

Новые

четырёхдиапазонные модули MC75i, TC65i, TC63i и MC55i от компании Cinterion

Внимание разработчиков к технологии беспроводной передачи данных по сетям GSM не только не ослабевает, оно становится все более пристальным, ведь стандарт GSM популярен во всем мире. Именно по этой причине в развитие технологии GSM делаются огромные инвестиции: спрос на устройства беспроводной передачи данных растет с каждым днем. Даже такая известная и успешная корпорация, как Siemens, выделила беспроводное направление, создав фирму “Cinterion Wireless Modules”. Ее штаб-квартира расположена в Мюнхене, Германия, а команды разработчиков находятся в двух странах — в Германии (Берлин) и Польше (Вроцлав). Как заявил председатель совета директоров новой компании, в ближайшие четыре года Cinterion будет выпускать большую часть номенклатуры продукции “Siemens WM”.

Алексей Михайлов
mikhaylov@euroml.ru

Основные направления деятельности “Cinterion WM” будут связаны с развитием технологий (3.5G и 4G) и их активным внедрением на M2M (machine-to-machine) рынке. Использование данных технологий дает возможность получить беспроводное решение от одного поставщика — “Cinterion Wireless Modules”.

GSM-модуль — это базовый бескорпусной элемент, для запуска которого в работу необходимы дополнительные комплектующие и оборудование, например схемы электропитания цифрового и радиочастотного блоков, аудиосистема, интерфейсы и разъемы для связи с внешними устройствами, держатель и интерфейс SIM-карты, гарнитура, периферия и корпус.

В статье рассмотрены пути реализации потребностей заказчиков с помощью масштабируемой платформы модулей. Они относятся к семейству 4-диапазонных модулей MC75i, TC65i, TC63i и MC55i, которые пришли на смену хорошо известному семейству модулей MC75, TC65, TC63 и MC55. Модули Siemens MC75i, TC65i, TC63i, MC55i — это усовершенствованные версии своих предшественников.

Особо отметим новые технологии, появившиеся в новых моделях модулей, таких как монитор от глушения (RLS-монитор), возможность шифрования данных, а также расширенные температурные режимы, в которых могут работать эти устройства.

В модулях MC75i, TC65i, TC63i появилась революционная технология обнаружения активного глушения на частотах GSM-связи. Применение мошенниками устройств глушения частот GSM-связи сводит к нулю применение GSM-модулей в охранной системе. Теперь при обнаружении активных помех модули Siemens в ту же секунду передают тревожное уведомление сотовому оператору. Это не позволяет злоумышленникам тайно заблокировать канал связи.

Беспроводной модуль Siemens MC55i

GSM/GPRS-модуль Siemens MC55i (рис. 1) является самым миниатюрным на мировом рынке. Он выделяется компактными размерами (35×32,5×2,95 мм), маленьким весом — всего 5,5 г (вес и габариты не отличаются от предыдущей модели), а также низким энергопотреблением, и поэтому идеально приспособлен для интеграции в мобильные устройства, если в их функциональность необходимо добавить голосовую связь и возможность беспроводного обмена данными. Siemens MC55i успешно применяется для обеспечения функций беспроводной связи в карманных компьютерах, смартфонах, PCMCIA-модемах и других мобильных устройствах связи.

Помимо четырех GSM-стандартов, передачи данных GPRS класса 10, встроенного TCP/IP-стека, который позволяет соединяться с Интернетом практически без затрат времени, модуль совместим с форматами WAP и MMS. Для сравнения, предыдущая версия, модуль Siemens MC55,

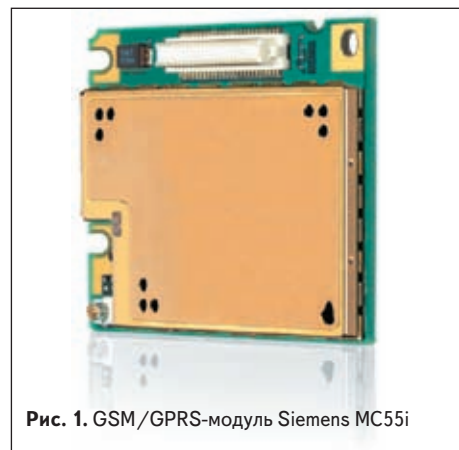


Рис. 1. GSM/GPRS-модуль Siemens MC55i

работает всего в трех диапазонах радиочастот GSM: 900/1800/1900.

