

# Навигационный модуль SIM68E.

## Обзор и применение

**Даян Хафизов**  
khafizov@macrogroup.ru

**В** 2014 году компания SIMCom Wireless Solution приступила к серийному производству модуля SIM68E, построенного на базе чипсета MT3333 и выполненного в корпусе с торцевыми контактами размером 13×15 мм (рис. 1).

Модуль SIM68E реализован в том же форм-факторе, что и модули ML8088S (НАВИА)

и EB-800A (Transystem). По расположению контактов модули имеют незначительные отличия (рис. 2–4).

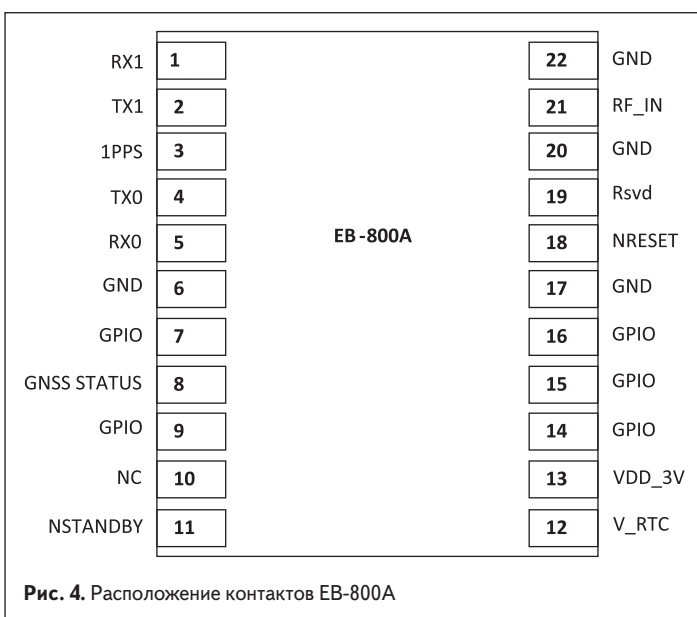
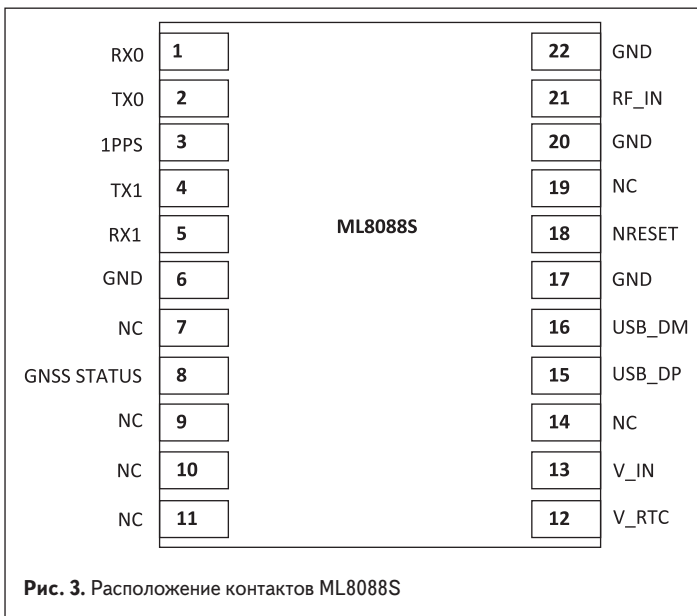
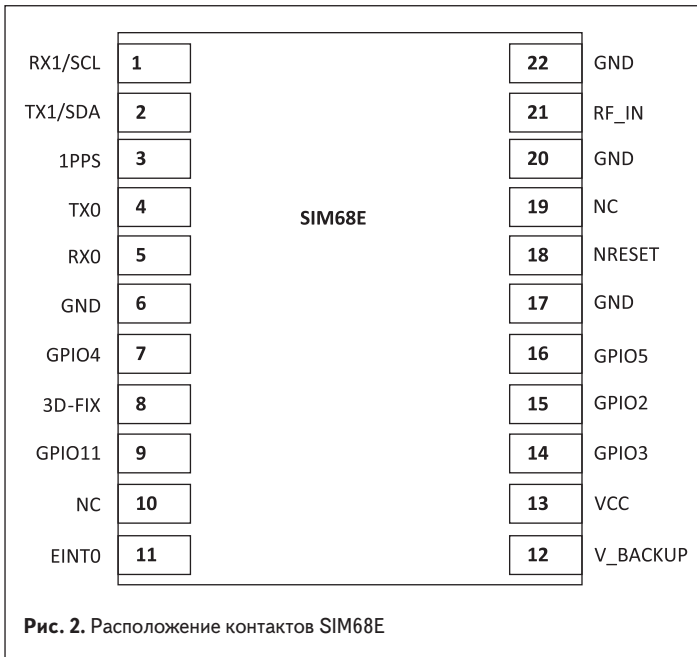
В таблице приведен перечень основных технических характеристик рассматриваемых модулей. Приемники SIM68E и EB-800A выполнены на базе чипсета MT3333 (MediaTek) и имеют схожие технические характери-

