Две системы навигации — одно решение!

НАВИА® GL8088s — перспективный ГЛОНАСС/GPS-модуль с пониженным энергопотреблением для широкого применения

Алексей Осадчий ao@euroml.ru
Владимир Осадчий vo@euroml.ru

Интерес к устройствам навигации на базе глобальных и локальных систем спутникового позиционирования был велик во все время их существования, однако в последние несколько лет он стал поистине феноменальным. Объясняется это просто — наряду с очевидными достоинствами систем навигации, развитие потребительской микроэлектроники и снижение цен как на отдельные компоненты, так и на готовые устройства сделали их доступными рядовому пользователю. Еще более повысить экономическую привлекательность отечественной системы позиционирования ГЛОНАСС призвана новейшая разработка — модуль НАВИА® GL8088s.

До недавнего времени единственной массовой системой спутниковой навигации и позиционирования была американская GPS Navstar (Global Positioning System). Навигационные приборы, применяющие эту систему, завоевали признание во всем мире и выпускаются миллионными тиражами. Результатом массовости стали достаточно низкие цены как на GPS-чипы, так и на готовые приемники.

Отечественная ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система), введенная в эксплуатацию еще в Советском Союзе в начале 80-х, не получила такого распространения — главным образом по причине малочисленности спутниковой группировки, а также низкой доступности оборудования и компонентов для решений на базе системы. Однако постановление, принятое Правительством РФ два года назад для обеспечения массового внедрения, а также принятие системы ГЛОНАСС как основной для экстренных служб сделало ее привлекательной для разработчиков устройств спутниковой навигации и позиционирования.

Зарубежные производители осваивают выпуск ГЛОНАСС-чипов

Еще недавно создание ГЛОНАСС-модулей для подобных устройств было прерогативой отечественных разработчиков, а масштабы производства были невелики. Результатом стала их высокая стоимость, в три и более раз превосходящая стоимость модулей GPS. В 2011 г. наметился перелом: сразу несколько крупных производителей кристаллов готовятся выйти на рынок с собственными чипами, что, несомненно, приведет к резкому снижению стоимости ГЛОНАСС-модулей, а также устройств на их базе.

Пионером рынка одночиповых решений для ГЛОНАСС/GPS-приемников стала фирма STMicroelectronics, выпустившая семейство микросхем Teseo II. В линейку входят четыре чипа: STA8088EX, STA8088, STA8088F и STA8088T, каждый из которых может иметь версию с поддержкой ГЛОНАСС (STA8088EXG, STA8088G, STA8088FG и STA8088TG соответственно). Кроме того, большинство этих устройств могут быть квалифицированы для автомобильных применений (обозначается литерой A в конце наименования).

Одним из наиболее интересных для пользователя можно назвать STA8088FG, предоставляющий возможность создать ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-модуль без использования дополнительных активных компонентов. Именно на базе данного чипа и выполнен новейший модуль ГЛОНАСС/GPS-приемника НАВИА® GL8088s (рис. 1).

Модуль НАВИА® GL8088s. Сделан в России

Данное устройство является одним из первых ГЛОНАСС-модулей на базе новейшего чипа TESEO II STA8088FG (SAL, Stand ALone). Конструктивно прибор выполнен в форм-факторе 33,2×35,5 мм, pin-to-pin совместимом с рядом широко распространенных модулей (GeoC-1M, S3335G2F и др.). Выбор этого форм-фактора вызван тем, что значительное число разработок устройств, применяющих ГЛОНАСС/GPS-модули, ориентировано именно на него.

Производство модуля ГЛОНАСС/GPS-приемника НАВИА® GL8088s размещено на российских предприятиях, что по праву позволяет написать в документации на него: «Сделано в России».

Модуль выполнен на одночиповом решении, что повышает надежность в целом за счет существенного уменьшения количества точек пайки, числа компонентов и сложности схемотехники по сравнению с техническими реше-



● **Рис. 1. ГЛОНАСС-модуль НАВИА® GL8088s**

ниями других производителей. Модуль имеет два UART с 3,3 В CMOS-входами и выходами, через которые стандартная информация проходит в формате сообщений NMEA 0183. Имеется возможность управлять работой модуля при помощи специального набора NMEA-подобных команд.

В приборе предусмотрена возможность работы с корректирующей информацией. При этом поправки могут быть приняты как со спутников SBAS (WAAS / EGNOS), так и от аппаратуры потребителя в формате RTCM SC-104 через порт UART.

Модуль НАВИА® GL8088s обеспечивает формирование сигнала временной привязки 1PPS. Предусмотрена возможность коррекции времени задержки выдачи сигнала 1PPS для компенсации особенностей радиотракта и длины антенного кабеля конечного оборудования. Включение сигнала 1PPS и коррекция задержки производятся при помощи специальных команд.

