

RFID

РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ТЕХНОЛОГИИ

СТАНДАРТЫ

КОМПОНЕНТЫ

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ RFID	2
СТАНДАРТЫ RFID	7
Стандарт ISO 14443	7
Стандарт ISO 15693	7
Стандарт ISO 18000	8
Стандарт EPC	9
RFID-компоненты компании Tagsys	10
Высокочастотные транспондеры серии ARIOTM (13,56 МГц)	10
Высокочастотные транспондеры серии FOLIO™ (13,56 МГц)	10
Считыватели (13,56 МГц)	11
RFID-компоненты компании Texas Instruments	12
Высокочастотные бескорпусные ISO транспондеры семейства Tag-it™ HF-I	12
Высокочастотные ISO транспондеры семейства Tag-it™ HF-I в корпусном исполнении	13
Низкочастотные транспондеры	13
Считыватели серии 2000 для транспондеров с рабочей частотой 134,2 кГц	15
Считыватели серии 6000 для транспондеров с рабочей частотой 13,56 МГц	17
Многофункциональный считыватель серии 4100 для транспондеров с рабочей частотой 134,2 кГц и 13,56 МГц	17
RFID-компоненты компании SOKYMAT	18
Транспондеры для систем контроля доступа и безопасности	19
Индустриальная автоматизация и логистика	21
RFID-компоненты компании Escort Memory Systems (EMS)	23
Высокочастотные транспондеры серии FastTrack (13,56 МГц)	23
Высокочастотные транспондеры серии HMS (13,56 МГц)	24
Сверхвысокочастотный транспондер UHF525HT (902-928 МГц)	24
Считыватели серии FastTrack (13,56 МГц)	25
Считыватели серии HMS (13,56 МГц)	27
Считыватель UHF-UN1 (902-928 МГц)	28
RFID-компоненты компании ASTAG (Asia Smart Tag Co., Ltd)	29
Транспондеры	29
RFID-компоненты компании AWID (Applied Wireless Identifications Group, Inc.)	31
Сверхвысокочастотный считыватель дальнего радиуса действия MPR-2010AR	31
Сверхвысокочастотный считыватель дальнего радиуса действия LR-911	32
Высокочастотный считыватель MPR-1230 в формате PCMCIA Card	32
RFID-компоненты компании Northern Apex	33
Высокочастотный переносной считыватель DP-150	33
RFID-компоненты компании TagMaster	34
Активные сверхвысокочастотные транспондеры серии 1200	34
Активные сверхвысокочастотные транспондеры серии 1400	35
Считыватели с рабочей частотой 2,45 ГГц	36

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ RFID.

RFID или радиочастотная идентификация - технология, использующая радиочастотное электромагнитное излучение для чтения/записи информации на небольшое устройство, называемое тэг (tag), метка (label), или транспондер (transponder).

Задачей RFID системы является хранение информации об объекте с возможностью её удобного считывания. Метка может содержать данные о типе объекта, стоимости, весе, температуре, данные логистики, вообще любой информации, которая может храниться в цифровой форме.

RFID система состоит из трёх базовых компонентов:

1. считывающего устройство, называемое ридером или считывателем (передатчик/приемник);
2. антенны.
3. радиочастотных меток (смарт-меток) с встроенной антенной, приемником и передатчиком.

Существует большое число разновидностей этих компонентов. Они различаются по устройству, размерам и форме (Рисунок 1).

Ридер может иметь различное исполнение - от простого переносного сканера до стацио-



Рисунок 1. Считыватели, антенны, метки

нарного туннельного устройства, которое сканирует упаковки по мере их продвижения по конвейеру. Ридер активирует метку, после чего происходит передача информации, хранящейся на метке на считывающее устройство.

Антенна излучает электромагнитные волны, активизирующие RFID-метку и позволяющие производить запись и считывание данных с этой метки. Антенна является своеобразным каналом между меткой и приемопередатчиком, она контролирует весь процесс получения и передачи данных. Антенны отличаются по размерам и форме. Они могут быть встроены в специальные сканеры, а также в ворота, турникеты, дверные проёмы и т.п. для получения информации от предметов или людей, проходящих через зону действия антенны. Конструктивно антенна и приемопередатчик с декодером могут находиться в одном корпусе. Сигнал, поступающий с антенны, демодулируется, расшифровывается и передается через стандартный интерфейс в компьютер для дальнейшей обработки.

Характеристики RFID системы в первую очередь определяются типом выбранных меток. Метки делятся по следующим признакам: наличие элемента питания (активные и пассивные); наличие чипа (чиповые и бесчиповые); тип хранения данных (метки с уникальной подписью и цифровым кодированием); способ записи информации (только считывание, однократной записи и многократного считывания, многократной записи и многократного считывания).

Пассивные метки не имеют собственного источника питания, а необходимую для работы энергию получают из поступающего от считывателя электромагнитного сигнала. Дальность чтения пассивных меток зависит от энергии считывателя и, как правило, не превышает 2 метров. Пассивные метки намного легче активных, дешевле, а также имеют практически неограниченный срок службы. Сверхтонкий транспондер может быть легко расположен между листами бумаги, либо пластика с целью интеграции с существующими системами маркировки, включая стандартные штрих-кода и сканеры.

Преимуществом активных меток по сравнению с пассивными является значительно большая дальность считывания информации и высокая допустимая скорость движения активной метки относительно считывателя. К сожалению, активные транспондеры отличаются большим размером и большей стоимостью, а также ограниченным сроком службы (максимум 10 лет, в зависимости от темпера-

турных условий функционирования, а также типа источника питания).

Функциональность чиповых меток значительно шире, чем бесчиповых. Чиповые метки могут хранить большие объемы информации, но из-за высокой стоимости производства чипов цена метки составляет 30 центов при заказе меньше 1 млн. штук.

С точки зрения хранения информации в RFID системах метки также делятся на два класса: к первому относятся метки с уникальной подписью. Например, в качестве подписи могут выступать случайным образом ориентированные магнитные полоски, находящиеся в метке. Для работы с такого рода тегами необходимо чтобы все ридеры имели связь с компьютерной системой или располагали полной информацией о теге. Несмотря на то, что метки этой системы очень дешевы, система применяется в основном в управлении доступом. Ко второму классу относятся метки с цифровым кодированием. Такая метка хранит информацию, кодированную по определенным правилам. Таким образом, ридеры могут считывать данные прямо из тега без необходимости обращения к централизованной базе данных. Метки с цифровым кодированием более дороги, но зато и более функциональны, потому что не требуют больших вычислительных мощностей, времени и сложных систем связи, как того требуют системы с уникальной подписью.

Информация в устройство памяти радиочастотной метки может быть занесена различными способами. Способ записи информации зависит от конструктивных особенностей метки. В зависимости от этого различают следующие типы:

Read Only - метки, которые работают только на считывание информации. Необходимые для хранения данные заносятся в память метки изготовителем и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

WORM - метки (Write Once Read Many) для однократной записи и многократного считывания информации. Они поступают от изготовителя без каких-либо данных пользователя в устройстве

памяти. Необходимая информация записывается самим пользователем, но только один раз. При необходимости изменить данные потребуются новая метка.

R/W - метки (Read/Write) многократной записи и многократного считывания информации.

Формы меток могут быть представлены в виде: этикеток, дисков, часов, брелков, брешков, капсул, шаров, обручей, браслетов, часов и т.д. (Рисунок 2).

На быстроразвивающемся рынке RFID систем в настоящее время работают более четырехсот компаний. По данным Venture Development Corporation (VDC) глобальный рынок RFID оценивался в 2000 году в €663 млн. с ежегодным ростом около 25%. В настоящее время VDC прогнозирует рост к 2005 до 2 млрд. €.



Рисунок 2 Различные формы корпусов меток.

Данный рынок может быть условно разделён на четыре основных сегмента, каждый из которых характеризуется различными коммуникационными протоколами и стандартами (Рисунок 3).

Сегмент «безопасность и управление доступом» является наиболее зрелым. Он характеризуется большим распространением и низкой стоимостью меток. Приложения включа-

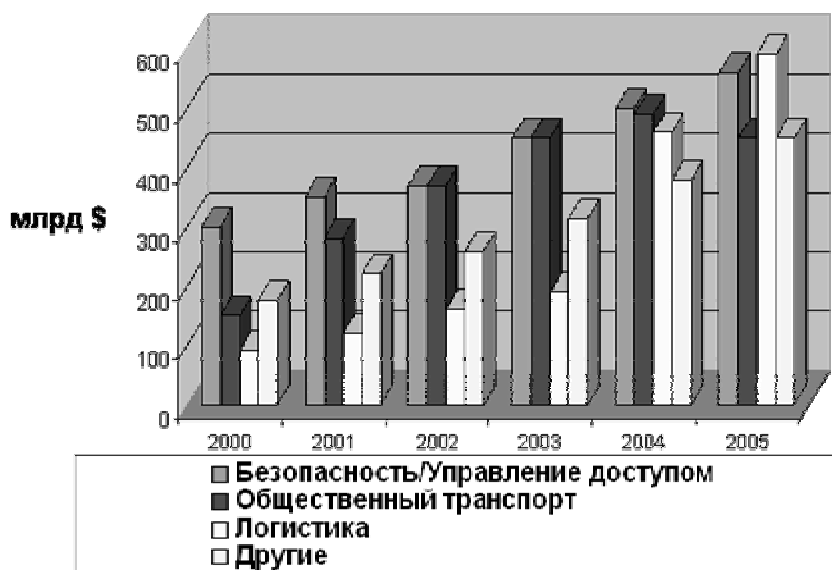


Рисунок 3. Структура и динамика мирового рынка RFID систем

ют в себя управление доступом, как для людей, так и для средств передвижения, проверку подлинности продукции и документов.

Сегмент «общественный транспорт» включает в себя устройства, использующие бесконтактные карты для метро, автобусов, поездов и т.п.

