

Выбор RFID-считывателей для диапазона 860 МГц

Николай СЕРДЮКОВ
serdukov@yandex.ru

В настоящее время решения на базе радиочастотной идентификации (RFID) все чаще используются в сфере складской логистики, учета автотранспорта, автоматизации технологических процессов и множестве других приложений. Все более популярными в последние годы становятся RFID-решения в сверхвысокочастотном (UHF) диапазоне, то есть на частотах 862–868 МГц (европейский нелицензируемый диапазон частот). Популярность обусловлена в первую очередь двумя факторами: постоянным снижением цены на метки и исключительно высокой дальностью действия — от 0,5 до 12 метров.

В данной статье будут рассмотрены сравнительные характеристики UHF-считывателей (ридеров), предназначенных для применения в различных областях.

Все считыватели прошли испытания в лаборатории. При определении дальности считывания использовались два типа меток. Диэлектрические объекты маркировались меткой-наклейкой UPM Raflatac Short Dipole (рис. 1а), металлические объекты — универсальной меткой Aerosolutions Patchtag (рис. 1б).

В качестве внешней антенны во всех экспериментах использовалась patch-антенна Aerosolutions с правой круговой поляризацией и коэффициентом усиления 8 дБ (рис. 2).



Рис. 2. Patch-антенна Aerosolutions

Внедрение систем управления движением товаров на базе RFID позволяет оптимизировать складские и транспортные процессы, минимизировать влияние человеческого фактора, снизить потери времени и товара на всех этапах движения товара. Рассматриваемые считыватели большой дальности как нельзя лучше подходят именно для таких приложений.

Применение RFID в розничной торговле позволяет постоянно поддерживать необ-



Рис. 1. а) Метка-наклейка UPM Raflatac Short Dipole; б) Универсальная метка Aerosolutions Patchtag

Таблица 1. Стационарные считыватели большой дальности




	Feig LRU1000	SAMSys MP9320e	SIRIT INfinity 510
Внешний вид			
Мощность, Вт	0,1–2	0,1–2	0,1–2
Число антенн	4	4 + 1 LBT	4
Интерфейсы	RS-232, RS-485, Ethernet, WLAN	RS-232, RS-485, Ethernet	RS-232, Ethernet
Каналы ввода/вывода	2/3	4/4	4/4
Стандарты	ISO18000-6A/B Philips U-Code EPC Class1 EPC Class1 Gen2	ISO18000-6A/B Philips U-Code EPC Class0/0+ EPC Class1 EPC Class1 Gen2 EM4022/4222/4223 Intellitag	ISO18000-6B Philips U-Code EPC Class1 Gen2
Дальность, м Диэлектрик Металл	до 5 до 12	до 4 до 10	до 4 до 9
Габариты, мм	180×320×110	127×178×241	220×300×56
Вес, кг	1,6	1,8	2,05

ходимый запас товара на складе магазина, значительно ускорить (по сравнению со штрих-кодированием) процесс кассовых расчетов. Помимо этого, радиочастотные метки выполняют и функцию защиты от краж.

Для маркирования крупногабаритных объектов в складских применениях наилучшим образом подходят метки-наклейки большого

радиуса действия. Для учета товара и ускорения кассовых операций в розничной торговле можно рекомендовать малогабаритные метки, дальность считывания которых не превышает 0,5–0,7 м. Поскольку для считывания и записи RFID-метки не обязательно обеспечивать прямую видимость на линии «метка-ридер» (как того требует штрих-кодирование), процедура расчетов на кассовом узле

Таблица 2. Стационарные и настольные считыватели средней дальности

	SAMSys MP9310EE	Aerosolutions	Ensync Block
Внешний вид			
Мощность, Вт	0,002–0,5	0,002–0,6	0,0001–0,5
Антенна	Внешняя	Встроенная	Встроенная
Интерфейсы	RS-232, Ethernet	RS-232	USB
Каналы ввода/вывода	2/2	0/0	3/2
Стандарты	ISO18000-6A/B Philips U-Code EPC Class0/0+ EPC Class1 EM4022/4222/4223 Intelligent	ISO18000-6A/B Philips U-Code EPC Class0/0+ EPC Class1 EPC Class1 Gen2	EPC Class1 EPC Class1 Gen2
Дальность, м Диэлектрик Металл	до 1,5 до 4	до 2 до 5	до 1 до 2
Габариты, мм	30×70×201	63×101×172	114×114×51
Вес, кг	0,316	0,830	0,220

значительно упрощается и ускоряется. Установка ворот на выходе из кассового узла позволяет легко выявить наличие неоплаченного товара у покупателя.

Считыватели большого радиуса действия (табл. 1) с успехом могут применяться для учета автотранспорта (парковки).

