

GSM/GPRS-модуль WISMO 218

В статье рассматривается один из продуктов компании Sierra Wireless [3] — GSM/GPRS встраиваемый модем. По мнению разработчиков, определяющими критериями выбора данного модуля являются его уровень надежности, простота исполнения и приемлемая стоимость. Изучив соответствующие характеристики и работая над информационной поддержкой GSM-модема WISMO, мы прогнозируем, что в ближайшее время эта модель получит самое широкое распространение в M2M индустрии.

Кирилл Канкулов
Kirill.kankulov@eltech.spb.ru

Общие характеристики модуля

Wireless Standart Modem (WISMO) [1] — стандартный беспроводной модем, который полностью отвечает потребностям разработчиков. В действительности он является простым двухдиапазонным GSM/GPRS-модулем, управляемым посредством AT-команд. Внешний вид модема представлен на рис. 1. Модуль выполнен в квадратном корпусе с 40 краевыми контактами. Шаг между контактами довольно широкий — 1,5 мм, что упрощает его монтаж на плате при ручной пайке, в отличие, например, от того же корпуса BGA, установка которого требует специального оборудования. Габаритные размеры модуля 25×25×2,8 мм, таким образом он является наименьшим по размерам в своем классе, что дает возможность сэкономить место на печатной плате.

Несмотря на декларируемую простоту устройства, модуль WISMO не ограничивает области своего использования. Благодаря продуманной архитектуре он сможет стать незаменимым компонентом мобильных систем приема платежей, устройств контроля потребления энергоресурсов и мониторинга транспортных

средств, систем обеспечения безопасности и во многих других отраслях.

Предприятие, выпускающее данные модули, прошло сертификацию системы менеджмента качества по техническим требованиям, применяемым в отношении компаний, занятых в производстве автомобильных комплектующих (ISO TS 16949 [5]).

Краткие технические характеристики WISMO 218 представлены в таблице 1.

Особенности электропитания

Величина потребляемого тока зависит от того, в каком режиме в данный момент времени находится модуль. Таких режимов может быть пять:

- OFF Mode: питание подключено, но сам модуль выключен.
- Alarm Mode: установлен таймер включения и выполнены следующие условия:
 - модуль ожидает включения;
 - введена команда AT+CPOF;
 - сигнал ON/OFF не задействован.
- Idle Mode: режим, в котором модуль находится в сети, но при этом отсутствует GSM/GPRS-соединение.

Таблица 1. Общие характеристики модуля WISMO 218

Общие характеристики	
Размеры, мм	25×25×2,8
Радио	Двухдиапазонный 900/1800
Передача данных	GSM, CSD, SMS, FAX, GPRS class 10
Потребление	1,3 мА (Idle), 36 мкА (выкл.)
Питание, В	3,2–4,8
Аналоговые интерфейсы	1 ADC, 1 DAC
Аудиокодеки	HR, FR, EFR, AMR, quality VDA2A
Корпус 46 краевых контактов, размер, мм	25×25×2,8
SIM-интерфейс	1,8/3 В
Температурный диапазон, °С	
Class A	–20... +55
Class B	–40... +85
Хранение	–40... +85



Рис. 1. Внешний вид модуля WISMO 218

Таблица 2. Характеристики напряжений и тока для питания модуля WISMO 218

U _{мин} , В	U _{ном} , В	U _{макс} , В	I _{ном} , А	I _{макс} , А
3,2	3,6	4,8	1,35	1,4

- Connected Mode: режим работы модуля в GSM.
- Transfer Mode: режим передачи данных по каналу GPRS.

Характеристики напряжений и тока для питания модуля представлены в таблице 2.

Стоит особо подчеркнуть значение тока потребления в режиме ожидания. Равное 1,3 мА, оно является наименьшим из всех значений в других представленных на рынке модулях, что выгодно выделяет WISMO 218 среди ближайших конкурентов. Отметим, что у данного модуля есть два способа перехода в режим ожидания, которые устанавливаются командой AT+PSSLEEP.

- AT+PSSLEEP = 0

В этом случае переход в режим ожидания контролируется уровнем сигнала DTR и операционной системой:

- если на DTR низкий уровень напряжения, модуль не будет переходить в режим ожидания;

- в случае повышения уровня напряжения WISMO перейдет в режим ожидания. Возврат из этого режима осуществляется изменением уровня DTR с высокого на низкий.

Данный режим подходит для случая, когда приложению требуется контролировать переход модуля в режим ожидания.

- AT+PSSLEEP = 1

В этом случае переход в «спящий» режим контролируется операционной системой. Когда модуль WISMO определенное время не проявляет активности, он принудительно переводится в режим ожидания независимо от уровня DTR. Вывести его из этого режима можно, отправив любой символ на UART.