Сегмент «логистика» (Asset Tracking) в текущий момент является самым незначительным, но и одновременно наиболее обещающим. Его развитие сдерживалось отсутствием стандартов, но в настоящий момент идёт активная оценка рентабельности технологии RFID в данной области и после внедрения стандарта ISO 18000 следует ожидать массового распространения систем такого рода в управлении производственными линиями, цепочками складирования, поставок и продаж, управлении багажом в аэропортах и вокзалах и т.п.

К сегменту «другие» относят слежение за животными, сбор платы за пользование платными автодорогами, мостами и туннелями и т.п.

Ниже коротко описаны основные сферы применения RFID систем.

Системы контроля и управления доступом.

Подобные системы предназначены для контроля, управления и генерации отчетов о проходе через двери, проезда через ворота. Разрешение и регистрация прохода через двери основана на идентификации носителей информации (карты, брелка) на различных расстояниях считывающими устройствами. Рядом с дверью, проход через которые необходимо ограничить устанавливаются считыватели. Таким образом, войти в помещение можно только в случае, если имеется соответствующий носитель информации индивидуального пользования. Все факты предъявления носителя информации и связанные с ним действия (проходы, тревоги и т.д.) фиксируются в контроллере и могут сохраняться в компьютере для анализа.

Аналогичные системы также применяются для парковки автомобилей. Не обязательно выходить из автомобиля для идентификации т.к. системы такого рода работают на расстоянии порядка 1,5 метров.

Идентификация багажа пассажиров в аэропортах (baggage identification).

Смарт-метки прикрепляются к багажу и в них содержатся данные о владельце багажа, места назначения, номера рейса и т.д. Перевозка багажа обрабатывается автоматически с помощью конвейера, уменьшая возможность неверной пересылки или его потери.

Системы защиты от угона автомобилей (Automotive Immobilization).

В головке ключа зажигания находится пассивная метка R / O с уникальным шифрованным кодом. Когда водитель поворачивает ключ зажигания, питание подается на метку от ридера. Метка проверяется и после верификации подается сигнал на включение системы зажигания двигателя.

Слежение за перемещением документов (Document tracking).

Технология RFID может быть использована для улучшения менеджмента документов, папок с документами, книг в страховании, юриспруденции, архивах, библиотеках. В общем, там, где потеря документов может вызвать серьезные последствия для компаний. Системы улучшают слежение за документами. Таким образом, папки местоположение папки может быть быстро установлено, а перемещения документов установлены. Каждая папка имеет уникальный код, и он заносится в базу данных. В метке могут содержаться данные о возможности перемещения папки, кому разрешено ею пользоваться и другая информация. Достаточно сделать запрос в компьютер, чтобы установить местонахождение папки.

Идентификация средств передвижения (Vehicle identification).

Внедрение RFID систем позволит идентифицировать номера автомобилей, катеров, вагонов.

Логистика и управление поставками (Logistics/supply chain)

Производители и компании занимающиеся доставкой грузов имеют возможность точно отслеживать прохождение грузов по всей цепочке доставки, используя смарт-метки. Метка программируется в начальном пункте и в ней содержится информация об отправителе и получателе товара, месте назначения и т.п. Возможно одновременное считывание меток проходящих по конвейеру со скоростью 2 м/сек.

Системы со смарт-паллетами.

Внедрение такого рода систем позволяет увеличить пропускную способность складов и резко уменьшить количество ошибок в логистике. Исключение фактора человеческих ошибок в случае использования бумажных документов при пересылке. Обычно когда полагаются на традиционные системы каждый раз товары перемещаются от одной точки к другой и паллеты останавливаются для того, чтобы человек смог их прочесть или сканировать штрих-код. В случае пользования меток нет нужды останавливать паллеты. Также исключаются ошибки связанные с неправильными действиями персонала. Даже если ошибки и случаются, имеется возможность быстро их исправить благодаря неоднократным проверкам. В настоящее время используется несколько больших систем для управления прохождением контейнеров в портах и идентификацией вагонов и контейнеров на железных дорогах.

Беспроводная технология продаж (Wireless commerce).

Беспроводная технология дает возможность потребителям платить за бензин, продукты и другие темы просто проводя рукой около считывателя. Теперь покупатель может не иметь кошелек, потому что он может использовать мобильный телефон или специальную небольшую цилиндрическую бирку диаметром 8 мм. Это позволяет не только быстро оплатить покупки, но и даёт возможность бизнесу лучше изучить их покупателя путем сбора и хранения важной информации о структуре покупок. Клиенты чувствуют себя более комфортно с RFID т.к. это более безопасно, чем традиционные транзакции с наличностью. С этой технологией также можно использовать системы контроля и управления доступом, оплату билетов, платное телевидение, и оплата телефонов.

Аутентификация продукции, защита бренда (Product authentication)

Увеличение продаж товаров поставляемых со всего света, распространяемых через Internet, взлет электронной коммерции требуют решения проблемы с аутентификацией товаров. Смарт-метки могут быть помещены в продукцию во время производства, для того чтобы осуществлять аутентификацию товара по всей цепочке поставки.

Билетные системы (Ticketing)

RFID системы могут быть внедрены в процесс обслуживания посетителей концертных залов, спортивных комплексов, стадионов и музеев, Их установка позволит уменьшить потери от билетных мошенников. Карточки со смарт-метками могут быть использованы, для того чтобы обеспечить проход посетителей в определенные часы. Билеты могут считываться бесконтактным способом для увеличения пропускной способности. В 1999 году для одной австрийской компании была разработана и установлена система для пропуска лыжников на подъемники.

На данный момент самой распространенной технологией в области автоматической идентификации является штриховое кодирование. Но в перспективе RFID технология способна стать достойной альтернативой штриховому коду, так как обладает рядом преимуществ.

Во-первых, на метку можно записывать большой объём информации (до 32 КБ), когда обычные штриховые коды могут поместить информацию не более 50 байт.

Во-вторых, данные на метке могут быть зашифрованы. Как и любое цифровое устройство, радиочастотная метка обладает возможностями, позволяющими закрыть паролем операции записи и считывания данных. В одной и той же метке можно одновременно хранить закрытые и открытые данные. Это делает радиочастотную метку идеальным средством, защищающим товары и материальные ценности от подделок и краж.

В третьих, метки более долговечны и лучше защищены от воздействия окружающей среды, чем штрих-код. В тех сферах применения, где один и тот же маркированный объект может использоваться бесчисленное количество раз (например, при идентификации паллет или возвратной тары), радиочастотная метка оказывается идеальным средством идентификации, так как может быть использована до 1000000 раз.

Кроме того, технология RFID в отличие от штрихового кодирования позволяет идентифицировать движущиеся объекты, одновременно считывать информацию с нескольких меток, не требует прямого контакта метки с ридером. Данные на метку записываются бы-

стрее, чем при штриховом кодировании, могут дополняться и изменяться.

Самым главным препятствием для массового вытеснения штрих-кода технологией RFID является высокая стоимость меток. Но вполне возможно, что данная проблема будет решена уже в ближайшее время.

31 марта 2003 года Американская компания Incode объявила о возможности производства бесчиповых пассивных меток стоимостью меньше чем 0,01\$. Сверхтонкие металлические волокна внедрённые в бумагу, пластик или иной проницаемый материал, отражают радиоволны, которые после их считывания преобразуются в уникальный серийный номер. Данная технология получила название «резонансная подпись». Её преимуществом является возможность внедрения метки в бумагу, этикетку или упаковку товара. Метка может быть прочтена на расстоянии от 2,5 мм

до 3 м, а ридер работает на частотах 24 и 66 ГГц и стоит около 200\$. Исполнительный директор Incode Морт Грин заявил, что его компания планирует произвести в 2003 году 80 миллионов меток для фармацевтическим фирм, использующим бесчиповые тэги для защиты бренда. Компания Chaotic, являющаяся партнёром Incode, провела серьёзное рыночное исследование и сделала вывод о возможности использования технологии «резонансной подписи» для идентификации и противокражной защиты продуктов в супермаркетах, а также для авторизации документов. Серьёзным недостатком технологии «резонансной подписи» является то, что волны, исходящие от нескольких тэгов, находящихся рядом с ридером могут интерферировать друг с другом, кроме того, тэги предназначены только для чтения.

СТАНДАРТЫ RFID.

Международным органом по стандартизации в области RFID является Рабочая группа N4 (WG 4), образованная в августе 1997 года в составе подкомитета по автоматической идентификации (SC 31) объединенного технического комитета N1 (JTC1) Международной организации по стандартизации (ISO) - ISO/JTC1/SC31/WG4.

ISO/JTC1/SC31/WG4 приступила к разработке стандартов радиочастотных систем, гарантирующие их совместимость.

Стандарт ISO 14443.

Стандарт ISO 14443 регламентирует работу бесконтактных смарт-карт. Этим стандартом определены требования к техническим характеристикам смарт-карт двух типов: типу «А» и типу «В». Стандарт состоит из четырех частей:

- Часть 1. Физические характеристики.
- Часть 2. Радиочастотные характеристики и сигнальный интерфейс.
- Часть 3. Инициализация и антиколлизия.
- Часть 4. Протоколы обмена и системы команд.

Различия между типами А и В начинаются со второй части стандарта. Различия основных параметров смарт-карт обоих типов изложены в таблице 1.

Таблица 1

Часть ISO 14443	Параметр	Карты типа А	Карты типа В
ISO 14443-2	Передача сигнала от считывателя к карте	100% амплитудная модуляция, модифицированный код Миллера	10% амплитудная модуляция, код «без возврата к нулю»
ISO 14443-2	Передача сигнала от карты к считывателю	модуляция нагрузкой, манчестерский код, поднесущая $f_c/16$	модуляция нагрузкой, код «без возврата к нулю», поднесущая $f_c/16$
ISO 14443-3	Механизм антиколлизии	механизм побитовой антиколлизии на основе серийного номера	механизм антиколлизии на основе временных слотов
ISO 14443-3	Передача данных	поток байтов	посимвольная передача со стартовым и стоповым битом

Общими для обоих типов карт являются частота несущей (13,56 МГц) и скорость передачи на этапе инициализации диалога между считывателем и смарт-картой (106 кбит/с).

