

Новые перспективные GSM/GPRS модули Siemens для M2M приложений

Олег Стариков

oleg.starikov@symmetron.ru

В настоящее время российский рынок средств мобильной связи и, в частности, GSM/GPRS, модулей и терминалов представлен многими зарубежными производителями. Одним из лидеров данной отрасли является подразделение Siemens Communications, входящее в состав концерна Siemens AG. Наиболее перспективным направлением на рынке беспроводной связи на сегодняшний день, по мнению большинства аналитиков, является развитие M2M (machine-to-machine)-приложений. В предлагаемой вниманию читателей статье автор касается общей концепции построения M2M-приложений и рассматривает новые GSM/GPRS, модули Siemens Communications, предназначенные для реализации M2M-приложений.

По данным исследовательских маркетинговых компаний и агентств, таких как ABI Research, ARC Group, Forrester Research, Ovum Research, Harbor Research и др., мировой рынок M2M-приложений к 2010 году будет составлять более \$100 млрд. с ежегодным приростом в 40%. Потенциально рынок M2M-решений может позиционироваться в следующих телеметрических и телематических приложениях:

- системы безопасности и оповещения, охранные системы;
- системы удаленного контроля и мониторинга;
- торговые терминалы и кассовые автоматы;
- системы измерения;
- медицинское оборудование;
- системы управления транспортными потоками;

- системы учета энергоресурсов (сектор ЖКХ);
- управление быстропротекающими процессами.

Суть идеи M2M заключается в автоматизации взаимодействия различного производственного оборудования и систем контроля посредством каналов мобильной телефонной связи. Один из примеров реализации данной концепции показан на рис. 1.

Таким образом, построение беспроводных сетей взаимодействия машин (промышленных и бытовых агрегатов, различных измерительных и прочих устройств) между собой посредством каналов сотовой связи является качественно новым шагом в развитии сетей управления и обмена данными. Это можно охарактеризовать как технологии глобализации и распределения управляющих процессов, охватывающие объекты, расположенные на значительном расстоянии друг от друга и проникающие в различные сферы жизнедеятельности человека, в которых до недавнего времени применение информационных технологий не было возможным или экономически оправданным.

На сегодняшний день услуги сетей сотовой связи стандарта GSM составляют порядка 75% мирового рынка беспроводной связи. По темпам роста данный рыночный сегмент продолжает занимать лидирующие позиции, которые в значительной степени определяются производством GSM/GPRS-модулей и терминалов различных производителей, обладающих широкими возможностями для передачи телеметрической и телематической информации.

Инновационные решения на базе GSM/GPRS/EDGE модулей Siemens Communications позволяют создавать множество готовых решений для систем телеметрии и мониторинга промышленного назначения, для систем безопасности и оповещения, а также банковской сферы и здравоохранения. Кроме того, они предназначены для создания решений, базирующихся на комбинации технологий GSM/GPRS и GPS, позволяющих соз-



давать системы навигации и мониторинга перемещения транспортных средств, товаров и людей.

Siemens Communications — один из лидеров в области производства беспроводных модулей для М2М-решений — представляет новое семейство четырехдиапазонных GSM/GPRS (класс 2) модулей TC63, TC65, специально разработанных для М2М-коммуникаций и телеметрии, а также, новый GSM/GPRS-модуль MC75 с интегрированной реализацией технологии EDGE, предназначенный для надежного обмена данными высокой интенсивности в мультимедиа приложениях, связанных с передачей звука и потокового видео, цифровых фотографий и мгновенных сообщений (Instant Messaging Service).

Основные характеристики и особенности модуля TC63:

- диапазон частот: 850/900/1800/1900 МГц;
- выходная мощность: EGSM 850/900 МГц: 2 Вт (класс 4); GSM 1800/1900: 1 Вт (класс 1);
- GPRS класс 12 (multislot);
- напряжение питания: 3,2...4,5 В (рекомендованное: $3,8 \pm 0,2$ В);
- ток потребления: в выключенном состоянии (режим Power down): 50 мкА; в режиме ожидания (Sleep mode): 3 мА; в режиме передачи речи (Speech mode): 300 мА (среднее значение); в режиме GPRS: 600 мА (среднее значение);
- рабочая температура: $-30...+70^\circ\text{C}$; (автоматическое выключение при температуре $+80^\circ\text{C}$);
- размеры: $34 \times 45 \times 3,5$ мм;
- вес: 7,5 г.

