построенную с применением магнитных считывателей, но нам необходимо заменить ее на бесконтактную систему, достаточно заменить считыватель и добавить новые ключи и мы получим требуемую нам бесконтактную систему доступа.

RFID технология не является догмой в решении вопросов разработки систем идентификации. Но если принято решение о применении бесконтактных технологий, то, в первую очередь, мы подбираем носитель информации и считыватель. При выборе считывателя берется во внимание не только стандарт носителя информации, но и стандарт выходного интерфейса, необходимого для согласования с контролером или компьютером.

Считыватели стандарта EM Marine поддерживают карточки, брелки и другие RFID метки стандарта EM Marine и выпускаются с поддержкой интерфейсов RS232, RS485, Wiegand, Dallas.

Считыватели с поддержкой интерфейса Wiegand — это типовое решение, применяемое при замене магнитных считывателей на бесконтактные.

Считыватель с поддержкой протокола 1-Wire — альтернатива считывателей «таблеток» dallas.

Считыватели с поддержкой интерфейса RS232, RS485 предназначены для передачи информации на компьютер или микроконтроллер.

Существуют также считыватели, совмещающие несколько выходных ин-

терфейсов, что расширяет возможности их применения. Для использования Unique тегов мы предлагаем считыватели фирм Netronix и ELKO. Имеется широкий выбор считывателей, отличающихся формой, цветом и поддерживаемым интерфейсом.

Отдельную нишу во всем этом многообразии занимают автономные управляющие устройства, в которых контролер не только принимает и преобразовывает сигнал, но и сам сверяет подлинность ключей, приводит в действие исполнительные механизмы.

Типовым решением с применением таких контролеров является бесконтактный электронный замок, работу которого мы можем рассмотреть на примере считывателя UM-RWD-M фирмы Netronix (рис.4). Модуль UM-RWD-M запоминает 40 ключей, кроме того имеет интерфейс RS232, по которому мы удаленно можем контролировать работу замков, если их установлено несколько. Он поддерживает теги стандарта EM Marine и поставляется с интерфейсами RS485, Wiegand, Dallas.

Алгоритм работы этой системы следующий: вначале, перед монтажом системы, программируется мастер карта (в дальнейшем она используется только для программирования модуля). Чтобы добавить или убрать из памяти модуля карточку необходимо к антенне поднести мастер карту и в течение 5 сек ту карту, которую необходимо запрограммировать (в дальнейшем эта карта используется как пользовательская). При использовании пользовательской карты происходит открытие замка и данные о том, кто его открыл, отправляются в порт интерфейса. Существует модификация считывателя со встроенной антенной — CTU-RWD-M. Фирма производитель предоставляет программу отладки модулей.

В нашей фирме Вы можете подобрать и заказать считыватели с необходимыми Вам параметрами, а также карточки (как белые, так и с нанесенной на них печатью), расходную ленту для карточных принтеров, брелки и теги необходимого размера и цвета. При необходимости Вы можете получить полную техническую поддержку и документацию.

По вопросам RFID решений обращайтесь в офис ООО «Гамма»:
49005, г. Днепропетровск,
ул. Фурманова, 15, оф. 101,
тел. (0562)36-07-92,
<http://www.microchip.ua>

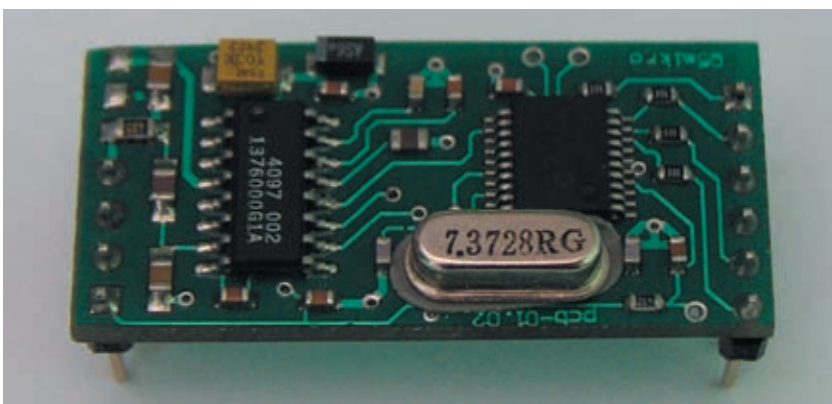


Рисунок 4 Считыватель UM-RWD-M фирмы Netronix