Стандарт ISO 15693.

Данный стандарт специально разработан для применения в приложениях, связанных с идентификацией различных товаров и продукции. Как и стандарт ISO 14443, он базируется на частоте 13,56 МГц, но отличается от него по ряду признаков. Основным отличием можно назвать то, что этот стандарт ориентирован на большие расстояния работы с метками. Стандарт регламентирует использование RFID-меток с двумя индексами модуляции – 10% и 100%, а так же два значения скоростей обмена информацией между меткой и считывателем - 6,6 кбит/с в низкоскоростном режиме и около 26,5 кбит/с в высокоскоростном режиме. Такое решение обосновано необходимо-

стью обеспечения максимальной дальности считывания меток и минимизации помех при работе считывателя с большой мощностью радиочастотного излучения.

Стандарт ISO 15693 определяет набор команд для работы с RFID-метками, который ориентирован именно на идентификацию предметов и включает четыре подмножества - это обязательные команды, которые должны поддерживаться метками всех производителей, необязательные команды, пользовательские команды и команды производителя. Команды производителя разработчики систем радиочастотной идентификации вправе определять самостоятельно для реализации специфических функций.

При идентификации нескольких радиочастотных меток, находящихся в зоне действия считывателя, необходим механизм антиколлизии, который позволяющий выбрать считывателю выбрать для обмена информацией одну из меток. Стандартом определен механизм антиколлизии, основанный на использовании временных слотов (как и для карт по ISO 14443-B), но отличается тем, что слот для ответа выбирается меткой не по случайному алгоритму, а на основе ее серийного номера.

Длина идентификатора (серийного номера) метки составляет 64 бита, то есть 8 байт. Для справки: 64 - битный серийный номер обеспечивает 10^{18} комбинаций, что в миллиарды раз больше численности населения планеты.

Стандартом также регламентируется и организация памяти меток. Так, максимальный объем памяти может составлять 8 кбайт при возможности адресации 256 блоков по 256 бит.

Будучи ориентированным на логистические приложения и идентификацию товаров, стандарт предписывает обязательное наличие в метках функции EAS (Electronic Article Surveillance), то есть функции защиты товаров от краж. Наибольшее распространение в настоящий момент получили два способа такой защиты: наклеивание или имплантация в упаковку специальных защитных меток, пережигаемых при прохождении товара через кассу, либо прикрепление специальных много-разовых меток к товару с последующим их удалением в момент продажи с помощью специальных устройств - «детачеров». RFID-метки позволяют реализовать такую функцию в качестве дополнительной опции.

Стандарт ISO 18000.

ISO 18000 - это еще одна группа стандартов еще окончательно не утвержденных, но широко применяемых в настоящее время.

Стандарт состоит из шести частей под общим названием «ISO/IEC 18000. Information technology - Radio frequency identification for item management», то есть «Информационные технологии - радиочастотная идентификация для управления предметами».

Назначение и смысл отдельных частей стандарта представлен в таблице 2:

Таблица 2

Часть стандарта	Содержание части
1	Общая структура и определение параметров для стандартизации
2	Параметры радиointерфейса для частот ниже 135 кГц
3	Параметры радиointерфейса для частоты 13,56 МГц
4	Параметры радиointерфейса для частоты 2,45 ГГц
5	Параметры радиointерфейса для частоты 5,8 ГГц
6	Параметры радиointерфейса для частот от 860 до 960 МГц
7	Параметры радиointерфейса для частоты 433 МГц

С учетом того, что ISO 18000 определяет только параметры радиointерфейса, он лежит в основе большого количества идентификаторов различных производителей. Но стандарт не регламентирует систему команд работы с радиочастотными метками, поэтому большинство из них не совместимы друг с другом на уровне приложений.

Частично на ISO 18000 опирается и самый молодой, но очень перспективный стандарт - EPC.

Стандарт EPC.

EPC (Electronic Product Code - электронный код продукта) - это стандарт, призванный заменить стандарт GTAG (Global Tag), работа над которым в настоящее время прекращена. Новый проект, продвигаемый ассоциацией EPC Global, позволяет решить две насущные задачи:

- Значительно снизить стоимость меток для массового применения их в процессе отслеживания товаров. Путем решения этой задачи является уменьшение объема памяти меток, либо применение меток предназначенных только для чтения. При больших объемах производства таких меток их цена резко снижается (в близкой перспективе до значений порядка 5 центов за метку).
- Решить проблему с правозащитниками, которые протестуют против электронной маркировки, сохранившаяся на товаре метка позволяет идентифицировать его в любом другом месте, нарушая тем самым приватность и конфиденциальность. Для решения этой проблемы стандарт предписывает введение в систему команд метки команды «уничтожения» (destroy), после выполнения которой метка физически остается, но перестает функционировать и уже никогда не сможет быть прочитана.

Концепция EPC охватывает несколько частотных диапазонов, в том числе и самый пока популярный 13,56 МГц, и делит идентификаторы на несколько классов, в зависимости от объема памяти и ее распределения. В таблице 3 для примера представлена структура идентификаторов различных типов для частотного диапазона 13,56 МГц. На текущий момент уже существуют рекомендации и для диапазонов 860-960 МГц.

Таблица 3

Тип метки EPC	Заголовок	Первые биты	Код производителя	Класс объекта	Серийный номер	Итого
96 бит	8	00	28	24	36	96
64 бита тип 1	2	01	21	17	24	64
64 бита тип 2	2	10	15	13	34	64
64 бита тип 3	2	11	26	13	23	64

Стандартизация меток – только один из аспектов EPC. Для реализации глобальной системы управления процессами поставок товаров стандарт определяет требования и к другим элементам этой системы, таким как глобальные информационные системы по товарам, методы и форматы обмена информацией в них и др.

RFID-компоненты компании Tagsys.

Французская компания Tagsys занимается разработкой и производством систем радиочастотной идентификации (RFID) более пятнадцати лет и на сегодняшний день является крупнейшим производителем данных устройств, работающих в диапазоне 13,56 МГц. Компания начала серийное производство RFID систем на основе тегов типа read - only (только считывание) в 1997 году, данная продукция нашла широкое применение в газовой, автомобильной и медицинской промышленности, а также в системах управления перемещением багажа.

Сейчас компания имеет в своем активе более 45 патентов и ежегодно разрабатывает не менее 10 инновационных разработок. Более 500 клиентов в больше чем 40 странах, уже успешно используют продукцию компании.

Высокочастотные транспондеры серии ARIOTM (13,56 МГц).

Транспондеры серии ARIOTM работают на частоте 13,56 МГц и разработаны специально для эксплуатации в жестких условиях окружающей среды. Антенна со встроенным чипом защищены от внешних воздействий слоем эпоксидной смолы. И в месте с тем транспондеры этой серии имеют относительно низкую стоимость.

Модель	Ario 10-SM (R/O) Ario 40-SM (R/W)	Ario 10-LM (R/O) Ario 40-LM (R/W)	Ario 10-SDM (R/O) Ario 40-SDM (R/W)	Ario 10-DM (R/O) Ario 40-DM (R/W)
Длина ID кода, бит	64			
Объем памяти, бит	2048 для R/W			
Дальность чтения, см	35	55	5	45
Изображение				
Герметичность	IP 67			
Рабочая температура	от -55 до 125 °C			
Размеры, мм	13.6 x 13.9 x 0.9	27.85 x 28.6 x 0.9	Ø: 8.9 x 0.7	Ø: 26 x 0.9

Высокочастотные транспондеры серии FOLIO™ (13,56 МГц).

Транспондеры этой серии нашли широкое применение в различных отраслях, таких как розничная торговля, логистика, экспресс-почта, учет авиа-багажа, библиотечное дело. Ультратонкие и гибкие метки серии FOLIO™ разработаны специально для встраивания между бумажными листами, пластиковыми пленками или картонными этикетками. Основой метки является пленка из полиэстера, на которой размешены микрочип и антенна.

Модель	Folio 20	Folio CD	Folio 370
Длина ID кода, бит	64		
Объем памяти, бит	128		1024
Дальность чтения, см	90		
Изображение			
Рабочая температура	от 10 до 70 °C		
Размеры, мм	45 x 50 x 0,3	Ø: 40 x 0,3	52 x 50 x 0,3

Считыватели (13,56 МГц).

Компания TAGSYS производит два типа универсальных считывателей. Универсальных – означает то, что считыватели могут работать с большинством меток, представленных на рынке и работающих в диапазоне частот 15, 56 МГц. Считыватели позволяют также легко обновлять встроенное программное обеспечение, чтобы обеспечить совместимость с метками новых типов, появляющихся на рынке. Считыватели разделяются на следующие типы:

- *Считыватели OEM исполнения* – малогабаритные модули небольшого радиуса действия, предназначенные для интеграции в продукты сторонних производителей.
- *Считыватели дальнего радиуса действия* – имеют несколько каналов для подключения антенн и большую выходную мощность. На основе таких считывателей могут быть построены сложные станции с несколькими антеннами, обеспечивающие надежное считывание меток независимо от их ориентации в пространстве.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
MEDIO™ L100/L200		Рабочая температура: -0°C ~ 55°C Напряжение питания: 85-265 VAC / 50-60 Hz, Интерфейс связи: RS232, RS422, RS485, 4 входа/выхода цифровые. Совместимые метки: TAGSYS, I-Code, ISO 15693 Размеры (мм): 310x260x80	Считыватель дальнего радиуса действия, разработанный для приложений, где требуется гарантированное считывание метки вне зависимости от ее ориентации в пространстве. Модель L100 имеет два канала для подключения антенн, а модель L200 – четыре.
MEDIO™ S001/S002		Рабочая температура: -0°C ~ 55°C Напряжение питания: 4 - 6 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, RS485, TTL. Совместимые метки: TAGSYS, Philips I-Code, TI Tag-It, ISO15693, ISO18000 Размеры (мм): 40x30x10	Модуль считывателя OEM исполнения, предназначенный для интеграции в приложения, где важны миниатюрные размеры и низкое потребление энергии. Модуль имеет энергонезависимую память для конфигурирования и может быть перепрограммирован под требования различных приложений.
TR-HR1 TR-HR2		Рабочая температура: -0°C ~ 55°C Интерфейс связи: RS232, Совместимые метки: TAGSYS, ISO18000 Размеры (мм): 530	Портативный считыватель сочетает в себе удобство использования с превосходными техническими характеристиками. Обеспечивает оптимальную дальность чтения меток и идеально подходит для систем инвентаризации. Может поставляться в двух вариантах подключения: сетевом и автономном.

