

Новый GSM-модуль Neoway M660A

Линейка GSM-модулей компании Neoway пополнилась еще одним ультрабюджетным 2G-модулем — M660A. И хотя выбранное производителем название ассоциируется с другим популярным GSM-модулем Neoway M660, новый модуль M660A ориентирован скорее на разработчиков, использующих в своих проектах модули Simcom SIM900/SIM900R.

Андрей Анисимов
avan@efo.ru

Neoway M660A (рис. 1) — четырехдиапазонный GSM-модуль с поддержкой GPRS class 12 со скоростями до 85,6 кбит/с в обоих направлениях и EDGE со скоростью до 236,8 кбит/с на нисходящей линии. Такие характеристики обусловлены применением микросхемы GSM-процессора MediaTek MT6260, прекрасно зарекомендовавшей себя в модулях M660 и M680. Модуль работает в температурном диапазоне $-40...+85$ °C, выполнен в 68-контактном корпусе LCC размерами 24×24 мм.

Одна из интересных особенностей модуля — совместимость по основным выводам с модулем SIM900/SIM900R. Это позволяет при минимальных затратах использовать M660A в проектах, в которых ранее использовался SIM900, получая выигрыш как в скорости соединения, так и стоимости конечного устройства. Сравнение выводов модулей M660A и SIM900 приведено на рис. 2. Совпадающие контакты отмечены точками зеленого цвета, несовпадающие — синего.

Наряду со стандартными командами управления модулем, голосовыми и SMS-сервисами модуль поддерживает большое количество дополнительных команд. В число

поддерживаемых протоколов TCP/IP входят TCP Client/Server, UDP, DNS, FTP Client/Server, HTTP, SMTP, POP3. Поддерживаются функции отправки и детектирования DTMF-сигналов, определения факта глушения GSM-сигнала, определения местоположения, eCall и многие другие.

Рассмотрим некоторые особенности модуля Neoway M660A и системы его AT-команд.

Цепи питания, включения и сброса

Диапазон допустимого напряжения питания модуля составляет 3,5–4,3 В. Максимальный пиковый ток потребления модуля в режиме передачи может достигать 2 А, но требование к источнику питания модуля по величине тока существенно снижается при установке в цепи питания электролитических конденсаторов достаточной емкости. Например, при использовании конденсатора емкостью 1000 мкФ требование к источнику питания по току составляет 0,6 А.

У модуля предусмотрены вход сброса (Reset, контакт 16) и вход включения/выключения (ON/OFF, контакт 1).

В условиях сложной помеховой обстановки рекомендуется использовать в цепи питания электронный ключ, позволяющий перезагружать модуль путем отключения питания.