Новая модель модуля полностью совместима со своими предшественниками: MC55/56. Имея аналогичные форму, размер, концепцию разъемов и AT-команд, MC55i обладает оптимальным набором характеристик: это расширенный температурный диапазон (основное отличие от MC55), полная экранированность и высокая стабильность. Если модуль MC55 работает в температурном режиме от -20 до $+55$ °C и автовыключение происходит при $+70$ °C, то новая модель отлично справляется со своими задачами в диапазоне температур от -20 до $+70$ °C, а автоматическое выключение срабатывает при $+75$ °C. Модуль работает при напряжении питания от 3,3 до 4,8 В.

Передача данных посредством GPRS класса 10 осуществляется с максимальной скоростью 86 кбит/с. Существует возможность передачи голосовых сообщений в отличном качестве с эхо- и шумоподавлением в режимах Full Rate, Half Rate, Enhanced Full Rate и Adaptive Multi Rate, широкополосная передача SMS в текстовом режиме и режиме PDU, а также факсимильных сообщений.

К особенностям модуля MC55i также относятся RIL-драйвер, который делает его совместимым с такими устройствами, как смартфоны и PDA на базе Microsoft WindowsMobile, мультиплекс-драйвер для Microsoft WindowsMobile, а также мультиплексный драйвер для Microsoft WindowsXP и Vista.

В модели MC55i есть антенный разъем — Hirose U.FL-R-SMT (в модуле предыдущего поколения Siemens MC55 антенный разъем — Hirose U.FL), он рассчитан на волновое сопротивление 50 Ом, а также существует площадка для подпайки антенны.

Модель MC55i оснащена двумя последовательными интерфейсами (ITU-T V.24 протокол), в том числе через AT-команды, выводом на SIM-карту, межплатным разъемом, цифровым и аналоговым интерфейсами, а также есть возможность зарядки батареи.

MC55i разработан для широкого применения в M2M-решениях для систем коммуникации, телеметрии, безопасности, платежных систем, интеграции в PCMCIA-карты, ноутбуков и др. Четырехдиапазонная технология позволяет использовать модуль в любой точке мира, как на европейском, так и на американском рынке: разработчик интегрирует один и тот же модуль в ходе разработки и производства, что делает его еще более незаменимым благодаря его продуманному креплению, полному экранированию и небольшому размеру.

Беспроводной модуль Siemens MC75i

Беспроводной модуль Siemens MC75i (рис. 2) с поддержкой EDGE класса 12, высокоскоростного и надежного стандарта передачи данных, успешно используется в настоящее время в сетях GSM. Его использование открывает новые возможности для беспроводных решений. MC75i отличается высокое качество передачи голоса, потоковых аудио- и видеоданных, цифровых фотографий, SMS и факсимильных сообщений.



Рис. 2. Беспроводной модуль Siemens MC75i

Модуль отличают небольшие габариты — $33,9 \times 45 \times 3,3$ мм и вес — всего 7,5 г, он значительно миниатюрнее его предшественника, MC55, его масса — 10 г, а размер — $34 \times 45 \times 3,5$ мм. Расширенный диапазон температурного режима ($-40 \dots +75$ °C) позволяет модулю Siemens MC75i отлично справляться со своей задачей практически в любом климатическом поясе, отключение происходит при температуре $+80$ °C (модуль Siemens MC75i автоматически отключается при $+75$ °C). Модуль Siemens MC75i имеет напряжение питания от 3,2 до 4,5 В, стабильно работая во всем указанном диапазоне.

Модуль Siemens MC75i действует в четырех диапазонах GSM: 850/900/1800/1900 МГц. Он обеспечивает скорость передачи данных: EDGE до 474 кбит/с и GPRS до 171 кбит/с. EDGE — это одновременно дополнение и альтернатива UMTS. При использовании этого стандарта устройство сможет осуществлять передачу данных даже в тех регионах, где недоступен UMTS. Кроме того, благодаря технологии Quad-Band модуль может быть использован повсеместно, где есть GSM-сеть. Помимо этой основной технологии, к особенностям модуля MC75i относятся стек TCP/IP, последовательный и USB-порт и RIL-драйвер, который делает его совместимым с такими устройствами на базе Microsoft WindowsMobile, как смартфоны и PDA.

Передача по голосовому каналу может осуществляться в режимах Full Rate, Half Rate, Enhanced Full Rate, а также Adaptive Multi Rate, который обеспечивает сжатие сигнала в речевом диапазоне частот без потери качества передачи голоса, увеличивая при этом емкость сети.