Наличие режима AGPS в двух вариантах — с получением информации с внешних источников (серверов Predictive) через каналы связи (например, GPRS) и с автономным расчетом и накоплением предсказанной спутниковой обстановки — позволяет модулю успешно конкурировать с приемниками GPS, выполненными на самых новых и перспективных чипсетах.

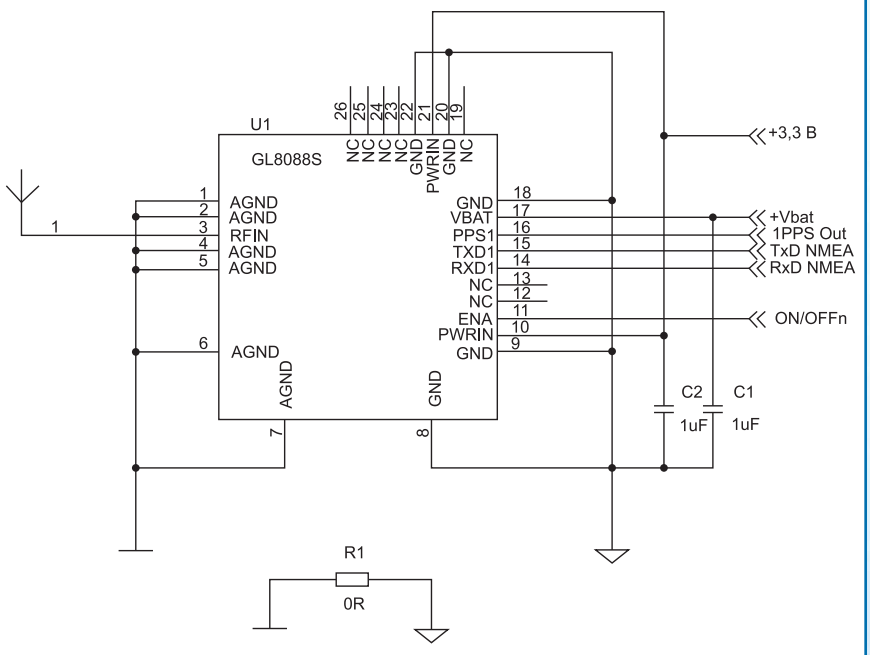
При разработке НАВИА® GL8088s основное внимание уделялось простоте перехода аппаратуры заказчиков на новый модуль, поэтому напряжения питания, входные и выходные сигналы устройства сделаны полностью совместимыми с соответствующими напряжениями и сигналами модуля ГеоС-1М.

Для обеспечения полной совместимости с модулями, имеющими этот же форм-фактор, в НАВИА® GL8088s не реализованы некоторые технические возможности, которыми обладает применяемая микросхема STA8088FG. Так, например, в модуле НАВИА® GL8088s не используются сигналы интерфейсов USB и SPI.

По просьбе многих пользователей модуль выполнен на печатной плате толщиной 1,5 мм, что позволило существенно снизить коробление во время технологического процесса установки модулей на конечном изделии. Типовая схема включения модуля показана на рис. 2.

Демонстрационная плата

Чтобы облегчить разработчикам освоение модуля НАВИА® GL8088s, разработана и выпущена демонстрационная плата NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD (рис. 3). Она позволяет подключить модуль к персональному компьютеру при помощи интерфейса USB.



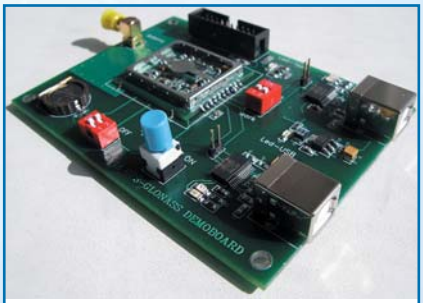
● **Рис. 2. Типовая схема включения приемника GL8088s**

Демонстрационная плата снабжена литиевой батареей для сохранения данных во встроенном ОЗУ и обеспечения работы часов реального времени модуля. Кроме того, она оборудована выключателем питания модуля, что позволяет пользователю проверить режимы холодного, теплого и горячего старта НАВИА® GL8088s, не отключая его от компьютера. При этом преобразователи интерфейса USB не отключаются от питания, благодаря чему плата может работать с большинством отладочных программ, отображающих информацию о спутниковых сигналах.

На отладочной плате NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD предусмотрены штыревые контакты для прямого подключения аппаратуры потребителя к модулю НАВИА® GL8088s. Такое подключение позволяет получать данные непосредственно с модуля, минуя преобразователи интерфейса.