RFID-компоненты компании Texas Instruments

TI-RFID (старое название Tiris) - подразделение компании Texas Instruments по производству RFID компонентов маркировки, идентификации объектов и систем контроля доступа. TI-RFID предлагает комплексные решения для построения различных систем радиочастотной идентификации. Портфель продуктов включает в себя различные виды транспондеров, устройства чтения-записи, антенны, интерфейсные модули, а также средства разработки и программирования.

Высокочастотные бескорпусные ISO транспондеры семейства Tag-it™ HF-I.

Следует отметить большой вклад фирмы Texas Instruments в стандартизацию компонентов систем радиочастотной идентификации в диапазоне 13,56 МГц. Начиная с 1998 г. компания заключила соглашения о поддержке единого стандарта ISO/IEC 15693 с рядом фирм-производителей.

Транспондеры семейства Tag-it HF-I соответствуют международному стандарту ISO/IEC 15693. Данный стандарт является глобальным стандартом, определяющим объем и структуру памяти транспондера, систему команд и радио-протокол обмена. Соответствие продукции стандарту ISO/IEC 15693 обеспечивает совместимость элементов RFID различных производителей оборудования. 2к бит пользовательской памяти позволяют эффективно использовать транспондеры Tag-it HF-I в различных областях, среди которых идентификация различных предметов, учет билетов, управление библиотечным фондом, логистика и т.д. Для максимального соответствия требованиям различных приложений транспондеры производятся с различными размерами и формами антенн.

В дополнение к функциональным возможностям, определяемым стандартом ISO/IEC 15693, транспондеры этой серии поддерживают расширенный набор функций, таких как выполнение команд в режиме «Inventory Mode».

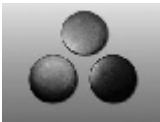
В таблице ниже перечислены основные характеристики транспондеров этой серии.

Модель	квадратный	прямоугольный большой	прямоугольный средний	прямоугольный малый	Круглый 24,2 мм	Круглый для CD 32,5 мм
Номер компонента	RI-I11-112A RI-I11-112B	RI-I02-112A RI-I02-112B	RI-I15-112B	RI-I03-112A	RI-I16-112A	RI-I17-112A
Изображение						
Поддерживаемые стандарты	ISO/IEC 15693-2, ISO/IEC 15693-3; ISO/IEC18000-3					
Заводской ID номер	64 бита					
Пользовательская память	2к бит, организованные в 64 блока по 32 бита					
Кол-во циклов программирования	100 000					
Время хранения данных	> 10 лет					
Рабочая температура	от -25°C до +70°C					
Размеры, мм	45 x 45	45 x 76	34 x 65	22,5 x 38	Ø 24,2	Ø 32,5

Высокочастотные ISO транспондеры семейства Tag-it™ HF-I в корпусном исполнении.

Кроме бескорпусных компания Texas Instruments выпускает ISO транспондеры в корпусах различного исполнения, учитывающих специфичные условия эксплуатации в различных приложениях.

Основные характеристики транспондеров приведены в таблице ниже.

Модель	Laundry	Key Fob	Card	Badge
Номер компонента	RF-HDT-DVBB-N0	RF-HDT-KMAB	RI-TH1-CB1A	RI-TH1-CB2A RI-TH1-CB3A
Изображение				
Поддерживаемые стандарты	ISO/IEC 15693-2, ISO/IEC 15693-3;			
Заводской ID номер	64 бита			
Пользовательская память	2к бит, организованные в 64 блока по 32 бита			
Кол-во циклов программирования	100 000			
Время хранения данных	> 10 лет			
Рабочая температура	от -25°C до +90°C	от -25°C до +50°C	от -25°C до +50°C	от -25°C до +50°C
Размеры, мм	Ø 22 x 3		85,6 x 54 x 0,76	85,6 x 54 x 0,76

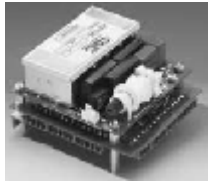
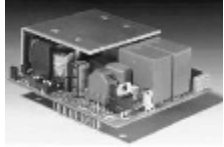
Низкочастотные транспондеры.

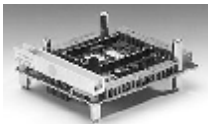
Выпускаемые подразделением TI RFID низкочастотные транспондеры применяются для контроля доступа, производства автомобильных противоугонных систем, автоматизации в логистике и на производстве. Они имеют промышленный диапазон рабочих температур, различные типы памяти R/O (только чтение) или R/W (чтение/запись) с возможностью перепрограммирования не менее 100000 циклов. Одинаковые типы транспондеров могут иметь разную организацию памяти - многостраничную или одностраничную.

Модель	Изображение	Заводской номер, характеристики	Размеры, мм	Дальность чтения, см
Стекланный транспондер 32 мм		RI-TRP-RR2B (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-WR2B (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 3,85 x 32	<= 100
Стекланный транспондер 32 мм серии ECO		RI-TRP-RE2B (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-WE2B (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 3,85 x 32	<= 100

Модель	Изображение	Заводской номер, характеристики	Размеры, мм	Дальность чтения, см
Стекланный транспондер 23 мм		RI-TRP-RRHP (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-WRHP (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 3,85 x 23,1	<= 60
Стекланный транспондер 23 мм серии ECO		RI-TRP-REHP (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-WEHP (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 3,85 x 23,1	<= 60
Пластиковый клиновидный транспондер 12 мм		RI-TRP-R9WK (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-W9WK (R/W 80bit 134,2kHz)	12 x 6 x 3	<= 20
Стекланный транспондер 50 мм		RI-TRP-W9TB (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 16 x 50	<= 165
Дисковый транспондер 30 мм		RI-TRP-R9QL (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-W9QL (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 29,4 x 8,4	<= 60
Дисковый транспондер 85 мм		RI-TRP-R9UR (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-W9UR (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 85,5 x 5,5	<= 150
Цилиндрический транспондер		RI-TRP-R9TD (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-W9TD (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 21 x 120	<= 200
Транспондеры для установки на металл		RI-TRP-R9VS (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-W9VS (R/W 80bit 134,2kHz)	102 x 36 x 16,5	<= 120
Транспондеры в виде пластиковых ISO карт		RI-TRP-R4FF (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-W4FF (R/W 80bit 134,2kHz)	85,5 x 54 x 1,3	<= 100
Транспондеры в виде брелков		RI-TRP-RFOB-01 (R/O 64bit 134,2kHz) RI-TRP-WFOB-01 (R/W 80bit 134,2kHz)	Ø 10,5 x 37,5	<= 60

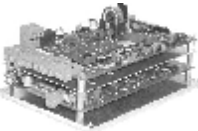
Считыватели серии 2000 для транспондеров с рабочей частотой 134,2 кГц.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
Микроридер серии 2000 (RI-STU-MRD1)		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Напряжение питания: 5 VDC, Интерфейс связи: SCI Антенна: 47μH Размеры (мм): 38,3x29,3x13,5	Интеллектуальный модуль, имеющий все необходимые функции для работы с транспондерами 134,2 кГц и для связи с управляющим приложением.
Миниридер серии 2000 (RI-RFM-003B)		Рабочая температура: 0°C ~ 50°C Напряжение питания: 4.5~6 VDC, Антенна: 115~117 μH Размеры (мм): 60,2x55,1x11,5	Является интерфейсом между транспондером и модулем обработки данных. Он посылает сигнал возбуждения транспондеру, модулирует его передаваемыми данными, получает и декодирует ответный сигнал транспондера.
Стандартный ридер серии 2000 (RI-STU-MB2A, RI-STU-MB6A)		Рабочая температура: 0°C ~ 70°C Напряжение питания: 7~14 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422/485 Антенна: 26~27,9 μH Размеры (мм): 92x82x59	Обеспечивает все необходимые функции для работы с транспондерами 134,2 кГц. Он посылает сигнал возбуждения транспондеру, модулирует его передаваемыми данными, декодирует и проверяет полученные данные от транспондера и передает их через стандартный последовательный интерфейс (RS232 или RS422/485).
Радиомодуль серии 2000 с улучшенными свойствами (RI-RFM-007B)		Рабочая температура: -25°C ~ 70°C Напряжение питания: 7~24 VDC, Антенна: 26~27,9 μH Размеры (мм): 83x93x44	Вместе с антенной является интерфейсом между транспондером и модулем обработки данных. Модуль поставляется как открытая плата, которая может быть легко интегрирована разработчиками в их прикладные решения. Высокая выходная мощность обеспечивает высокую напряженность электромагнитного поля. Это позволяет либо увеличить дальность чтения, либо компенсировать потери в кабеле подключения антенны большой длины.
Радиомодуль серии 2000 для удаленного подключения антенны (RI-RFM-008B)		Рабочая температура: -25°C ~ 70°C Напряжение питания: 7~24 VDC, Антенна: определяется модулем настройки антенны, Размеры (мм): 83x93x44	Вместе с модулем настройки антенны позволяет размещать антенны на расстоянии до 120 м от радиомодуля.
Модуль настройки антенны серии 2000 (RI-ACC-008B)		Рабочая температура: -25°C ~ 70°C Напряжение питания: 7~24 VDC, Антенна: 8~80 μH Размеры (мм): 115x70x27	Вместе с модулем для удаленного подключения антенны позволяет размещать антенны на расстоянии до 120 м от радиомодуля.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
Интерфейсный модуль серии 2000 (RI-CTL-MB2A, RI-CTL-MB6A)		Рабочая температура: 0°C ~ 70°C Напряжение питания: 7~25 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422/485 Размеры (мм): 93x82x33	Модуль декодирует радиочастотный сигнал транспондера в идентификационный номер, проверяет полученные данные и передает их через стандартный последовательный интерфейс (RS232 или RS422/485). Кроме того он может хранить в буфере до 909 идентификационных номеров транспондеров. Модуль имеет 8 настраиваемых входов/выходов и 2 выхода с открытым коллектором.
Антенный 4-х канальный мультиплексор серии 2000 (RI-MOD-TX8A)		Рабочая температура: -25°C ~ 70°C Напряжение питания: 10~24 VDC, Размеры (мм): 136x90x31	Модуль позволяет использовать до 4-х приемопередающих антенн, соединенных с одним Радиомодулем для удаленного подключения антенны через модули настройки антенн. Для выбора контроллером активного канала антенны используется два цифровых входа.
Ридер серии 2000 S251B (RI-STU-251B)		Рабочая температура: -20°C ~ 70°C Напряжение питания: 10~24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422/485 Антенна: 26~27,9 μH Размеры (мм): 120x120x200	Считыватель промышленного исполнения. Он декодирует радиочастотный сигнал транспондера в идентификационный номер, проверяет полученные данные и передает их через стандартный последовательный интерфейс (RS232 или RS422/485). Функция динамической автонастройки настраивает резонанс для стандартной антенны. Кроме того, он может хранить в буфере до 909 идентификационных номеров транспондеров. Модуль имеет 8 настраиваемых входов/выходов и 2 выхода с открытым коллектором.