Системная шина подключается с помощью Molex 80-pin разъема. Есть аудиовыводы (2 аналоговых, 1 цифровой), 2 последовательных интерфейса (ITU-T V.24 протокол), вывод USB 2.0, вывод на SIM-карту. Шина обмена данных представляет собой стандартный I²C и SPI-интерфейс. Антенный разъем — Hirose U.FL-R-SMT (в модуле Siemens MC75i антенный разъем — Hirose U.FL) и рассчитан на волновое сопротивление 50 Ом.

Беспроводной модуль Siemens TC63i

Беспроводной модуль TC63i (внешний вид модуля аналогичен представленному на рис. 2) обеспечивает передачу данных по каналу GPRS класса 12 и работает во всех четырех диапазонах частот GSM, применяемых по миру, что позволяет в любое время, в любом месте получить связь от машины к машине.

Модуль TC63i оснащен двумя последовательными интерфейсами, USB, шиной I²C. От модуля TC65i он отличается отсутствием Java-платформы, но, тем не менее, он обеспечивает коммуникационные возможности, достаточные для реализации большинства классических задач M2M.

Его основные особенности — наличие промышленных интерфейсов, мультиплексного драйвера для Windows Vista /XP, расширенный диапазон рабочих температур ($-30 \dots +65$ °C) для использования в экстремальных условиях, автоматическое отключение происходит при температуре $+80$ °C, тогда как модель TC63 при том же диапазоне рабочих температур автоматически отключается при $+75$ °C. Рекомендуемое напряжение для TC63i — $3,8 \pm 0,2$ В, однако он отлично справляется со своими задачами во всем заданном для него диапазоне напряжения питания — от 3,2 до 4,5 В. Создатели модуля TC63i уменьшили его габариты по сравнению с модулем предыдущего поколения до $33,9 \times 45 \times 3,3$ мм при весе 7,5 г (размеры TC63 $34 \times 45 \times 3,5$ мм, его вес 10 г).

Как и в остальных моделях модулей Siemens, передача по голосовому каналу осуществляется с помощью Triple-rate кодеков для HR, FR, EFR, а также AMR с понижением шума и эха. Возможна также передача SMS и факсимильных сообщений.

Управление модулем производится расширенным набором AT-команд GSM 07.05 и GSM 07.07 для промышленных приложений. Также доступна функция программируемой перезагрузки и посимвольная синхронизация 7E1 и 8E1.

Шина подключается при помощи разъема Molex 80-pin. Есть 2 аналоговых и 1 цифровой аудиовывод, 2 последовательных интерфейса, интегрированный профиль доступа к SIM-картам с питанием 1,8 и 3,0 В. Шина обмена данных — стандартный I²C и SPI-интерфейс. Антенный разъем — Hirose U.FL-R-SMT — рассчитан на волновое сопротивление 50 Ом.

Вмонтированный TCP/IP-стек, наличие промышленных интерфейсов, мультиплексного драйвера для Windows Vista /XP, USB-порт и поставка без встроенной программной платформы разработчика делают его идеальным выбором для M2M-приложений, где микроконтроллер уже есть и требуется только высокопроизводительное беспроводное коммуникационное соединение. И в завершение обзора данной модели отметим, что компания Siemens при создании TC63i воплотила полезный принцип «развиваемся вместе». Этот набор из трех модулей — TC63i, TC65i, MC75i — можно использовать для удовлетворения основных потребностей GPRS, а поскольку спрос на технологию EDGE растет — переключиться на MC75i без инвестирования денег на повторную разработку.

Беспроводной модуль Siemens TC65i

Беспроводной модуль Siemens TC65i (внешний вид модуля аналогичен представленному на рис. 2) с поддержкой голосовой связи обеспечивает передачу данных по каналу GPRS класса 12 и работает в четырех диапазонах частот GSM — 850/900/1800/1900 МГц, которые применяются по всему миру.

Осуществляется поддержка канала управления широкополосной передачей пакетов (PBCCH), а также расширенного набора AT-команд для промышленных приложений.

Модуль TC65i оснащен двумя последовательными интерфейсами, USB 2.0, шиной I²C, а также SPI. От модуля TC63i он отличается наличием Java-платформы, которая дает возможность сократить время разработки приложений, а также затраты на оборудование, так как модулю не требуется дополнительный контроллер, память и TCP/IP-стек. Безопасность обмена данными гарантирует Java-профиль IMP 2.0 и поддержка протоколов HTTPS и PKI, обеспечивающих высокую защищенность передаваемой информации.