Одним из примеров успешного применения UHF-компонентов на практике является организация контрольно-пропускных пунктов на автостоянках и платных парковках. При этом метка приклеивается на лобовое стекло автомобиля с внутренней стороны, а ридер устанавливается на штанге над шлагбаумом при въезде на охраняемую территорию. Дальность распознавания метки в зависимости от места установки на автомобиле составляет от 2,5 до 12 метров, что вполне достаточно для безупречной работы системы. Соответствующее программное обеспечение позволяет автоматически сохранять данные аудита, то есть информацию о времени въезда и выезда автомобилей, и создавать группы клиентов с различными правами по въезду на объект (например, в строго определенных интервалах времени).

С учетом того, что в настоящее время стоимость меток неуклонно снижается, данное решение представляется целесообразным для широкого внедрения на платных стоянках, в гаражных кооперативах и на стоянках, где разрешена парковка только автомобилям специального назначения, например «Скорой помощи», аварийным машинам или муниципальному транспорту.

Считыватели средней дальности подходят для таких приложений как автоматизация библиотек и документооборота на предприятиях (табл. 2).

Применение технологий RFID в библиотечном и архивном деле, а также в области автоматизации документооборота позволяет существенно ускорить операции поиска, выдачи, возврата и инвентаризации единиц хранения.

Для решения описанных задач наилучшим образом подходит оборудование петербургской фирмы «Аэросолюшнз», которая производит как настольные UHF-ридеры, так и ворота (порталы).

Портальный считыватель предназначен для чтения и записи RFID-меток частотного диапазона UHF (865–869 МГц). Считыватель оптимизирован для применения в составе системы автоматизации библиотек, в которой он выполняет роль проходной зоны контроля на входе-выходе или в отдельном помещении библиотеки для защиты от краж, но может быть использован и в других областях со схожими условиями эксплуатации и требованиями к оборудованию.




Портальный считыватель представляет собой две вертикальные стойки, основную и дополнительную, внутри каждой из которых размещено от 2 до 4 приемопередающих антенн и электроника считывателя (только в основной стойке). Стенки стоек, обращенные друг к другу, выполнены из радиопрозрачного материала, через который антенны перекрывают всю зону прохода. Считыватель питается от сети 220 В и может дополняться встроенной системой бесперебойного питания от аккумулятора на случай непродолжительного пропадания питающего напряжения.

Возможна организация как автономной работы считывателя (например, в библиотечной системе, когда данные считанной метки используются для самостоятельного принятия решения о разрешении на перемещение метки или подаче сигнала тревоги), так и с периодической или постоянной связью с управляющим или контролирующим компьютером по интерфейсу RS-485. Протокол и содержание данных обмена определяется программно в соответствии с задачей.

Считыватель позволяет производить одновременную регистрацию нескольких меток, находящихся в контролируемом проходе.

Настольный считыватель со встроенной антенной предназначен для чтения и записи

Таблица 3. Мобильные считыватели

	Nordic PL3000	Intermec IP4	Höft&Wessel Skeye.Integral UHF
Внешний вид			
Мощность, Вт	0,1–0,5	0,01–0,5	0,1–0,5
Интерфейсы	RS-232, WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth	RS-232, USB
Стандарты	ISO18000-6B Philips U-Code	ISO18000-6B/C EPC Class1 Gen2	ISO18000-6A/B EPC Class1 EM4022/4222/4223 Atmel TAGIDU
Дальность, м Диэлектрик Металл	0,05–0,25 0,2–0,65	0,05–0,35 0,25–0,75	0,05–0,30 0,20–0,70
Время работы без подзарядки, ч	до 5	до 5	до 7
Класс защиты	IP54	IP54	IP54

RFID-меток частотного диапазона UHF (865–869 МГц). Прибор способен считывать данные и производить запись в метки стандартов Philips UCODE 1.19, EPC class 0/class 1, gen 1.0 и 2.0.

Считыватель также оптимизирован для применения в составе системы автоматизации работы библиотеки, однако может быть использован и в других областях, связанных с управлением документооборотом.

Настольный считыватель представляет собой моноблок со встроенной антенной, подключаемый по стандартному интерфейсному кабелю к персональному компьютеру, на котором установлена автоматическая библиотечная или иная информационная система.

Прибор устанавливается на рабочем месте так, чтобы одна из сторон его корпуса, являющаяся радиопрозрачной, была обращена к месту регистрации предметов, помеченных метками RFID.

Считыватель способен одновременно осуществлять чтение и запись сразу нескольких меток, что позволяет производить одновременную регистрацию стопки книг или документов, расположенных в рабочей зоне считывателя, а также вносить соответствующую информацию в читательский билет или передавать ее в систему автоматизации документооборота.

Мобильные считыватели (табл. 3) могут с успехом применяться в приложениях по автоматизации документооборота и в логистике в тех случаях, когда необходимый товар (документ) невозможно физически поднести к стационарным ридерам.

В заключение хотелось бы сказать, что радиочастотная идентификация является одним из самых перспективных направлений в области автоматизации самых различных видов человеческой деятельности. Количество и объем проектов увеличивается год от года, что, несомненно, должно привлекать все более пристальное внимание производителей, поставщиков и системных интеграторов. ■