Для всех типов транспондеров подразделение TI-RFID производит линейку считывателей в различном исполнении - от интегральных схем приемопередатчиков до полностью готовых считывателей в промышленных корпусах.

Считыватели серии 6000 для транспондеров с рабочей частотой 13,56 МГц.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
Модуль считывателя S6350 на среднюю дистанцию (RI-STU-TRDC-02)		Рабочая температура: -20°C ~ 70°C Напряжение питания: 5 VDC, Интерфейс связи: RS232 Антенна: 50 Ом @ 13.56MHz Размеры (мм): 109,22x68,58x10,2	Простое, маломощное устройство легко интегрируемое в любую систему. Работая на частоте 13,56 МГц и поддерживая стандарт ISO/IEC 15693, данный модуль может работать с транспондерами многих производителей.
Модуль считывателя S6500 на дальнюю дистанцию (RI-STU-650A)		Рабочая температура: -20°C ~ 65°C Напряжение питания: 24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422/485 Антенна: 50 Ом @ 13.56MHz Размеры (мм): 160x120x67	Модуль смонтирован на жесткой, 6 мм, алюминиевой пластине. Он имеет по 2 цифровых входа и выхода, релейный выход и последовательный интерфейс, который может быть сконфигурирован как RS232 или RS485.
Модуль считывателя S6550 на дальнюю дистанцию со встроенным источником питания (RI-STU-655A)		Рабочая температура: -20°C ~ 55°C Напряжение питания: 220-240V 50Гц, Интерфейс связи: RS232, RS422/485 Антенна: 50 Ом @ 13.56MHz Размеры (мм): 300x200x160	Считыватель промышленного исполнения в стальном корпусе с защитным покрытием (уровень защиты IP54), предназначенный для внутреннего и наружного монтажа. Он имеет по 2 цифровых входа и выхода, релейный выход и последовательный интерфейс, который может быть сконфигурирован как RS232 или RS485

Многофункциональный считыватель серии 4100 для транспондеров с рабочей частотой 134,2 кГц и 13,56 МГц.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
Модуль многофункционального считывателя S4100 (RF-MGR-MNMN-N0)		Рабочая температура: -20°C ~ 70°C Напряжение питания: 5 VDC, Интерфейс связи: RS232 Антенна: 50 Ом @ 13.56MHz и 440μH Размеры (мм): 69x38x10	Модуль поддерживает стандарты ISO/IEC 14443 A/B и ISO/IEC 15693. Он поддерживает транспондеры, работающие на частоте как 134,2 кГц, так и на частоте 13,56 МГц. Это достигается благодаря секции предварительной обработки радиочастотного сигнала, которой управляет высокоэффективный 8-битовый RISC-микроконтроллер со встроенной FLASH, EEPROM, и SRAM памятью. Модульная архитектура встроенного программного обеспечения облегчает разработку и загрузку собственного программного обеспечения, и таким образом упрощает интеграцию устройства в новые или существующие системы.

RFID-компоненты компании UPM Rafsec

Компания UPM Rafsec была основана в 1997 году и специализируется на разработке и производстве RFID-транспондеров для бесконтактных карт и меток. Компания располагает необходимыми производственными мощностями для разработки и выпуска высококачественных RFID-меток, используемых в многочисленных приложениях. UPM Rafsec поддерживает все основные платформы и стандарты технологии радиочастотной идентификации.

Работая в сфере технологий радиочастотной идентификации, компания акцентирует свои усилия на процессе разработки новых продуктов. В этом направлении UPM Rafsec непрерывно сотрудничает с научно-исследовательскими институтами, университетами и другими организациями, такими как лаборатория Auto ID и EPC Global, которые активно участвуют в развитии технологии радиочастотной идентификации.

UPM Rafsec вносит значительный вклад в развитие индустрии RFID, делая крупные инвестиции в ключевые технологии производства радиочастотных меток, что значительно снижает их стоимость.

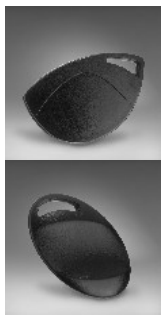
Высокочастотные транспондеры.

RFID-компоненты компании SOKYMAT

Компания SOKYMAT была основана в 1963 году и на сегодняшний день является крупнейшим производителем транспондеров; офисы по продажам и технической поддержке расположены по всему миру. Штаб-квартира компании и основное производство находятся в Швейцарии, недалеко от Лозанны.

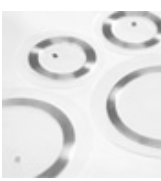
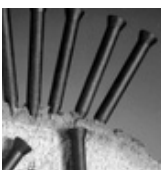
SOKYMAT, всемирный ведущий поставщик транспондеров RFID, присутствует во всех основных сегментах рынка, которые проявляют сильный интерес к выгодам, предоставляемым технологией RFID, а именно, контроль доступа и безопасность, индустриальная автоматизация и управление цепочками поставок, а так же идентификация животных и электронные документы. Благодаря 15 годам опыта в технологии производства транспондеров и ноу-хау "direct bonding chip technology", SOKYMAT может спроектировать и изготовить под заказ практически любой тип транспондера, подходящего для работы в определенной окружающей среде.

Транспондеры для систем контроля доступа и безопасности.

Модель	Размер, материал	Доступные чипы	Дальность чтения, см	Особенности, применение
ISO Card 	85.6x54x0.76 мм поливинилхлорид	Unique (RO 64bit 125kHz) Titan (R/W 1Kbit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz) Hitag 1 (R/W 2KBit 125kHz) Hitag 2 (R/W 256Bit 125kHz) Hitag S256 (R/W 256Bit 125kHz) Hitag S2048 (R/W 2KBit 125kHz) I Code SL2 (R/W 1KBit 13.56MHz ISO 15693) Mifare 1K (R/W 1KByte 13.56MHz)	0 - 60	Высококачественная поверхность позволяет наносить качественные изображения термотрансферным или офсетным способом. Карты могут поставляться с дополнительными опциями, такими как магнитная полоса, контактный чип и др.
Clamshell Card 	85.8x54x1.6мм поливинилхлорид	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz)	0- 60	Данный тип карт имеет большую механическую прочность и меньшую стоимость по сравнению с тонкими ISO Card. Тем не менее 50-ти миллиметровая круглая антенна обеспечивает превосходные дальность и точность считывания.
Blueye и Bobsleigh 	поликарбонат	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz) Hitag S256 (R/W 256Bit 125kHz) Hitag S2048 (R/W 2KBit 125kHz)	5 - 30	Данные транспондеры имеют не только привлекательные форму и материал, но и изготавливаются с использованием высокотехнологичных процессов, таких как ультразвуковая сварка. Это позволяет надежно защитить электронную часть устройства и использовать транспондеры в неблагоприятных условиях окружающей среды.