Особенности монтажа и подключения питания к модулю

В разрабатываемых устройствах модуль WISMO 218 можно подключить двумя способами:

- Подключение осуществляется к одному источнику питания. Например, в счетчиках электрической энергии питание подается от самой силовой линии.
- Другим способом является подключение модуля к двум источникам питания, например к генератору и отдельному блоку питания. Во время работы автомобиля питание идет от генератора, а когда двигатель выключен, то модуль переключается на автономный блок питания.

Структурная схема питания и подключения SIM-карты к модулю WISMO 218 представлена на рис. 2.

Рекомендуемые компоненты представлены в таблице 3.

В системах автосигнализаций, контроля за энергоресурсами и АСКУЭ в качестве концентраторов данных можно использовать микроконтроллеры Freescale, например, таких семейств: i.MX35; MCF5223X; MCF5225X. Структурная схема ис-

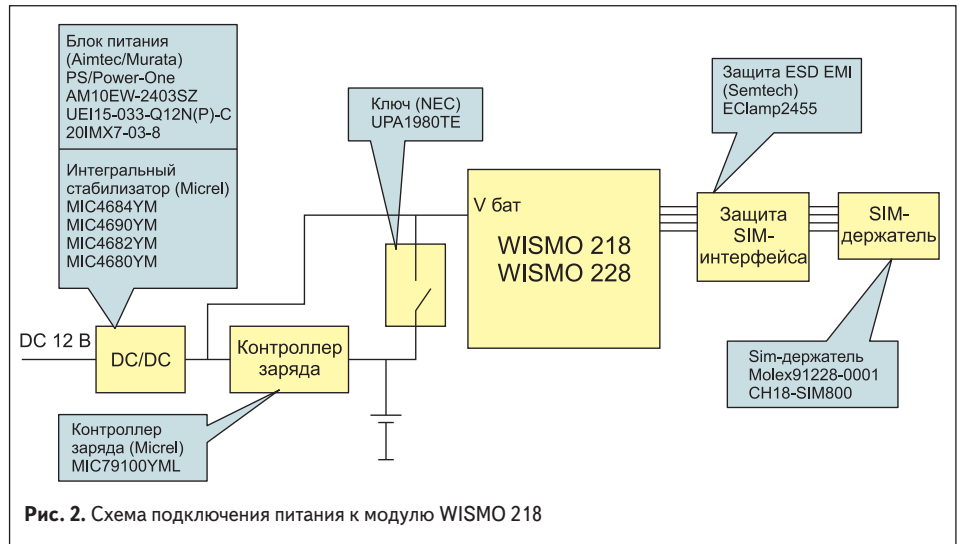


Рис. 2. Схема подключения питания к модулю WISMO 218

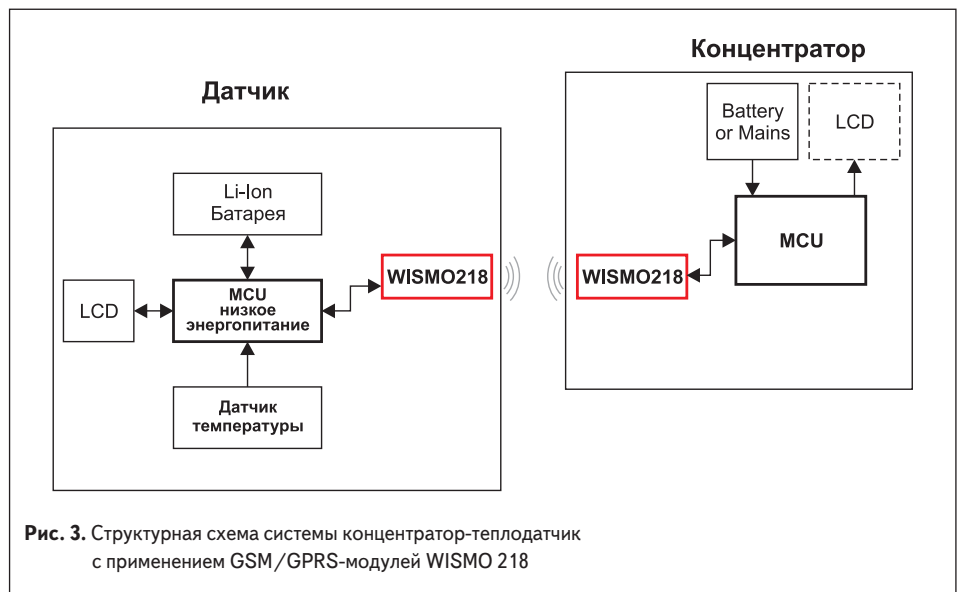


Рис. 3. Структурная схема системы концентратор-теплодатчик с применением GSM/GPRS-модулей WISMO 218

