

Беспроводные решения фирмы AeroComm

Дарья Зверева, Андрей Лахно (Москва)

В статье рассматривается продукция фирмы AeroComm, приводятся её технические характеристики и области применения. Более подробно описаны модули ZigBee.

На сегодняшний день, благодаря значительным изменениям в сфере промышленных средств управления и сбора данных, всё большее применение находят беспроводные технологии.

Компания AeroComm, являющаяся подразделением Laird Technologies, представила свою линейку беспроводных модулей. Основой технологии является запатентованный дизайн FHSS, который даёт возможность интегратору оборудования приобретать готовые беспроводные решения и не производить самостоятельно высокочастотные устройства. Беспроводные модули компании AeroComm совмещают приёмник и передатчик в одном модуле, который осуществляет обмен информацией по радиочастотному каналу.

Применение беспроводных технологий позволяет:

- снизить стоимость установки и модернизации оборудования за счёт отказа от традиционных проводных технологий;
 - изолировать чувствительное оборудование и уменьшить риск выхода его из строя из-за резких скачков напряжения или разрыва кабеля.
- Преимущества беспроводных технологий фирмы AeroComm:
- работа в условиях высокочастотных помех (благодаря скачкообразно изменяющейся частоте);
 - высокая скорость передачи данных;
 - низкая потребляемая мощность;
 - возможность работы от батарей, срок службы которых составляет до 5 лет;
 - небольшие габариты;
 - стандартные промышленные интерфейсы (TCP асинхронная последовательная передача данных);
 - эффективная передача данных по радиоканалу на расстояние до 150 м в

закрытых помещениях и на 1,5...2 км в условиях прямой видимости;

- повышенная степень защиты передаваемой информации (благодаря наличию уникальных ID-номеров и MAC-адресов);
- быстрая и удобная установка, низкие затраты при монтаже;
- мобильность персонала, обслуживающего различные системы;
- наличие собственной антенны, надёжно скрытой в корпусе или встроенной в печатную плату модуля;
- настраиваемые под клиента решения ZigBee.

Линейка продукции фирмы AeroComm включает:

- модули, работающие на частоте 2,4 ГГц (ZigBee), типа AC4424, ZB2430;
- модули, работающие на частоте 868 МГц, типа AC4868, AC4486;
- модули, работающие на частоте 900 МГц, типа AC4790, AC4790-1x1; AC4490, AC4490-1x1;
- модемы ZigBee серии Connex: ConnexLink, ConnexUSB, ConnexModem, ConnexNet.

Модули Zigbee представляют собой систему на кристалле (SoC).

Модуль ZB2430

Отличительные особенности:

- надёжная архитектура сети;
- небольшие габариты;
- 128 Кб флэш-памяти;
- регулируемая выходная мощность (0...100 мВт).

Протокол ZigBee разработан с учётом максимального энергосбережения и позволяет устройствам находиться в «спящем» режиме основную часть времени. С помощью программного обеспечения можно запрограммировать модуль на проверку обращений к нему через определённые промежутки времени, которые могут составлять от нескольких минут до нескольких часов.

Помимо приёмопередатчика, в модулях находится контроллер, который может выполнять функции маршрутизатора. Благодаря этому, множество ZigBee-устройств способны работать в общей радиосети – как в стандартной топологии типа «звезда», когда один маршрутизатор управляет всеми потоками данных, так и в смешанной топологии без единого маршрутизатора. При этом ZigBee-сети обладают способностью к «саморемонту»: при отключении отдельных узлов (например, при разряде батарей) прокладывается новый маршрут передачи информации.

Стандарт ZigBee допускает существование устройств трёх уровней сложности:

- высший: координатор способен управлять работой сетей разной топологии, хранить данные об их структуре (т.е. имеет достаточно флэш-памяти) и служить мостом в сети другого типа;
- средний: маршрутизатор способен принимать и передавать данные (в том числе и «чужие», по цепочке);
- низший: конечное устройство может только «переговариваться» с координатором.