Диапазон рабочих температур у данного модуля, как и у всей линейки модернизированных модулей, от -30 до +65 °С, автоматическое отключение происходит при температуре +80 °С. Модель TC65, работая в том же диапазоне рабочих температур, автоматически отключается при +75 °С. Рекомендуемое напряжение для TC65i установлено 3,8 ±0,2 В, однако модуль одинаково хорошо работает во всем заданном для него диапазоне напряжения питания от 3,2 до 4,5 В. TC65i гораздо миниатюрнее модуля предыдущего поколения — 33,9×45×3,3 мм при весе 7,5 г, тогда как TC65 имеет габариты 34×45×3,5 мм и вес 10 г.

Как и в прочих модулях Siemens, передача по голосовому каналу осуществляется при помощи Triple-rate кодеков для HR, FR, EFR, а также AMR с шумо- и эхоподавлением. Возможна передача SMS и факсимильных сообщений посредством не только GSM, но и GPRS.

Шина подключается с помощью разъема Molex 80-pin. Существуют аудиовыводы: 2 аналоговых и 1 цифровой, 2 последовательных интерфейса, интегрированный профиль доступа к SIM-картам с питанием как 1,8 В, так и 3,0 В, 2 аналоговых входа (ADC), 1 аналоговый выход (PWM). Шина обмена данными — стандартный I²C и SPI-интерфейс. Антенный разъем — Hirose U.FL-R-SMT — рассчитан на волновое сопротивление 50 Ом (в модели TC65 используется разъем Hirose U.FL)

Java Virtual Machine в основе TC65i делает его высокоэффективным модулем на открытой платформе. Мощная платформа Java, предустановленная и настроенная, работает на встроенных аппаратных средствах, таких как ARM9-процессор и память. TC65i усиливает комбинацию платформы и процессора в сочетании с технологиями GPRS, TCP/IP-стеком и целым рядом промышленных интерфейсов.

Возможности

Четырехдиапазонный GSM, функциональные возможности TCP/IP и интерфейсы M2M, такие как последовательный интерфейс или шина I²C, — это основные особенности трех новых модулей — MC75i, TC65i и TC63i, построенных на одной платформе. Они имеют одинаковые размеры, способ монтажа и набор команд, что гарантирует их полную совместимость. Это можно увидеть в таблице.

Модули отличаются друг от друга скоростью передачи данных и поддержкой открытой платформы Java для удовлетворения потребности