**Т а б л и ц а .** Сравнение навигационных модулей в корпусе 13×15 мм

Параметры		SIM68E (SIMcom)	ML8088S (НАВИА)	EB-800A (Transystem)
Чипсет		MT3333	STA8088CFG	MT3333
Система		ГЛОНАСС/GPS		
Каналы (захват/слежение)		99/33	32	99/33
Напряжение питания, В		2,8–4,3	3,3 ±0,3	3,3 ±0,3
Потребляемый ток, мА	захват	25	85	26
	слежение	18	55	22
Чувствительность, дБм	холодный старт/поиск	–148	–145	–148
	слежение	–165	–152	–165
TTFF, с	холодный старт	28	35	35
	горячий старт	1	>4	>2
Частота обновления данных, Гц		до 10		
Протоколы		NMEA, PMTK, RTCM	NMEA, RTCM	NMEA, RTCM
Интерфейсы		2 UART, I <sup>2</sup> C	2 UART, USB	2 UART
Диапазон рабочих температур, °С		–40...+85		



**Рис. 1.** Внешний вид модуля SIM68E



ки и набор функций. Рассмотрим более подробно модули SIM68E и ML8088S, построенные на разных чипсетах — отсюда и разница в характеристиках. ML8088S создан на основе чипсета Teseo II (STMicroelectronics), который на сегодня выглядит достаточно скромно: невысокая чувствительность и большое энергопотребление (35 мА при трекинге даже при использовании режима низкого энергопотребления). Отличает приемник ML8088S от конкурентов лишь наличие USB-интерфейса.

В SIM68E в качестве тактового генератора применен термостабилизированный кварцевый генератор (ТСХО), что позволяет исключить ошибки при дрейфе температуры окружающей среды. У SIM68E предусмотрен вывод EINT0, служащий для управления спящим режимом с помощью внешнего контроллера. При подаче низкого уровня модуль «засыпает», а для выхода модуля из спящего режима нужно подать высокий уровень сигнала (если не использовать эту функцию, то данный вывод надо оставить неподключенным).

В SIM68E есть два UART-порта. UART0 (TX0 — пин 4, RX0 — пин 5) предназначен для выдачи NMEA-сообщений и управления модулем при помощи PMTK-команд. Порт UART1 (TX1 — пин 2, RX1 — пин 1) используется для RTCM. Для работы с RTCM необходимо сделать следующее. Подать в порт **UART0** команду **\$PMTK301,1\*2D<CR><LF>**. Затем послать актуальные RTCM-сообщения в порт **UART1** на скорости 115200. RTCM-сообщения имеют следующий вид:

```
Y~}Tm[F[p]YrgWuc~@]pYBi@xOsZ}~AZ@[CoOXJmB~_yYxW^@pFian{[X~]HwgO{]
i`GtGVT`qgN]ajg@H}IZVH{DZj@cpYfujjiO<CR><LF>
```

Модуль поддерживает RTCM-сообщения типов 1, 2, 3 и 9. Формат этих сообщений описан в спецификации RTCM SC-104 V2.x (v2.0, v2.1, v2.2, v2.3).

Для настройки модуля существуют PSIM-команды. Например, для настройки выдачи импульса 1PPS используется команда **\$PSIMPPS**. По умолчанию импульс 1PPS выдается при фиксировании местоположения (3D\_FIX). Длительность импульса 100 мс. В команде предусмотрено три поля: **\$PSIMPPS, W, <type>, <width>, <delay>**. Поле **<type>** задает режим выдачи импульса (можно настроить выдачу импульса всегда или запретить). Поле **<width>** задает длительность импульса (в миллисекундах). Поле **<delay>** задает задержку (в наносекундах, по умолчанию 0). Для того чтобы импульс 1PPS выдавался всегда 1 раз в секунду длительностью 100 мс, надо послать команду **\$PSIMPPS, W, 4, 100, 0\*36**. После чего следует перезагрузить модуль (например, сделать теплый старт командой **\$PMTK102\*31<CR><LF>**). С более подробным описанием PSIM-команд можно ознакомиться в документе «PSIM Command for MTK GNSS Platform Vx.xx.pdf».

Полевые испытания SIM68E прошел неплохо: минимальные отклонения во время остановок, корректное отображение местоположения, быстрый поиск спутников.

Во время «первого» старта модуля были небольшие отклонения от истинного местоположения. Но после захвата достаточного количества спутников координаты выдавались верно (рис. 5).



**Рис. 5.** Начало движения (первый захват спутников)



Рис. 6. Движение во дворе высотного здания



Рис. 7. Проезд в тоннеле

Во дворе высотного здания (26 этажей) SIM68E начал неправильно вести трек, но при выезде из двора определился верно (рис. 6).

И еще одно критичное место для навигационных модулей — тоннель. При проезде тоннеля SIM68E начал прокладывать трек из расчета движения вперед. Однако при выезде из тоннеля модуль быстро вернулся на истинную траекторию (рис. 7).

Подводя итоги, можно сказать, что модуль SIM68E является альтернативой модулю ML8088S от НАВИА, превосходя его по характеристикам чувствительности и энергопотребления. ■