UART-интерфейс

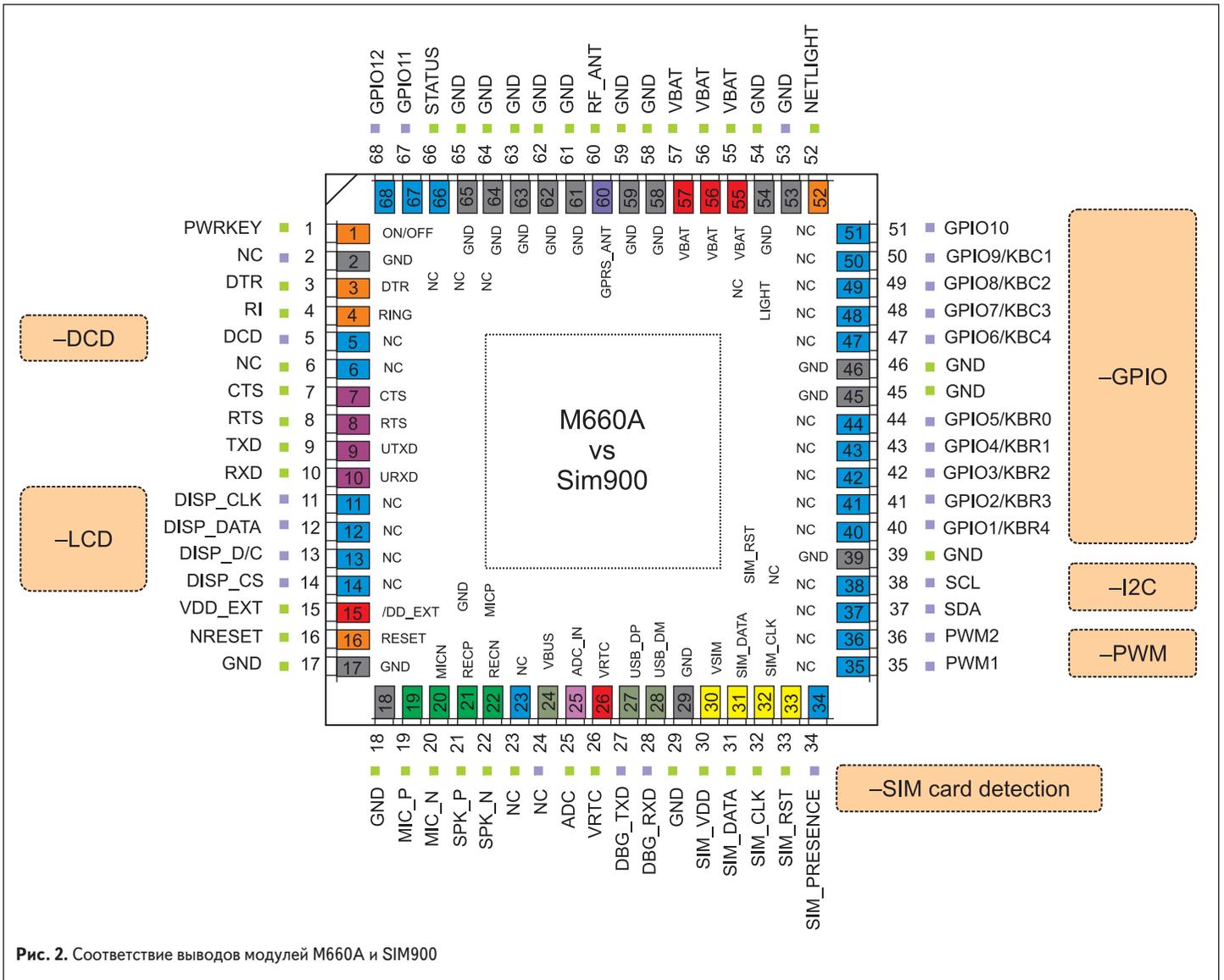
Рабочее напряжение интерфейса UART составляет 2,8 В, поддерживаются скорости в диапазоне 300–921 600 бит/с и аппаратное управление потоком.

Режим пониженного энергопотребления

Предусмотренный в модуле M660A режим пониженного потребления (Sleep Mode) позволяет получить среднее потребление модуля меньше 2 мА (в зависимости, в том числе, и от настроек сети). Переход в этот режим осуществляется по-



Рис. 1. GSM-модуль M660A



средством команды *AT+ENPWRSAVE* и линии DTR (контакт 3).

Осциллограммы потребления тока в режиме энергосбережения, снятые на резисторе сопротивлением 4,2 Ом специалистами компании «ЭФО» (официального дистрибьютора Neoway), показаны на рис. 3.

В паузах между импульсами потребление модуля составляет 1 мА. В режиме энергосбережения модуль воспринимает входящие звонки/сообщения.

Аудиоинтерфейс

У модуля M660A предусмотрен вход микрофона (контакты 19, 20) и выход на динамик (контакты 21, 22). Размах напряжения на микрофонном входе модуля не должен превышать 200 мВ, в качестве динамика рекомендуется использовать динамик с внутренним сопротивлением 32 Ом. Более подробные рекомендации по использованию модуля даны в Neoway M660A GPRS Module Hardware User Guide.

Алгоритм установления TCP-соединения

Для удобства разработчиков производитель в руководстве по AT-командам Neoway M660A GPRS AT Command Set приводит алгоритмы отправки и приема SMS-сообщений в режимах Text и PDU, установления TCP-соединения, соединения с сервером FTP.

Для примера рассмотрим алгоритм установления соединения с сервером TCP. Алгоритм состоит из следующих этапов:

- *AT+CGDCONT* — определение PDP-формата GPRS.

