

Новые GSM/GPRS-модемы производства WAVECOM

В последние годы особую популярность при разработках различных автоматизированных систем с беспроводной связью завоевывают GSM-модемы. Эти устройства позволяют осуществлять беспроводный обмен информацией между различным оборудованием в стандарте GSM. В статье рассмотрена новая уникальная модель GSM/GPRS-модема производства WAVECOM.

Виктор Алексеев

Alekseev@megachip.ru

Основной проблемой при обмене информацией в сети GSM является низкая скорость передачи данных.

Стандартная скорость передачи данных в сетях GSM составляет 9600 бит/с. При использовании метода HSGSD (High Speed Circuit Switched Data), основанному на выделении дополнительных тайм-слотов, скорость передачи удается заметно повысить.

За счет сокращения сигналов активизации и уменьшения уровня коррекции ошибок можно получить скорость до 14400 бит/с.

При выделении абоненту двух таймслотов можно достичь скорости передачи данных 28,8 Кбит/с, а выделив четыре — 57,6 Кбит/с. На сегодняшний день услуги HSGSD предоставлены в Санкт-Петербурге, Москве, Новосибирске, Екатеринбурге.

Стандарт GPRS (General Packet Radio Service) представляет собой систему пакетной передачи данных в коммутируемых сетях. Теоретически достижимая скорость в GPRS может достигать до 171,2 Кбит/с. Такие высокие скорости делают возможным внедрение в системы автоматизации высокоскоростных линий передачи данных.

Главное отличие технологии GPRS заключается в пакетной передаче данных с использованием свободных ресурсов сети. При этом для передачи данных используются только свободные емкости сети мобильной связи. Информация разбивается по пакетам, каждый из которых рассылается по сети независимо, в соответствии с указанным адресом.

Время установки соединения в GPRS на несколько порядков меньше, чем в других стандартах. Поэтому GPRS является наиболее привлекательной технологией для таких приложений, как промышленная телеметрия, связь через интернет и т. п.

Это дает возможность совмещать GPRS с существующими сетями пакетной передачи данных на базе TCP/IP

или X.25. Технологии GPRS позволяют также получить доступ к WAP-услугам.

В настоящее время GSM/GPRS поддерживается в Москве, Костроме, Новосибирске, Ярославле, Твери и Смоленске. Кроме того, МТС установила GPRS в своей петербургской сети. Ожидается, что к концу 2004 года количество абонентов GPRS в России утроится.

Французская фирма WAVECOM еще раз продемонстрировала свои лидирующие позиции в разработках и производстве GSM/GPRS-модемов.

С июня 2002 г. в массовую продажу поступила новая миниатюрная серия Q24xxx — двухканальный GSM/GPRS-модуль (E-GSM/GPRS 900/1800 МГц), совместимый со стандартом «ETSI GSM Phase 2+» (GSM/GPRS, класс 2).

Модели этой серии программно и аппаратно полностью совместимы с хорошо известной серией Q23xxx. Однако использование новых технологий позволило создать уникальный GSM/GPRS-модем с размерами всего 58×32×3,9 мм и весом 11 г!

Модели серии Q24xxx идеальны для использования в малогабаритном переносном оборудовании.

Модемы Q24xxx не являются полностью законченным изделием и предназначены для установки в аппаратуру других производителей. Для запуска этих модулей в работу необходимы дополнительные внешние компоненты.

На плате модема размещены схемы электропитания, 32-разрядный микроконтроллер, радиочастотный блок, интерфейс, АЦП, SIM-контроллер, микросхемы памяти (FLASH, SRAM), вокодер, контроллер клавиатуры, GPSI-контроллер, аудиоблок, асинхронный приемопередатчик, вспомогательное оборудование.

Внешний вид Q2403 показан на рис. 1.

Многофункциональный интерфейс выполнен на 60-контактном разъеме AVX 245087060900861/145087060930861.