Модель	Размер, материал	Доступные чипы	Дальность чтения, см	Особенности, применение
Epoxy Keyfob 	20..30x45x1.6 мм эпоксидная смола, укрепленная стекловолокном	Unique (RO 64bit 125kHz) Titan (R/W 1Kbit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz) Hitag 1 (R/W 2KBit 125kHz) Hitag 2 (R/W 256Bit 125kHz) Mifare 1K (R/W 1KByte 13.56MHz)	0 - 30	Данные транспондеры изготовлены из слоистой эпоксидной смолы, которая укреплена еще и стекловолокном. Это обеспечивает превосходную продолжительную работу меток в жестких экологических условиях.
Tear shape 	31x40x4.8 мм поликарбонат	Unique (RO 64bit 125kHz) Titan (R/W 1Kbit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz) Hitag 1 (R/W 2KBit 125kHz) Hitag 2 (R/W 256Bit 125kHz) Hitag S256 (R/W 256Bit 125kHz) Hitag S2048 (R/W 2KBit 125kHz)		Линейка промышленных транспондеров классической формы. Доступны в различных цветовых решениях и с различными интегральными микросхемами.
Wristband 	32x42x5 мм; браслет 250 мм ABS-пластик	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz) Hitag S256 (R/W 256Bit 125kHz) Hitag S2048 (R/W 2KBit 125kHz)		Прочный транспондер, изготовленный в виде браслета с регулируемым ремешком, который может использоваться в системах персонализации и управления доступом как детьми, так и взрослыми.
CCD Label 	34x5 мм полипропилен	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz)		Транспондеры созданы для использования в сфере торговли и проката DVD или CD дисков. Метка выдерживает температурные и механические напряжения, возникающие в DVD и CD приводах.
Disc Sticker Tag 	25x1 мм поливинилхлорид	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz)		Данные транспондеры могут быть присоединены к произвольным не RFID картам, чтобы модернизировать существующую систему без изменения пользовательских приложений. Например, чтобы добавить возможность бесконтактного чтения для карт с магнитной полосой.
22mm Disk Tag Mifare 1K 	22x0.95 мм эпоксидная смола	Mifare 1K (R/W 1KByte 13.56MHz)		Миниатюрный транспондер, поддерживающий стандарт Mifare, стабильно работает, несмотря на маленькие размеры. Предназначен для большинства приложений, где требуется надежное и быстрое считывание.

Индустриальная автоматизация и логистика

Модель	Размер, материал	Доступные чипы	Дальность чтения, см	Особенности, применение
Glass Tag 	2.12x12 мм; 2.12x8 мм; 2.12x12 мм; 3.15x13.3 мм; 4x22 мм; 4x34 мм. стекло	Unique (RO 64bit 125kHz) Titan (R/W 1kbit 125kHz) Q5 (R/W 330bit 125kHz) Hitag S 2048 (R/W 2kbit 125kHz)	0 - 8	Многообразие вариантов типоразмеров и встроенных микрочипов делает эти транспондеры пригодными для использования в большинстве промышленных систем идентификации. Метки выдерживают погружение не только в воду, но и в химически агрессивные среды.
World Tag 	20 мм, 30 мм, 50 мм поликарбонат	Unique (RO 64bit 125kHz) Titan (R/W 1kBit 125kHz) Q5 (R/W 330bit 125kHz) Hitag S (R/W up to 2kbit 125kHz)	0 -70	Самые универсальные транспондеры для использования в областях промышленности и логистики. Кроме того имеет наиболее привлекательное соотношение цена/качество. Конструкция и материал дисковых меток делают их пригодными для промышленного использования, где требуются широкий температурный диапазон, стойкость к УФ-излучению, химикалиям, удару и вибрации. Метки успешно используются в таких областях как идентификация паллет, учет отходов, управления складом и т.д.
Logi Tag 	16x3мм; 12.4x2мм Прессованная эпоксидная смола	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz) Hitag S (R/W up to 2kbit 125kHz) I-code SL1 (R/W 512bit 13.5MHz) Sedna (RO 64bit + 56bit OTP 13.56MHz ISO15693)	0 -20	Семейство этих транспондеров сочетает в себе миниатюрные размеры, сопротивляемость химикалиям, температуре и механическим нагрузкам. Идеальное решение для приложений логистики с оптимальным соотношением размеров/дальность чтения.
Clear Disc 	20 мм, 22 мм, 30 мм полиэтилен, полипропилен	Unique (RO 64bit 125kHz) Q5 (R/W 256bit 125kHz)		Благодаря дизайну, материалу и легкости установки транспондеры или интегрируются в упаковочный материал, или крепятся непосредственно к идентифицируемым предметам.
Nail Tag 	35.5x4 мм Полиамид со стекловолокном	Unique (RO 64bit 125kHz)	0 -10	Прочные транспондеры, выполненные в виде гвоздей. Используются в строительных технологиях, деревообработке, идентификации тары

Модель	Размер, материал	Доступные чипы	Дальность чтения, см	Особенности, применение
Volcano Tag 	68x11.5 мм, LCP	Unique (RO 64bit 125kHz)	0 -20	Транспондер, специально разработанный для приложений и процессов, где имеется высокая температура. Это метки с самым сильным сопротивлением воздействию высокой температуры. Они могут выдерживать температуру 300С в течение нескольких минут, а также большинство растворителей и кислот, используемых в промышленности.
Inline UHF Tag 	230x15x15 мм PC/ABS Hi impact	EM 4222 (RO 64bit 869 MHz)	0 - 500	УВЧ транспондеры специально разработанные для внешнего применения в промышленности и логистике. Метки допускают установку на металлические поверхности, и потому идеально применимы для идентификации контейнеров и паллет.
Electronic Units 	Ø20xØ27x0.85 мм Ø20xØ24x0.85 мм	Zodiac (R/O 128bit 134.2kHz) Hitag S (R/W 134.2kHz) Q5 (R/W 330bit 134.2kHz)		Семейство транспондеров, поставляемых с различными интегральными схемами в бескорпусном исполнении. Метки специально разработаны для интеграции покупателями в свои специфичные продукты.

RFID-компоненты компании Escort Memory Systems (EMS).

Американская компания Escort Memory Systems (EMS), входящая в холдинг Datalogic Group, и с 1985 года производит широкий спектр меток и считывателей для логистических применений в промышленности. Продукты компании хорошо зарекомендовали себя в таких областях как логистика, управление складским хозяйством, контроль качества продукции. Благодаря постоянному потоку успешных инсталляций компания стала одним из мировых лидеров рынка в сфере радиочастотной идентификации.

Высокочастотные транспондеры серии FastTrack (13,56 МГц).

В транспондерах семейства FastTrack используются чипы I-CODE производства Philips Semiconductor. Но самое главное то, что при их производстве используется уникальная запатентованная технология разработки и производства, позволяющая создать наиболее передовые транспондеры для индустриального применения.

Модель	LRP125 (HT) LRP250 (HT)	LRP125HT-FLX	LRP250HT-FLX	LRP525HTS
Объем памяти, байт	48	48	48	112
Дальность чтения, см	40	20	40	95
Изображение				
Доступные чипы	I-CODE 1	I-CODE 1	I-CODE 1	I-CODE SLI
Рабочая температура	от -40°C до +200°C	от -40°C до +200°C	от -40°C до +200°C	от -40°C до +200°C
Размеры, мм	LRP125-24,9x4,8 LRP250-50x50x5,3	22,3x7,6	50,8x1,5	128x52x11
Особенности	Стойкость к высокой температуре	Миниатюрный размер	Тонкое исполнение, стойкость к высокой температуре	Большая дальность чтения.

Высокочастотные транспондеры серии HMS (13,56 МГц).

Транспондеры серии HMS – это третье поколение транспондеров, производимых компанией Escort Memory Systems. Они имеют чрезвычайную прочность и устойчивость к высокой температуре.

Модель	HMS112	HMS125(HT)	HMS150HT
Объем памяти, байт	736	736	736
Дальность чтения, см	2	3	12
Изображение			
Скорость чтения, байт/с	1000		
Рабочая температура	от -20°C до +85°C	от -40°C до +240°C	от -40°C до +240°C
Размеры, мм	12x6,4	12x59x8	

Сверхвысокочастотный транспондер UHF525HT (902-928 МГц).

UHF525HT – это прочный сверхвысокочастотный транспондер, работающий на частоте 902-928 МГц и устойчивый к воздействию высокой температуры. При использовании считывателя UHF-UN1 транспондер может читаться на расстоянии 1,2 метра даже при монтаже на металлическую поверхность. Он идеально подходит для использования на сборочных конвейерах и в покрасочных высокотемпературных камерах в автомобильной промышленности.

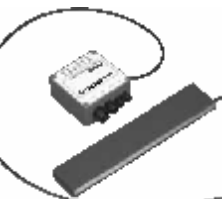
Модель	UHF525HT
Объем памяти, байт	256
Дальность чтения, см	120 (на металлической поверхности)
Изображение	
Доступные чипы	ISO 18000-6B
Рабочая температура	от -40°C до +204°C
Размеры, мм	128x52x11

Считыватели серии FastTrack (13,56 МГц).