Параметры команды зависят от оператора сотовой связи. В случае оператора «МегаФон» следует использовать команду с параметрами

```
AT+CGDCONT=1,"IP","internet"
```

- Установление PPP-соединения командой *AT+XHC=1*. Если соединение PPP установлено успешно, с помощью команды *AT+GETIP* можно посмотреть локальный IP-адрес устройства.
- Для установления TCP-соединения в команде *AT+TCPSETUP* требуется перечислить через за-

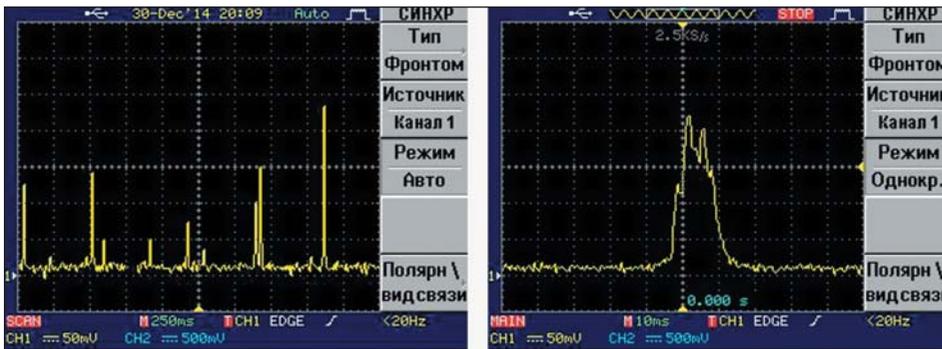


Рис. 3. Осциллограммы тока потребления модуля M660A в режиме энергосбережения

пятую номер сокета, IP-адрес удаленного сервера и номер порта TCP. Команда имеет вид:

```
AT+TCPSETUP=<n>,<ip>,<port><CR>
```

Другая интересная возможность — установление «прозрачного» TCP-соединения с удаленным сервером. В этом случае команда установления соединения имеет вид: **AT+TCPTRANS=<ip>,<port><CR>**. После установления такого соединения модуль переходит в режим данных, все поступающие по UART данные упаковываются в TCP-пакеты и пересылаются на сервер. Переход в режим команд осуществляется традиционной последовательностью «+++».

Состояние сокета можно проверить командой **AT+IPSTATUS=<n><CR>**, где *n* — номер сокета.

- В режиме команд TCP-пакеты пересылаются с помощью команды вида **AT+TCPSSEND=<n>,<length><CR>**, где *n* — номер сокета, *length* — количество передаваемых символов.
- Закрытие TCP-соединения осуществляется командой **AT+TCPCLOSE=<n><CR>**, *n* — номер сокета, который требуется закрыть.

Функция определения факта глушения GSM-сигнала

Встроенная в модуль функция определения наличия помех (Jamming Detection) может быть полезна при применении M660A в охранных и других системах. Соответствующая этой функции команда имеет вид:

```
AT+JAMMINGDETECT=<mod1>,<mod2>[,<mod3>]<CR>
```

Параметры *mod1* и *mod3* используются для выбора частотного диапазона, в котором будет производиться наблюдение, а с помощью параметра *mod2* можно настраивать мощность (интенсивность) помех, подлежащих детектированию. При определении наличия соответствующих помех модуль выдает в последовательный порт сообщение: «+JAMMING DETECTED».

Функция определения местоположения

Определение местоположения по координатам базовых станций (Location-based service) может использоваться в приложениях, где требуется приблизительно определить район расположения объекта. При успешном завер-

шении ответ модуля на команду локализации **AT+CIPGSMLOC<CR>** имеет вид:

```
+CIPGSMLOC: {"location":{"lat":22.69083,"lng":113.985228}, "accuracy":0.0}
+CIPGSMLOC: OK
```

Заключение

Новый GSM-модуль Neoway M660A, построенный на проверенном временем решении от MediaTek, обладает хорошими рабочими характеристиками и расширенной функциональностью. Все это в сочетании с низкой стоимостью делает его в настоящее время одним из наиболее привлекательных решений на рынке M2M.

Модуль M660A может быть особенно интересен разработчикам, уже использующим модули SIM900/SIM900R. ■

Литература

1. Neoway M660A GPRS Module Hardware User Guide.
2. Neoway M660A GPRS AT Command Set.
3. www.wless.ru