Т а б л и ц а . Сравнительные характеристики моделей MC55i, MC75i, TC63i, TC65i

| Основные характеристики | MC75i | TC65i | TC63i | MC55i |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Четырехдиапазонный GSM 850/900/1800/1900 МГц | • | • | • | • |
| EDGE (E-GPRS) класс 12 | • | | | |
| GPRS класс 12 | • | • | • | |
| GSM релиз 99 | • | • | • | |
| Излучаемая мощность | | | | |
| Class 4 (2W) для EGSM850 | • | • | • | • |
| Class 4 (2 W) для EGSM900 | • | • | • | • |
| Class 1 (1 W) для GSM1800 | • | • | • | • |
| Class 1 (1 W) для GSM1900 | • | • | • | • |
| Управление через AT-команды | • | • | • | • |
| (Hayes 3GPP TS 27.007 and 27.005) | • | • | • | • |
| Набор инструментов SIM-меню (релиз 99) | • | • | • | • |
| TCP/IP-стек, доступный через AT-команды | • | • | • | • |
| Интернет-сервисы: TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3 | • | • | • | • |
| Питание, В | 3,2–4,5 | 3,2–4,5 | 3,2–4,5 | 3,3–4,8 |
| Температурный режим | | | | |
| Нормальная эксплуатация, °С | -30 ... +65 | -30 ... +65 | -30 ... +65 | -20 ... +70 |
| Ограниченная эксплуатация, °С | -40 ... +75 | -40 ... +75 | -40 ... +75 | -40 ... +70 |
| Отключение, °С | +80 | +80 | +80 | +75 |
| Хранение, °С | -40 ... +85 | -40 ... +85 | -40 ... +85 | -40 ... +85 |
| Размеры, мм | 33,9×45×3,3 | 33,9×45×3,3 | 33,9×45×3,3 | 32,5×35×2,95 |
| Вес, г | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 5,5 |
| Спецификация передачи данных EDGE | | | | |
| EDGE класс 12: max. 236.8 kbps (DL and UL) | • | | | |
| Mobile station класс B | • | | | |
| Спецификация передачи данных по GPRS | | | | |
| GPRS класс: max 86 kbps (DL and UL) | Класс 12 | Класс 12 | Класс 12 | Класс 10 |
| Mobile station класс B | • | • | • | • |
| Поддержка PBCCH | • | • | • | • |
| Схема кодирования CS 1-4 | • | • | • | • |
| Коммутируемая передача данных CSD | | | | |
| До 14.4 кбит/с | • | • | • | • |
| V.110 | • | • | • | • |
| Непрозрачный режим | • | • | • | • |
| Поддержка USSD | • | • | • | • |
| Спецификация для передачи SMS | | | | |
| Точка-Точка MO и MT | • | • | • | • |
| SMS-рассылка | • | • | • | • |
| Режим Text и PDU | • | • | • | • |
| Спецификация для передачи fax | | | | |
| Group 3, class 1 | • | • | • | • |
| Спецификация для передачи голоса | | | | |
| Triple-rate кодек для HR, FR и EFR | • | • | • | • |
| Адаптивное кодирование AMR | • | • | • | • |
| Основные hands-free операции | • | • | • | • |
| Эхоподавление | • | • | • | • |
| Шумоподавление | • | • | • | • |
| Специальные возможности | | | | |
| RIL-драйвер для устройств на Microsoft Windows Mobile | • | | | • |
| Мультиплекс-драйвер для Microsoft Windows Mobile | • | | | • |
| Мультиплексный драйвер для Microsoft Windows XP и Vista | • | • | • | • |
| Character framing 7E1 and 8E1 at serial interface | • | • | • | |
| Программируемая перезагрузка модуля | • | • | • | |
| Интегрированный профиль доступа к SIM-карте | • | • | • | |
| RLS-монитор (обнаружения глушения) | • | • | • | |
| Интерфейсы | | | | |
| Hirose U.FL-R-SMT 50 Ом разъем антенны | • | • | • | • |
| Площадка для подпайки антенны | • | • | • | • |
| Системный разъем Molex 80-pin | • | • | • | • |
| Источник питания | • | • | • | • |
| Аудио: 2 x аналоговый, 1 x цифровой | • | • | • | • |
| 2 x последовательных интерфейса (ITU-T V.24 протокол) | • | • | • | • |
| USB 2.0 full speed | • | • | • | • |
| Интерфейс SIM-карты 3 В, 1,8 В | • | • | • | • |
| I ² C шина | • | • | • | • |
| SPI шина | • | • | • | • |

в различных М2М-решениях для таких сфер деятельности, как телеметрия, безопасность, удаленное обслуживание и контроль. Богатые функциональные возможности платформы дают большую гибкость применения модулей, позволяя реагировать на меняющиеся требования простым переходом от одного к другому модулю платформы. Отличия модулей новой платформы от модулей MC75, TC65 и TC63 — это оптимизированная производительность, уменьшенные размеры и улучшенная функциональность.

Получение точных данных, причем в самый короткий срок, позволяет не только сократить затраты, но и ускорить процессы внутри бизнеса. С новыми модулями Siemens можно дистанционно считывать данные, следить за состоянием и использованием систем, учитывать машинное время и состояние, оптимизировать график мероприятий по обслуживанию клиентов, а также получать предупреждения о неисправностях и сбоях, следить за своевременной оплатой счетов. И весь способ управления предельно прост, он ничуть не отвлекает от ведения бизнеса.

О популярности модулей компании Cinterion Wireless Modules, поставщика беспроводных модулей GSM по всему миру, говорит хотя бы тот факт, что известная компания Networkcar решила применить новый модуль TC63i в своем беспроводном диспетчерском решении Networkfleet. Оборудованный данным модулем GSM, Networkfleet передает местонахождение по GPS в операционный центр сети от транспортных средств. Диспетчер, в свою очередь, в любой момент может подключиться к специальному сайту и получить необходимые данные с транспортного средства, например, текущее расположение, потребление топлива, расстояние, скорость передвижения, время стоянки, через безопасное и легкое в использовании сетевое приложение. Для удобства клиентов, применяющих Networkfleet, высылаются мгновенные сообщения по электронной почте, если транспортное средство переместилось из заданной области.

Новые модели MC75i, TC65i, TC63i и MC55i демонстрируют то, что Cinterion выполняет обязательство по обеспечению своих клиентов последними технологиями М2М и возможностью самого быстрого времени выхода на рынок.