Таблица 3. Рекомендуемые компоненты

Наименование	Основные характеристики
Стабилизаторы Micrel	
MIC4684YM	Выход 2 А, КПД >85%, частота ШИМ 20 кГц, вход до +30 В
MIC4690YM	Выход выше 1 А, частота ШИМ 500 кГц, вход до +34 В
MIC4682YM	Выход 2 А, частота ШИМ 200кГц, вход до +34 В, ток в выключенном состоянии менее 1 мкА
MIC4680YM	Выход до 1,3 А, частота ШИМ 200 кГц, вход до +34 В, необходимо всего 4 внешних элемента
Блоки питания Aimtec/MeanWell, рекомендуемые для постоянного питания	
AMEL5-3.3SMAZ	Вход 90–260 В, частота 47–440 Гц, выход 3,3 В/1,5 А
Блоки питания Aimtec/MeanWell, традиционно используемые в автомобильных сигнализациях	
UEI15-033-Q12N-C	Вход 9–36 В, выход 3,3 В/4,5 А
20IMX7-03-8	Вход 8,4–36 В, выход 3,3 В/1,5 А
AM8TW-2403SCZ	Вход 9–36 В, выход 3,3 В/2 А
Защита от ESD, EMI Semtech	
EClamp2455	Защита модуля SIM-карты
Контроллер заряда Micrel	
MIC79110YML	Диапазон входного напряжения до +16 В Высокая точность выходного напряжения ±0,75% Максимальный ток заряда 1,2 А
SIM-держатель Molex, Chyn Hand	
CH18-SIM800 Molex 91228-0001	Расширенный диапазон рабочих температур –40...+105 °С

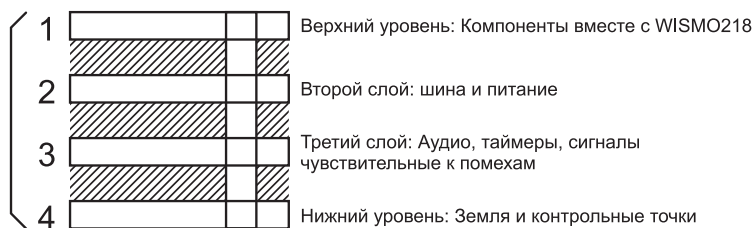


Рис. 4. Схема слоев печатной платы



Рис. 5. Внешний вид отладочного набора для WISMO 218



Рис. 6. Стартовое окно приложения Expresso

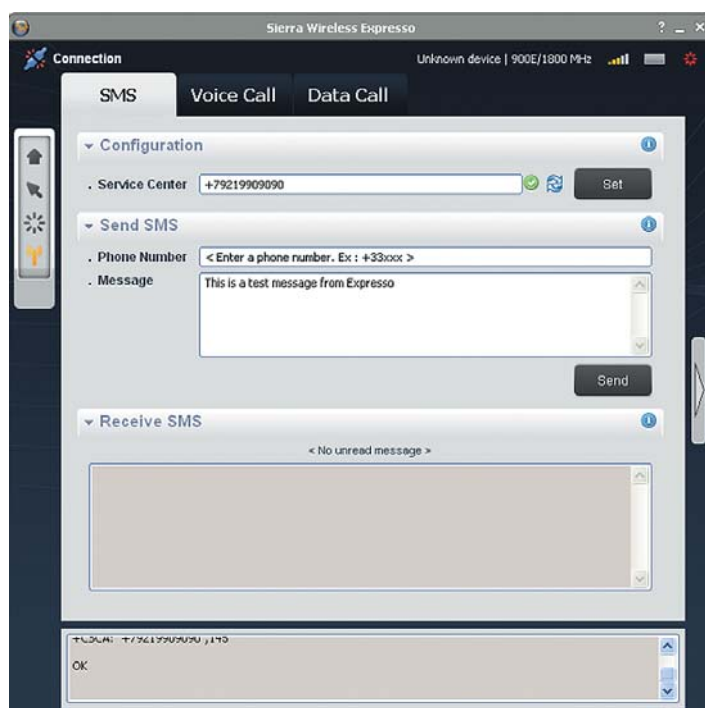


Рис. 7. Рабочий экран отправки SMS в программе Expresso

пользования модуля WISMO 218 в паре с микроконтроллером Freescale [6] показана на рис. 3. При монтаже модуля на плату для снижения взаимного влияния сигналов друг на друга рекомендуется использовать четырехслойную плату. Схема слоев показана на рис. 4.