Модуль TC63 содержит интегрированный TCP/IP стек, обеспечивает поддержку протоколов UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3 и имеет интерфейс USB 2.0 Full Speed и шину I²C, а также два последовательных интерфейса (ITU-T V. 24 протокол). В модуль встроена аппаратная схема зарядки и контроля Li-Ion аккумуляторов.

Переходя к рассмотрению технических характеристик GSM/GPRS-модуля TC65, необходимо отметить, что главными особенностями данного устройства являются поддержка JAVA-приложений и наличие встроенного мощного процессорного ядра ARM7 с полной аппаратной и программной платформой для создания М2М-приложений.

Основные характеристики и особенности модуля TC65:

- диапазон частот: 850/900/1800/1900 МГц;
- выходная мощность: EGSM 850/900 МГц: 2 Вт (класс 4);

GSM 1800/1900: 1 Вт (класс 1);

- GPRS класс 12 (multislot);
- процессорное ядро: ARM7;
- память: RAM: 400 Кбайт; Flash: 1,7 Мбайт;
- программирование на JAVA по спецификации J2ME и профилю IMP-NG;
- напряжение питания: 3,2...4,5 В (рекомендованное: $3,8 \pm 0,2$ В);
- ток потребления: в выключенном состоянии (режим Power down): 50 мкА; в режиме ожидания (Sleep mode): 3 мА; в режиме передачи речи (Speech mode): 300 мА (среднее значение); в режиме GPRS: 600 мА (среднее значение);
- рабочая температура: $-30...+70^\circ\text{C}$; (автоматическое выключение при температуре $+80^\circ\text{C}$);
- размеры: $34 \times 45 \times 3,5$ мм;
- вес: 7,5 г.

Модуль TC65 имеет интегрированный TCP/IP стек, интерфейс USB 2.0 Full Speed, последовательные шины I²C и SPI, множество линий ввода/вывода общего назначения (GPIO), два последовательных интерфейса (ITU-T V. 24 протокол). Кроме того, модуль обеспечивает поддержку протоколов TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3 и позволяет осуществлять защищенную передачу данных посредством HTTPS и PKI, а также производить обновление пользовательского и фирменного программного обеспечения через «воздушный» интерфейс. В модуль TC65 также встроены аппаратные средства зарядки и контроля состояния Li-Ion аккумуляторов. Внешний вид модулей TC63 и TC65 показан на рис. 2.

На базе модуля TC65 подразделением Siemens Communications выпускается законченное устройство — TC65 Terminal, готовое для интеграции в приложения пользователей. Устройство рассчитано на работу с внешним источником питания с выходным напряжением $+8...+30$ В и способно функционировать при температуре окружающей среды от -30 до $+70^\circ\text{C}$ (температура хранения: $-40...+85^\circ\text{C}$). TC65 Terminal имеет встроенный 24-выводной разъем типа Micro-N-Lock, позволяющий работать с шинами I²C и SPI, выводами GPIO, а также подавать аналоговые сигналы на вход внутреннего АЦП. Устройство имеет интерфейс RS-232, аналоговый интерфейс для подключения телефонной трубки, антенный разъем типа SMA и устройство чтения SIM-карты. Габаритные размеры терминала: $130 \times 90 \times 8$ мм, вес менее 190 г. Остальные характеристики аналогичны параметрам модуля TC65.

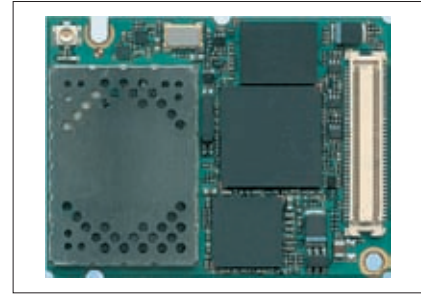


Рис. 2. Внешний вид GSM/GPRS-модулей TC63 и TC65 Siemens Communications

Внешний вид устройства TC65 Terminal показан на рис. 3.