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
LRP2000-26		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 24 - 28 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 120 см Размеры (мм): 673x305x1888	Считыватель, имеющий самую большую на сегодняшний день дальность считывания. Он может одновременно считывать транспондеры, размещенные на паллете на высоте от 0 до 180 см. Данный считыватель читает любые транспондеры, поддерживающие стандарт ISO 15693 и идеально подходит для приложений управления цепочками поставок, управления складом и логистики.
LRP2000-23		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 24 - 28 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 120 см Размеры (мм): 698x253x1040	Считыватель разработан на основе более старой модели LRP2000-26. Благодаря более компактным размерам прочной конструкции он имеет широкие прикладные возможности. Считыватель может монтироваться на конвейерах и читать одновременно несколько транспондеров, проходящих по конвейеру.
LRP820-02 LRP830-02		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, DeviceNet, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 27 см Размеры (мм): 220x120x82	Компактные размеры и выносная антенна считывателя LRP820-02 делают его незаменимым для применения в системах, где размеры оборудования имеют критическое значение. Данный считыватель читает любые транспондеры, поддерживающие стандарт ISO 15693. Считыватель LRP830-02 обладает теми же функциональными возможностями, что и LRP820-02, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.
LRP820-04 LRP830-04		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, DeviceNet, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 30 см Размеры (мм): 368x71x24	Считыватели LRP820-04 и LRP830-04 призваны обеспечить эффективный сбор данных в конвейерных системах. Без значительных временных затрат антенны считывателей легко монтируются на любой конвейер. Данные считыватели читают любые транспондеры, поддерживающие стандарт ISO 15693. Считыватель LRP830-04 обладает теми же функциональными возможностями, что и LRP820-04, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
LRP820-08 LRP830-08		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, DeviceNet, 4 входа и 4 выхода цифро- вые. Дальность чтения: 60 см Размеры (мм): 350x300x23	Считыватели LRP820-08 и LRP830-08 имеют промышленное исполнение и увеличенную дальность действия. Одновременно они могут считывать до 99 транспондеров, находящихся в поле антенны. Данные считыватели читают любые транспондеры, поддерживающие стандарт ISO 15693. Считыватель LRP830-08 обладает теми же функциональными возможностями, что и LRP820-08, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.
LRP820-10 LRP830-10		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, DeviceNet, 4 входа и 4 выхода цифро- вые. Размеры (мм): 900x750x760	Считыватели LRP820-10 и LRP830-10 имеют туннельную антенну в форме куба. Данные считыватели были специально разработаны для использования на сортировочных конвейерах в почтовых отделениях. Одновременно они могут считывать до 99 транспондеров, проходящих через антенну. Считыватель LRP830-10 обладает теми же функциональными возможностями, что и LRP820-10, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.
LRP820-14 LRP830-14		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, DeviceNet, 4 входа и 4 выхода цифро- вые. Дальность чтения: 35 см Размеры (мм): 1117,6x444,5x38	Считыватели LRP820-14 и LRP830-14 имеют в своем составе напольную антенну. Они идеально подходят для приложений, где требуется идентификация объектов, перемещающихся на тележках. Антенна имеет чрезвычайно прочную конструкцию. Считыватель LRP830-14 обладает теми же функциональными возможностями, что и LRP820-14, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.
LRP7400		Рабочая температура: -0°C ~ 50°C Интерфейс связи: RS232, IrDA. Дальность чтения: 9 см Размеры (мм): 179x62x23	Мощный портативный считыватель среднего радиуса действия, совместимый с транспондерами, поддерживающими стандарт ISO 15693. Он сочетает в себе удобство использования с превосходными техническими характеристиками. Имея в своем составе 32-х разрядный процессор и операционную систему DOS, он может быть легко интегрирован в большинство информационных систем.
LRP76		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Напряжение питания: 24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422. Дальность чтения: 7 см Размеры (мм): 120x122x55	Считыватель среднего радиуса действия, совместимый с транспондерами, поддерживающими стандарт ISO 15693. Сочетает в себе низкую стоимость, компактные размеры и высокую скорость передачи данных.

Считыватели серии HMS (13,56 МГц).

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
HMS814 HMS816		Рабочая температура: 0°C ~ 60°C Интерфейс связи: RS232, IrDA. Дальность чтения: 12 см Размеры (мм): 269x82x71	Портативный считыватель среднего радиуса действия, совместимый с транспондерами семейства HMS. Он сочетает в себе удобство использования с превосходными техническими характеристиками. Он может быть легко интегрирован в большинство информационных систем.
HMS820 HMS830		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, RS485, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 5 см Размеры (мм): 122x120x55	Считыватель среднего радиуса действия, совместимый с транспондерами семейства HMS. Считыватель является программируемым, что позволяет реализовать в нем алгоритмы предварительной обработки считываемой информации. Он сочетает в себе низкую стоимость, компактные размеры и высокую скорость передачи данных.
HMS820-04 HMS830-04		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, RS485, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 4 см Размеры (мм): 368x71x23(антенна)	Считыватели HMS820-04 и HMS830-04 призваны обеспечить эффективный сбор данных в конвейерных системах. Без значительных временных затрат антенны считывателей легко монтируются на любой конвейер. Данные считыватели читают транспондеры серии HMS. Считыватель HMS830-04 обладает теми же функциональными возможностями, что и HMS820-04, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.
HMS820-08 HMS830-08		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS422, RS485, 4 входа и 4 выхода цифровые. Дальность чтения: 12 см Размеры (мм): 250x23x250 (антенна)	Считыватели HMS820-08 и HMS830-08 имеют промышленное исполнение и увеличенную дальность действия. Данные считыватели читают транспондеры семейства HMS. Считыватель HMS830-08 обладает теми же функциональными возможностями, что и HMS820-08, вдобавок в нем реализована поддержка интерфейса DeviceNet.
HMS827		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Напряжение питания: 18 - 30 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS485. Дальность чтения: 4 см Размеры (мм): 119x45x40	Компактные размеры и встроенная антенна с изменяемым направлением чтения (вертикальное или горизонтальное) делают этот считыватель незаменимым для применения в системах, где размеры оборудования имеют критическое значение. Данный считыватель читает любые транспондеры семейства HMS.

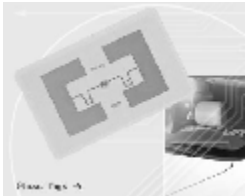
Считыватель UHF-UN1 (902-928 МГц).

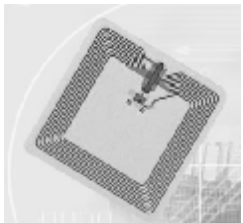
Модель	Изображение	Характеристики	Описание
UHF-UN1		Рабочая температура: -20°C ~ 50°C Интерфейс связи: Ethernet, 4 входа/выхода цифровые. Размеры (мм): 216x213x32	Считыватель UHF диапазона дальнего радиуса действия, поддерживающий стандарты EPC Class 0, EPC Class 1, EPC Class1 Gen 2, ISO18000-6B. Для увеличения радиуса действия есть возможность подключения выносной антенны.

RFID-компоненты компании ASTAG (Asia Smart Tag Co., Ltd).

Компания Asia Smart Tag Co., Ltd (ASTAG) была основана в 1988 г. (ранее известная как Homg Woei Electronic Co., Ltd.). Центральный офис и производственные мощности компании расположены в Тайване. В настоящее время компания сосредотачивает свои усилия на разработке и производстве транспондеров высокочастотного диапазона (13,56 МГц) и сверхвысокочастотного диапазона (UHF).

Транспондеры.

Модель, Изображение	Характеристики	Описание
Smart Seal 	Доступные чипы: ISO18000-6 Частота: 868~950 МГц Дальность чтения: 9,6 м Материал: ABS-пластик / поликарбонат / полипропилен Размеры, мм: 113,0 x 66,0	Транспондер обладает не только возможностями обычных контейнерных пломб, но и функцией радиочастотной идентификации для увеличения степени защиты и скорости инспектирования контейнеров. Транспондер не будет функционировать, если язычок пломбы не вставлен или сломан.
Metal Tag 	Доступные чипы: ISO18000-6 Частота: UHF Дальность чтения: 6 м Материал: ABS-пластик Размеры, мм: 205,0 x 25,4	Транспондер предназначен для использования в системах контроля доступа на автостоянках. Он крепится винтами на номерной знак автомобиля. Благодаря специальным свойствам и уникальной конструкции транспондер имеет устойчивые технические характеристики при различных условиях окружающей среды.
Glass Tag 	Доступные чипы: ISO18000-6 / EPC 1.19 Частота: UHF Дальность чтения: 3-5 м Материал: Бумага Размеры, мм: 63,0 x 41,0	Транспондер предназначен для использования в системах контроля доступа на автостоянках. Он наклеивается на лобовое стекло автомобиля. Транспондер пригоден для повторного использования и не оставляет следов на стекле после снятия.

Модель, Изображение	Характеристики	Описание
Pallet Tag 	Доступные чипы: ISO18000-6 / EPC 1.19 Частота: UHF Дальность чтения: 3 м Материал: Бумага Размеры, мм: 10,0 x 90,0	Транспондер предназначен для идентификации паллет с сырьем, полуфабрикатами и готовой продукцией и имеет приемлемую стоимость для приложений логистики.
Carton Tag 	Доступные чипы: ISO18000-6 / EPC 1.19 Частота: UHF Материал: Бумага Размеры, мм: 85,6 x 54,0	Транспондер предназначен для наклеивания на упаковочную картонную тару. Идеально подходит для решения задач управления инвентаризациями и цепочками поставок в сфере дистрибуции и розничной торговли.
Tire Tag 	Доступные чипы: EPC 1.19 Частота: UHF Материал: Пластик с УФ отверждением Размеры, мм: 90,0 x 3,0	Транспондер предназначен для встраивания в автомобильные шины. Конструкция и материал транспондера делают его способным противостоять высокой температуре, давлению и обеспечивать стабильную работу при вращении.
Library Tag 	Доступные чипы: I-Code SLI / Mifare Ultralight Частота: 13,56 МГц Дальность чтения: 60 см Материал: Бумага Размеры, мм: 85,6 x 54,0	Транспондер специально разработан для использования в системах управления библиотечным фондом. Поддержка EAS позволяет реализовать в системе противокражную функцию.

RFID-компоненты компании AWID (Applied Wireless Identifications Group, Inc.).

Основанная в 1997 г. Компания Applied Wireless Identifications Group, Inc. (AWID) за последние два года ежегодно увеличивает свой капитал более чем на 200 процентов и считается одним из наиболее быстроразвивающихся поставщиков RFID считывателей в мире. Предлагаемые компанией RFID считыватели имеют высокие рабочие характеристики, оптимальное соотношение цена/качество, множество вариантов исполнения: встраиваемые в компьютер карты расширения, стационарные, переносные и стеллажные считыватели.

Сверхвысокочастотный считыватель дальнего радиуса действия MPR-2010AR.



Считыватель поставляется со встроенной антенной, что исключает необходимость применения коаксиальных кабелей при монтаже систем. Мощный механизм антиколлизии позволяет считывать большое количество меток, находящихся одновременно в поле антенны считывателя. Считыватель имеет функции самодиагностики и мониторинга температуры, что позволяет своевременно контролировать параметры окружающей среды и состояние считывателя.

Технические характеристики	
Частота:	902-928 МГц
Мощность в антенне:	1 Вт
Дальность чтения:	3,6 – 5,5 м
Протоколы:	EPC C1, ISO-18000-6-B, ЕМ возможность обновления до EPC C1G2
Интерфейс связи:	RS-232, опционально - TCP/IP
Источник питания:	7 – 15 VDC
Рабочая температура:	от -20° до +50° C
Размеры:	203,2 x 241,3 x 28,6 мм
Вес:	1,575 кг

Сверхвысокочастотный считыватель дальнего радиуса действия LR-911.