Отладочный набор для WISMO 218

Чтобы опробовать WISMO в действии, можно воспользоваться отладочной платой WISMO DK [1] (рис. 5). Особенностью DK WISMO 218 является то, что его отладочная плата является дочерней для общей платы DK WMP100 [2]. Общая плата DK WMP100 поставляется в отладочном наборе для беспроводного микропроцессора WMP100 [4]. Данный набор выпускается в помощь разработчику для отладки приложений, написанных под операционную систему Open AT [4], используемую для управления беспроводным микропроцессором. Сам WMP100 распаян на отдельной дочерней плате, которая устанавливается на общую плату. WISMO DK имеет аналогичную дочерней плате DK WMP100 распайку разъемов, поэтому также может быть установлена на общую плату.

Специалисты компании Sierra Wireless разработали утилиту Expresso [4] для упрощения тестирования GSM-модулей. Подключив отладочный набор к персональному компьютеру и запустив программу, не нужно будет открывать подключение, Expresso сама найдет устройство и подключится к нему. При желании можно самостоятельно выбрать параметры подключения к устройству. Внешний вид стартовой страницы приложения показан на рис. 6. Вместе с Expresso вы получаете возможность отправлять SMS (рис. 7), тестировать звонки (рис. 8) и вводить AT-команды с помощью удобного и дружелюбного интерфейса. При отправке SMS и при звонке можно посмотреть, какие вводятся команды и как на них отвечает модем. Более подробную версию подключения отладочного набора DK WISMO 218 к персональному компьютеру, а также информацию об использовании утилиты Expresso вы можете увидеть на сайте www.eltech.spb.ru/addons/videos/wismo_dk.avi

Заключение

Беспроводной GSM/GPRS-модуль WISMO 218 по своему качеству и исполнению полностью удовлетворяет тем требованиям, которые предъявляются к беспроводным модулям GSM-связи. А с помощью выпущенного

ДК WISMO 218 и программной утилиты Expresso инженеры-разработчики смогут в короткое время ознакомиться со всеми возможностями и особенностями нового модуля. В заключение обобщим основные достоинства данного продукта:

- простая система монтажа модема не требует дополнительного оборудования;
- компактный, экономичный внешний вид;
- зависимость потребления тока от режима работы модуля, что позволяет экономить затраты на электропитание в режиме ожидания;
- широкая сфера применения данного модуля, возможность использовать в различных отраслях: от мобильных систем приема платежей, устройств контроля потребления энергоресурсов и мониторинга транспортных средств до систем обеспечения безопасности;
- продукт сертифицирован по системе менеджмента качества. ■

Литература

1. WISMO218_Product_Technical_Specification_and_Customer_Design_Guidelines-Rev003.pdf
2. WMP100_Development_Kit_User_Guide_rev001_July_2007.pdf
3. www.sierrawireless.com
4. www.wavecom.com
5. www.iso.org
6. www.freescale.com

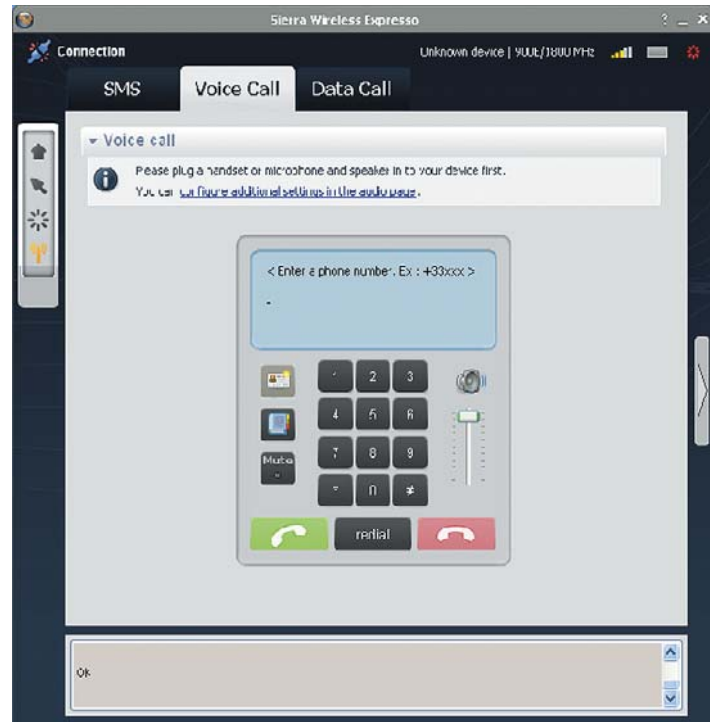


Рис. 8. Рабочий экран звонка в программе Expresso