

РАДИОМОДУЛИ И ЭЛЕКТРОАКУСТИКА

Артем Козлов

Радиоинженер,
компания
«БИС Электроникс»
Тел./факс: (044) 490 35 99
www.bis-el.com



Re: artem_kozlov@bis-el.kiev.ua



GSM-модули Quectel

На объектах, где нет проводных линий связи, где использование этих линий затруднительно или не выгодно, охранные системы оснащаются GPRS/CSD-модулями. Такая система получает сведения о срабатывании установленных на объектах датчиков, о смене режимов охраны и отправляет регулярный отчет о состоянии объекта по сети GSM. При этом система может прослушивать помещение, удаленно конфигурировать устройства на объектах охраны, передавать оцифрованные изображения, а также отправлять тревожные сообщения при попытке проникновения, пожаре, затоплении или другой нештатной ситуации.

Таким образом, с помощью встроенного в систему охраны GSM-модуля и мобильного телефона можно в режиме реального времени дистанционно контролировать объект охраны и управлять им. Получателями информации, поступающей от регистратора с GSM-модулем, могут быть как конечные пользователи (владельцы недвижимости), так и централизованные диспетчерские центры, обеспечивающие круглосуточный контроль состояния охраняемого объекта и осуществляющие в случае необходимости экстренное оперативное реагирование.

Мировой рынок электронных компонентов предоставляет разработчикам электронной техники хороший выбор встраиваемых GSM-модулей. Порой бывает очень трудно найти подходящий вариант, так как требуемый модуль кроме

Обеспечение надежной, гибкой и недорогой связи в сфере охранной и пожарной безопасности реализуется с помощью беспроводных коммуникаций согласно современным сетевым стандартам GSM и ZigBee. Переносные устройства оперативной радиосвязи оснащаются надежными гарнитурами, построенными на качественных электроакустических компонентах для эффективной работы в экстремальных условиях.

соответствия техническим параметрам проекта должен серийно производиться (быть представленным на рынке) и иметь доступную цену.

В Украине достаточно большую известность приобрел GSM/GPRS-модуль M10 (Quectel), который предназначен для передачи голоса, данных, SMS и факсов. Он отвечает самым современным стандартам связи и при этом доступен на рынке Украины по приемлемым ценам.

M10 обеспечивает надежную и устойчивую работу системы беспроводной передачи данных и характеризуется сверхнизким энергопотреблением. Модуль работает с внешней SIM-картой на 1,8 В и 3 В (SIM Application Toolkit), двумя аналоговыми аудиоинтерфейсами (для трубки и гарнитуры), стандартными последовательным и отладочным интерфейсами. К нему можно подключить ЖК-дисплей, клавиатуру и антенну. Он оснащен TCP/IP-протоколом и управляется популярным набором AT-команд (GSM 07.07, 07.05, расширенный Quectel).

Передача данных в M10 осуществляется по стандарту GPRS класса 12, который открывает разработчику хорошие возможности для реализации современных проектов (передача и прием: GPRS до 85,6 Кбит/с, CSD до 14,4 Кбит/с).

Индустриальный диапазон рабочих температур (-40...+85°C) позволяет данному модулю работать без сбоев независимо от климатических условий и времени года. Модуль M10 выполнен в миниатюрном корпусе для поверхностного монтажа с размерами 29×29×3,6 мм (рис. 1).



Рис. 1. GSM-модуль M10 Quectel

M10 легко интегрируется в самые различные устройства, включая системы мониторинга транспорта, приборы учета энерго-ресурсов, беспроводные POS-терминалы, охранные системы и др.

ZigBee модули Jennic

Беспроводные ZigBee-системы позволяют объединить множество устройств в сети с различной топологией, при этом обеспечивая быструю доставку сообщений, высокую надежность и устойчивость к сбоям.

Сети ZigBee называют самоорганизующимися и самовосстанавливающимися, поскольку ZigBee-устройства при включении питания благодаря встроенному программному обеспечению умеют сами находить друг друга и формировать сеть, а в случае выхода из строя какого-либо из узлов — устанавливать новые маршруты для передачи сообщений.

Для данной технологии характерно низкое энергопотребление: одной батарейки типа AA хватает на 2 года автономной работы модуля. Есть одно ограничение — небольшой объем передаваемой информации (порядка десятков или сотен байт за сеанс связи). Скорость передачи данных вместе со служебной информацией в этих сетях составляет 250 Кбит/с. Благодаря такой скорости передача пакета с подтверждением занимает в среднем порядка 5—7 мс.

Компания Jennic обладает уникальными знаниями в области проектирования систем и ПО для радиосвязи. Основой продукции этой фирмы являются электронные компоненты для реализации сетей связи стандарта ZigBee (рис. 2).