GSM/GPRS-модуль MC75 с интегрированной технологией EDGE имеет следующие технические характеристики и особенности:

- диапазон частот: 850/900/1800/1900 МГц;
- EDGE (E-GPRS) класс 10 (multislot);
- GPRS класс 12 (multislot);
- выходная мощность: EGSM 850/900 МГц: 2 Вт (класс 4); GSM 1800/1900: 1 Вт (класс 1);
- напряжение питания: 3,2...4,3 В;
- рабочая температура: $-30...+70^\circ\text{C}$; (автоматическое выключение при температуре $+80^\circ\text{C}$);
- размеры: $34 \times 45 \times 3,5$ мм;
- вес: 7,5 г.

Модуль MC75 имеет встроенный стек TCP/IP, обеспечивает поддержку протоколов UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3, а также имеет интерфейс USB 2.0 Full Speed, шину I²C и два последовательных интерфейса (ITU-T V. 24 протокол). Внешний вид модуля MC75 приведен на рис. 4.

На базе модуля MC75 производятся терминалы, достаточно легко интегрируемые в конечные приложения и предназначенные для передачи в GSM-сетях речи, текстовых SMS сообщений, факсов и мультимедиа данных, гарантируя при этом стабильную высокоскоростную связь. Данные устройства идеально подходят для таких применений, как:

- обеспечение высокоскоростного доступа к сети Интернет;
- системы измерения;

Рис. 3. Внешний вид законченного устройства TC65 Terminal



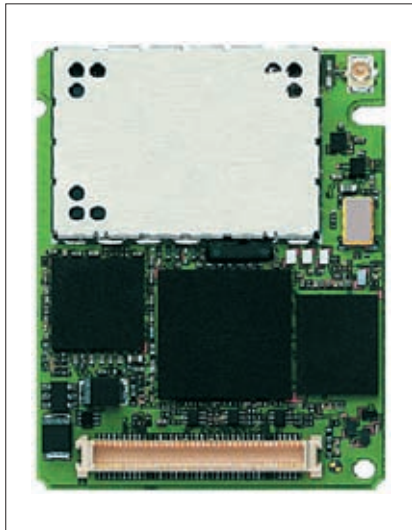


Рис. 4. Внешний вид GSM/GPRS/EDGE-модуля MC75 Siemens Communications

- управление быстропротекающими процессами;
- управление транспортными потоками;
- кассовые автоматы и торговые терминалы;
- системы удаленного мониторинга и управления;
- системы безопасности.

Один из вариантов исполнения GSM/GPRS/EDGE-терминала, выполненного на базе модуля MC75, показан на рис. 5.

Данное устройство содержит интерфейсы USB 2.0 и RS-232, разъем



Рис. 5. Внешний вид GSM/GPRS/EDGE-терминала, выполненного на базе модуля MC75 Siemens Communications.

для подключения источника питания (постоянное напряжение: от +8 до +30 В), SMA-разъем для подключения антенны, а также аналоговый интерфейс с телефонной трубкой и устройство чтения SIM-карты. Функционирует терминал под управлением операционной системы Windows NT, 2000 или XP. Габаритные размеры устройства составляют 53×76×31 мм, а вес: 110 г.

Говоря о новых перспективных модулях Siemens Communications TC63, TC65 и MC75, хотелось бы заметить, что в на-

стоящее время также доступны и более ранние модули и терминалы Siemens Communications, такие, как TC35i и TC35i Terminal, MC35i и MC35i Terminal, а также трехдиапазонный GSM/GPRS (класс 10) модуль MC55 и GSM/GPRS модуль XT55 со встроенным GPS-приемником для спутниковой навигации.

Более подробную информацию о GSM/GPRS-модулях и терминалах, выпускаемых подразделением Siemens Communications, можно получить на их официальном сайте [5].

Литература

1. Wireless Module TC63, Top-of-the-scale M2M connectivity. Datasheet-TC63_12-99256
Product Specification, Siemens AG Wireless Modules.
2. Wireless Module TC65, The M2M application platform. Datasheet-TC65_1299254
Product Specification, Siemens AG Wireless Modules.
3. TC65 Terminal, Plug into the wireless M2M market. Datasheet-TC65-Terminal_1299287
Product Specification, Siemens AG Wireless Modules.
4. Wireless Module MC75, EDGE up your business. Datasheet-MC75_1299270
Product Specification, Siemens AG Wireless Modules.
5. <http://www.siemens.com/wm/>