Считыватель сочетает в себе компактные габариты и хорошую дальность чтения меток. Он разработан для внешнего применения в системах идентификации автотранспорта, управления автостоянками и парковками. Инновационная конструкция считывателя обеспечивает ему превосходную защиту от неблагоприятных условий окружающей среды. Считыватель поддерживает Wiegand and RS-232 интерфейсы и совместим со всеми стандартами систем управления и контроля доступа.

Технические характеристики

Частота:	902-928 МГц
Мощность в антенне:	1 Вт
Дальность чтения:	2,7 – 3,4 м
Протоколы:	EPC C1, ISO-18000-6-B, EM возможность обновления до EPC C1G2
Интерфейс связи:	Wiegand™ and RS-232
Источник питания:	6,5 – 15 VDC
Рабочая температура:	от -35° до +65° C
Размеры:	203,2 x 241,3 x 28,6 мм
Вес:	1,060 кг

Высокочастотный считыватель MPR-1230 в формате PCMCIA Card.



Считыватель может быть вставлен практически в любой карманный или планшетный компьютер, имеющий слот PCMCIA Card. Он позволяет читать и записывать транспондеры всех наиболее распространенных стандартов. Считыватель позволяет расширить функциональность большинства мобильных терминалов сбора данных поддержкой технологии RFID или интегрировать RFID с другими технологиями, типа штрихового кодирования, WLAN и др.

Технические характеристики

Частота:	13,56 МГц
Мощность в антенне:	0,5 Вт
Дальность чтения:	10 – 12 см
Протоколы:	EPCTM, ISO-15693, I-CodeTM, Tag-ItTM, MicroIDTM, Performa
Интерфейс связи:	PCMCIA Card
Источник питания:	5 VDC
Рабочая температура:	от -20° до +50° C
Размеры:	118x53x9 мм (Type II PC Card)
Вес:	0,085 кг

RFID-компоненты компании Northern Apex.

Высокочастотный переносной считыватель DP-150.



Считыватель имеет в своем составе интегрированный модуль TAGSYS Medio™ S002 работающий на частоте 13,56 МГц. Этот считыватель совместим с карманными компьютерами Palm и iPAQ/CASIO, работающими под управлением Windows CE, а также с другими устройствами имеющими стандартный COM порт. Имея в своем составе гибкий шнур и встроенный источник питания, устройство очень удобно для использования в большинстве приложений.

Технические характеристики	
Частота:	13,56 МГц
Дальность чтения:	10 – 12 см
Протоколы:	TAGSYS, Tag-It™, I-Code™
Интерфейс связи:	COM port
Источник питания:	9 VDC
Рабочая температура:	от -20° до +50° C
Размеры:	152x76x25
Вес:	0,150 кг

RFID-компоненты компании TagMaster.

Шведская компания «TagMaster» была основана в 1994 г. Основным направлением ее деятельности является разработка и производство радиочастотных компонентов дальнего радиуса действия и информационных систем для автоматической идентификации. Продукты компании легко интегрируются и обеспечивают превосходные характеристики RFID систем, в которых требуются большие дальность и скорость чтения. Области применения продукции компании являются: управление автомобильными парковками и стоянками, общественный транспорт, логистика и системы безопасности.

Активные сверхвысокочастотные транспондеры серии 1200.

Характеристики транспондеров этой серии удовлетворяют большинству приложений. Каждый транспондер имеет заводской неизменяемый восьмисимвольный идентификационный код. Транспондеры работают на частоте 2,45 ГГц и могут считываться на расстоянии до 6 метров. Причем количество считываний не влияет на срок службы батарей. А когда срок службы батареи подходит к концу, транспондер посылает считывателю специальный предупреждающий сигнал.

Транспондеры поддерживают также режим быстрого чтения, когда передается только идентификационный код.

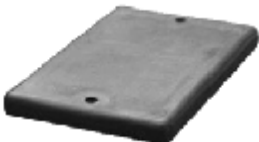
Модель	S1251 ScriptTag	S1255 MarkTag	S1260/00 CombiTag
Объем памяти, бит	574	нет	нет
Запись	да	нет	нет
Изображение			
Материал	Полимер		
Время работы батарей	6 лет		
Рабочая температура	от -20°C до +85°C		
Размеры, мм	86 x 54 x 3		
Особенности			Поддержка технологии HID 125 кГц

Активные сверхвысокочастотные транспондеры серии 1400.

Транспондеры этой серии специально разработаны для применения в промышленности или в условиях неблагоприятной окружающей среды. Типичными областями использования этих транспондеров являются промышленные объекты или установка на контейнеры, поезда, трамваи, автобусы или грузовые автомобили.

Каждый транспондер имеет заводской неизменяемый восьмисимвольный идентификационный код. Транспондеры работают на частоте 2,45 ГГц и могут считываться на расстоянии до 6 метров. Причем количество считываний не влияет на срок службы батарей. А когда срок службы батареи подходит к концу, транспондер посылает считывателю специальный предупреждающий сигнал.

Транспондеры поддерживают также режим быстрого чтения, когда передается только идентификационный код.

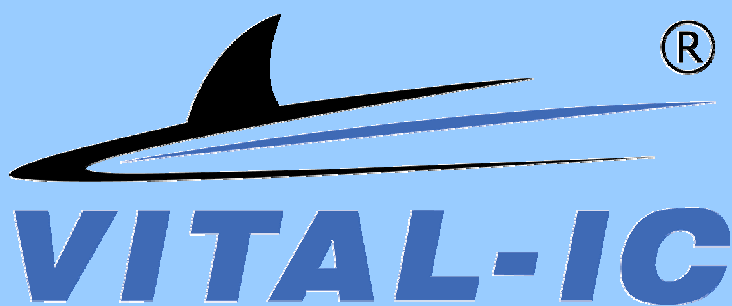
Модель	S1450 ScriptTag HD	S1455 MarkTag HD	S1456 SpeedTag HDS
Объем памяти, бит	574	нет	нет
Запись	да	нет	нет
Изображение			
Материал	Полимер		
Время работы батарей	6-10 лет	10 лет	8 лет
Рабочая температура	от -40°C до +85°C		
Размеры, мм	91x59x8		
Особенности			Высокая скорость чтения (для высокоскоростных движущихся объектов).

Считыватели с рабочей частотой 2,45 ГГц.

Для всех типов транспондеров подразделение TI-RFID производит линейку считывателей в различном исполнении - от интегральных схем приемопередатчиков до полностью готовых считывателей в промышленных корпусах.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
S1500 WiseMan		Рабочая температура: -20°C ~ 60°C Напряжение питания: 12 или 24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS485, 3 входа и 2 выхода цифровые, релейный выход, LED интерфейс. Дальность чтения: 5 м Размеры (мм): 263x176x54	Программируемый считыватель для автоматической идентификации и верификации стационарных или движущихся объектов. Имеет функцию обнаружения движения с возможностью определения скорости и направления движения (приближение или удаления). Большой объем памяти для пользовательских приложений и функции локальной базы данных позволяют эффективно использовать считыватель автономно.
S1503 WiseMan LR		Рабочая температура: -20°C ~ 60°C Напряжение питания: 12 или 24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS485, 3 входа и 2 выхода цифровые, релейный выход, LED интерфейс. Дальность чтения: 8 м Размеры (мм): 315x234x128	Программируемый считыватель с увеличенной дальностью чтения для автоматической идентификации и верификации быстро движущихся объектов. Имеет функцию обнаружения движения с возможностью определения скорости и направления движения (приближение или удаления). Большой объем памяти для пользовательских приложений и функции локальной базы данных позволяют эффективно использовать считыватель автономно.
S1510 Handheld		Рабочая температура: -20°C ~ 60°C Напряжение питания: 3,7 VDC, Интерфейс связи: Infrared Дальность чтения: 1 м Размеры (мм): 185x83x32	Новый, ультракомпактный считыватель, интегрированный с PDA промышленного исполнения. Цветной TFT дисплей позволяет пользователю контролировать процесс идентификации и верификации, а при использовании стандартного или прикладного программного обеспечения PDA может отобразить дополнительную информацию, производить сложные вычисления или обработку локальной базы данных. Способность обмениваться информацией через инфракрасный порт позволяет считывателю играть ключевую роль в самых сложных информационных системах.

Модель	Изображение	Характеристики	Описание
S1566 Heavy Duty		Рабочая температура: -25°C ~ 60°C Напряжение питания: 12 или 24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS485 Дальность чтения: 6 м Размеры (мм): 310 x 200 x 61	Программируемый считыватель, специально разработанный для систем с повышенными требованиями к электрической и механической выносливости. Считыватель использует технологию цифровой обработки сигнала, которая позволяет использовать его в высокоскоростных приложениях, таких как идентификация железнодорожных составов, движущихся со скоростью до 400 км/ч. Большой объем памяти для пользовательских приложений позволяет производить сложную предварительную обработку информации.
S1569 HD Track		Рабочая температура: -25°C ~ 60°C Напряжение питания: 24 VDC, Интерфейс связи: RS232, RS485 Дальность чтения: 6 м Размеры (мм): 607 x 246 x 170	Специальная модификация считывателя, предназначенного для монтажа на шпалах железнодорожных путей. Помимо чтения транспондеров имеет функцию определения направления движения поезда. Благодаря встроенному доплеровскому радару позволяет определять направление движения состава даже при отсутствии на нем установленных транспондеров. Большой объем памяти для пользовательских приложений позволяет производить сложную предварительную обработку информации.



ООО «ВИТАЛ ЭЛЕКТРОНИКС»

**Английская наб. 24
г. Санкт-Петербург
Россия**

тел. +7-812-325-97-92

**web: www.vital-ic.com
e-mail: main@vital-ic.com**