Модуль ZB2430 основан на ИС компании Texas Instruments – лидера в технологиях IEEE 802.15.4 и ZigBee; данная ИС (CC2430) является одной из наиболее мощных ZigBee-решений на сегодняшний день. Модуль ZB2430 обеспечивает для интеграторов оборудования максимальную производительность при низком энергопотреблении, большую дальность и функциональность; ZB2430 идеально подходит для решений с ограниченной мощностью источника питания (см. табл. 1).

Модули ZigBee предлагаются в качестве координаторов, маршрутизаторов или конечных устройств. В стеке предусмотрены функции сканирования сети, автоматической конфигурации, динамической маршрутизации, обнаружения, безопасности и т.д. Кроме того, 128 Кб встроенной флэш-

памяти обеспечивают возможность реализации более крупных и сложных приложений.

CONNEXLINK

Устройства серии ConnexLink обеспечивают беспроводную связь на частотах 2.4ГГц и 900МГц между устройствами работающими с последовательными интерфейсами RS232 и RS485. Позволяет передавать данные со скоростью до 288 кбит/с на расстоянии до 32 Км (на открытой местности) (см. табл. 2).

Сфера применения:

- коммуникации;
- контроль промышленного оборудования в режиме реального времени, когда прокладка кабеля затруднена или невозможна;
- точки продаж: кассовые терминалы, оборудованные беспроводной технологией, позволяют минимизировать затраты на установку и монтаж. Примеры: портативные терминалы официантов, АЗС, киоски на спортивных мероприятиях и т.п.;
- электронные дисплеи. Беспроводной обмен информацией между пультом управления и табло. Примеры: дорожные и строительные знаки; биржевые табло, передающие котировки ценных бумаг; рекламные щиты и т.п.;
- автомобильный транспорт. Для управления парком компании – грузовиками, автобусами дальнего следования, легковыми автомобилями, грузовыми контейнерами, железнодорожными вагонами –

Таблица 1. Основные параметры модулей ZB2430

Параметры	ZB2430-D	ZB2430-Q
Тип монтажа	Поверхностный	Поверхностный
Диапазон частот, МГц	2400...2483,5	2400...2483,5
Максимальная выходная мощность, дБм	-20...2	10...20
Чувствительность, дБм	-94	-99
Радиус действия в помещении, м	40	200
Радиус действия на открытом пространстве, м	135	1600
Напряжение питания, В	3,0...3,5	3,0...3,5
Ток потребления: при передаче, мА при приеме, мА в режиме ожидания, мкА в режиме сна, мкА	25 27 ≤300 ≤1	140 27 ≤300 ≤1
Рабочий диапазон температур, °C	-40...85	-40...85
Габариты, мм	25,4 × 34,3 × 5,5	25,4 × 34,3 × 5,5
Антенна	Чип	U.FL или чип

Таблица 2. Основные параметры модулей ConnexLink

Параметры	CL4424-100	CL4790-1000	CL4490-1000
Поддерживаемая архитектура сети	Сервер-клиент	Пиринговая (P2P)	Сервер-клиент
Интерфейс	RS232 или RS485	RS232 или RS485	RS232 или RS485
Диапазон частот, МГц	2402...2478	902-928	902-928
Тип модуляции	Частотная модуляция со скачкообразным изменением частоты		
Максимальная скорость передачи данных по интерфейсу, Кбит/с	115,2	115,2	115,2
Максимальная выходная мощность мВт	100 (нерегулируемая)	1000 (регулируемая)	1000 (регулируемая)
Чувствительность, дБм	-90	-99	-99
Радиус действия на открытом пространстве, км	3,2	32	32
Напряжение питания, В	7...18	7...18	7...18
Рабочий диапазон температур, °C	-40...+80	-40...+80	-40...+80
Размеры, мм	111 × 69 × 36	111 × 69 × 36	111 × 69 × 36
Антенна/разъем	Диполь/ RPSMA мама(папа)		

необходим обмен данными между транспортными средствами и базовой станцией. Такие данные могут включать в себя информацию о состоянии двигателя и возможных неисправностях, состоянии аккумулятора, надзоре за действи-

ями водителя (превышение скорости, маршрут следования, количество перевезённых пассажиров и т.п.),

- коммунальное хозяйство: счётчики расхода воды, газа и электроэнергии.