На этом разъеме объединены выводы следующих интерфейсов:

- интерфейс электропитания;
- последовательный интерфейс;



Рис. 1



Рис. 2

- интерфейс SIM-карты;
- SPI-шина;
- двухпроводной интерфейс;
- аудиоинтерфейс;
- интерфейс клавиатуры;
- вводы и выходы общего назначения;
- АЦП;
- внешнее управление.

Отличительной особенностью модемов WAVECOM являются вводы-выводы общего назначения, включающие:

- Три CMOS/2X ввода-вывода, поддерживаемые AT-командами;
- Три CMOS/2X ввода-вывода, не поддерживаемые AT-командами;
- Один вывод 3X, поддерживаемый AT-командами;
- Один вывод 1X, поддерживаемый AT-командами;
- Один ввод CMOS, поддерживаемый AT-командами;
- Один ввод 3X, не поддерживаемый AT-командами.

Эти вводы-выводы могут быть использованы для подключения дополнительных внешних устройств (ЖКИ, подсветка клавиатуры, светодиодная индикация и т. д.).

Очень полезными в модели Q2403 являются вводы-выводы, которые могут контролироваться с помощью специальных AT-команд (Read/Write GPIO Value). Наличие этих вводов-выводов дает возможность непосредственного подключения к модему дополнительных исполнительных устройств (датчики, контроллеры, прерыватели).

Уникальной чертой модемов Q23xxx/Q24xxx является наличие встроенного 10-разрядного АЦП, который обеспечивает преобразование аналоговых сигналов в диапазоне от 0 до 2,8 В со скоростью 90,3 Кбод и позволяет подавать на вход модема аналоговый сигнал непосредственно с датчика.

Общие технические характеристики серии Q24xxx

- Многоканальный GSM/GPRS-модем.
- Двухканальный EGSM900/1800 МГц.
- Четырехканальный GSM850/900/1800/1900 МГц.
- Полное соответствие стандарту «ETSI GSM Phase 2+ standard».
- Класс 4 (2 Вт @ 850/900 МГц).
- Класс 1 (1 Вт @ 1800/1900 МГц).
- Открытая перепрограммируемая платформа.
- Цифровые вводы-выводы с КМОП-уровнями 3 В.
- Пользовательские вводы-выводы.
- Встроенный АЦП с выводом для подключения внешнего аналогового датчика.
- Поддержка HSGSD.
- GPRS, класс 2 (класс 10), поддержка RBCCH/PCCCH, схема кодировки CS1/CS4.
- USSD.
- IrDA, протокол 1,2 А (при использовании внешнего IR-трансивера).
- UCS2.
- Напряжение питания 3,6 В (возможность прямого подсоединения к Li-ion аккумулятору).

Таблица 1

Характеристики	Q2403A	Q2403B
Диапазон		
GSM 900/1800	X	X
GSM/GPRS, Класс 2	X	X
GSM/GPRS, Класс 10		2003 г.
Объем памяти		
16/2 Мбит	X	
32/4 Мбит		X

- Потребляемый ток в рабочем режиме — 300 мА.
- Потребляемый ток в режиме ожидания — 3,5 мА.
- Рабочий диапазон температур от -20 до +55 °С.

Модификации серии Q24xxx приведены в таблице 1.

Для настройки GSM/GPRS-модемов Q2xxxx, M21xxxx, отладки программного обеспечения, а также для разработки и проектирования различных устройств на основе GSM/GPRS-модемов используется отладочный комплект SRT100020xx, внешний вид которого показан на рис. 2.

В состав отладочного комплекта входят:

- базовая макетная плата;
- стабилизированный источник питания (~220 В / =12 В);
- внешний микропроцессор (44-PLCC, 8051-совместимый);
- разъем (20 контактов) под внешнюю память RAM, ROM, EEPROM.
- RS232 (V.24) / RS232 (V.28) последовательный порт;
- 5 В, ТТЛ— и 2,8 В, КМОП— I/F (300 бод);
- входы-выходы для микрофона и динамика;
- разъем для контроля входных/выходных сигналов;
- считыватель SIM-карты (3 В);
- светодиодный индикатор режимов работы;
- разъем для антенны;
- антенна GSM.