Модули ZigBee производства Jennic позволяют создать беспроводную сеть

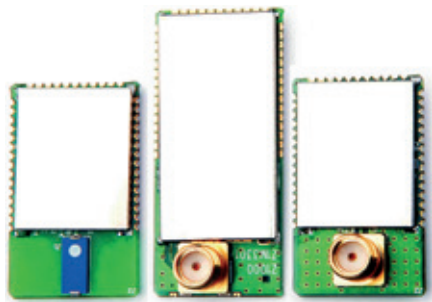


Рис. 2. ZigBee-модули Jennic

датчиков, используя минимум дополнительных компонентов. Они обладают высокой конкурентоспособностью благодаря ряду следующих особенностей:

- трансивер 2,4 ГГц;
- 32-битный RISC-процессор;
- подсистема памяти ROM/RAM;
- богатый набор периферийных устройств;
- шифрование данных с помощью 128-битного алгоритма AES;
- малое энергопотребление;
- поддержка IEEE 802.15.4 и ZigBee.

Данные модули нашли широкое применение в счетчиках электроэнергии, климат-контроле и управлении производственными линиями. Использование технологии ZigBee позволяет заметно сократить затраты на установку и обслуживание системы пожарной сигнализации, а в сфере охранной безопасности они используются для организации беспроводной сети датчиков на охраняемом объекте.

Электроакустические компоненты компании Sonion

Переносные средства связи зачастую комплектуются различными по исполнению гарнитурами. Применение гарнитуры необходимо для обеспечения безопасной связи при управлении транспортными средствами, в экстремальных видах спорта, для эффективной оперативной связи военизированных подразделений, милиции, охранной и пожарной служб (рис. 3).

Обойтись приемопередатчиком без гарнитуры в таких случаях крайне затруднительно. Сложности могут также возникнуть при использовании некачественных изделий с низкой надежностью и плохим шумоподавлением. Поэтому весь эффект оперативной связи может сойти на нет только из-за поломки гарнитуры или из-за ее недостаточной производительности. Кроме того, гарнитура должна быть безопасной для здоровья пользователя.

Сегодня наиболее популярны следующие типы гарнитур для профессиональных средств связи:

- вставляемые с выносным микрофоном;
- вставляемые с вибромикрофоном или ларингофоном;

- скрытно носимые, беспроводные с индукционной петлей;
- вставляемые с активным шумоподавлением.

Для достижения высокой устойчивости передачи аудиоинформации, качественного шумоподавления, высокой надежности и минимальных габаритов специальные средства связи нуждаются в современных электроакустических компонентах высокого качества, с большим ресурсом работы. Похвастаться такими изделиями может далеко не каждый производитель



Рис. 3. Боец НАТО и вставляемая гарнитура с активным шумоподавлением

электронных компонентов. Буквально единицы из них способны производить специализированные изделия для экстремальных условий с повышенной надежностью и производительностью.

К основным электроакустическим компонентам, которые применяются в различных типах спецгарнитур, относят микрофоны и громкоговорители. Больше всего этих компонентов необходимо для гарнитур с активным шумоподавлением (до 3-х на каждое ухо: микрофон снаружи уха, микрофон внутри уха и телефон для передачи звука от наружного микрофона или рации).

Основные требования, выдвигаемые к микрофонам спецгарнитур:

- Высокое качество звука и широкополосность.
- Высокие уровни звукового давления и низкий уровень радиопомех (EMI).
- Подавление шума и низкий эквивалентный шум.
- Высокий уровень защиты от удара и низкая чувствительность к вибрациям.
- Возможность двухпроводного соединения и миниатюрность.

Микрофоны **Sonion** соответствуют всем этим требованиям (рис. 4). Большой опыт работы компании в медицинской сфере (производство компонентов для слуховых аппаратов) обеспечивает безопасность применения ее продукции для здоровья пользователя.

Для гарнитур с передачей звука с помощью вибрации (ларингофон) Sonion выпускает вибромикрофоны (**RC-13x2**) и вибраторы (**RC-37AAX007**), которые работают в паре.

Телефоны компании Sonion также соответствуют повышенным требованиям:

- Очень низкое сопротивление (DCR от 4 Ом до 50 Ом).
- Частотный диапазон от 100 Гц до 10 кГц.
- Отличная защита от механического удара.
- Отсутствие вибрации и паразитных электромагнитных полей.
- Направленность по максимальной мощности.

Кроме того, Sonion выпускает индукционные катушки для использования в беспроводных скрытно носимых гарнитурах с индукционной связью.

Активные индуктивности серии **TA20** обладают высокой чувствительностью, миниатюрностью (2,39×5,52×3,1 мм), широким диапазоном рабочих частот, предсказуемым и подавлением электромагнитных шумов и наводок.

Пассивные индукционные катушки серии **T22xxx** характеризуются высокой чувствительностью, миниатюрностью (6,35×2,24×2,24 мм) и широким диапазоном рабочих частот.



Рис. 4. Микрофоны Sonion, серия 8000 (2,56×2,56 мм)

Таким образом, на базе электроакустических компонентов Sonion реализуются гарнитуры высочайшего качества для самых ответственных приложений, включая оперативную радиосвязь пожарных бригад, служб охраны и подразделений особого назначения.

Получить более детальную техническую информацию о продукции Qeuctel, Jennic и Sonion можно на сайтах производителей:

*www.quectel.com,
www.jennic.com,
www.sonion.com,*

а также у дистрибьютора — компании «БИС Электроник».