На отладочной плате NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD расположены светодиодные индикаторы обмена информацией между НАВИА® GL8088s и компьютером, индикаторы наличия питающих напряжений на модуле и на преобразователях интерфейса соответственно. Также на отладочной плате расположен светодиодный индикатор сигнала временной привязки 1PPS и контакт для подключения аппаратуры пользователя, применяющей этот сигнал.

Наличие специального переключателя «работа-программирование» позволяет при необходимости изменять встроенное программное обеспечение модуля GL8088s. Такое изменение может быть необходимо, если у пользователя имеется программное обеспечение, отличающееся от того, которое было помещено в модуль при поставке. Такие



● **Рис. 3. Демонстрационная плата NAVIA GPS-GLONASS DEMOBOARD**

изменения могут быть вызваны необходимостью обновить ПО на новую либо специально заказанную версию, имеющую функции, недоступные в стандартной модификации.
Кроме того, на специальный разъем демонстрационной платы выведены сигналы отладочного интерфейса JTAG.

Лаборатория «ГЛОНАССНАВИ»: помощь разработчикам и производителям

Для развития направления ГЛОНАСС/GPS-приемников и технической поддержки пользователей модуля НАВИА® GL8088s организована специальная лаборатория «ГЛОНАССНАВИ», в которой работают высококвалифицированные специалисты. Помимо необходимого оборудования общего назначения, в лаборатории имеются приборы для проверки высокочастотных цепей и симулятор сигналов спутниковых навигационных группировок.
Разработчик НАВИА® GL8088s осуществляет поддержку своего продукта по нескольким направлениям.
Во-первых, обеспечено полное гарантийное обслуживание произведенных модулей.
Во-вторых, специалисты лаборатории «ГЛОНАССНАВИ» могут проанализировать техническое решение заказчика на предмет несоответствия схемотехники или разводки печатной платы тем техническим требованиям, которые предъявляются для нормальной работы приемника НАВИА® GL8088s.
В-четвертых, в лаборатории могут произвести «имплантацию» схемотехнического и конструктивного решения приемника непосредственно в печатный узел заказчика.
И наконец, есть возможность разработать ГЛОНАСС/GPS-приемник на базе чипсета STA8088FG в габаритах и форм-факторе, заданных заказчиком.
В настоящее время в разработке находится приемник НАВИА® ML8088s. Он имеет форм-фактор широко распространенного приемника EB500 (габаритные размеры 13×15×3 мм) и предназначен для его замены с целью перевода изделий заказчиков на систему ГЛОНАСС.

НОВЫЙ КВАРЦЕВЫЙ ГЕНЕРАТОР NDK 2520 ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ



Компания NDK разработала новый TCXO (температурно компенсированный) кварцевый генератор 2520 с широким температурным диапазоном и ультракомпактным дизайном корпуса (2,5×2,0×0,8 мм). Компонент предназначен для применения в навигационных приборах на транспорте и в других отраслях.
Для того чтобы сделать новый продукт востребованным на данном рынке, компания NDK улучшила частотно-температурные характеристики генератора с ±10 ppm до ±0,5 ppm, а также расширила диапазон рабочих температур до –40…+105 °C, что особенно актуально для работы навигационных систем в России.
Технические характеристики:

- частоты: 16,368 МГц, 16,369 МГц, 26 МГц;
- напряжение питания: +1,8 В DC, +2,8 В DC;
- ток потребления: макс. 1,5 мА;
- выходное напряжение: мин. 0,8 В p-p;
- сопротивление нагрузки: 10 кОм/10 пФ;
- фазовый шум: –140 дБс/Гц (тип.) @ 1 кГц (16,369 МГц, 25 °C).

Серийное производство кварцевых генераторов NDK 2520 планируется запустить в начале 2012 г. Однако образцы компонентов доступны уже с сентября 2011 г.

www.ndk.com

MEMS-МОДУЛЬ STMICROELECTRONICS ОБЕСПЕЧИВАЕТ ШЕСТЬ СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ



Компания STMicroelectronics расширила номенклатуру MEMS-продуктов новой микросхемой, которая объединяет трехосевые измерения как линейных, так и угловых перемещений. Устройство предназначено для таких приложений, как пульты дистанционного управления, бортовые регистраторы и комплексные системы навигации.
Микросхема датчика LSM330DL детектирует ускорения вплоть до 16 g по трем осям и угловые скорости вплоть до 2000 °/с по осям рыскания, тангажа и крена. Интеграция трехосевого цифрового акселерометра с трехосевым цифровым гироскопом в одной микросхеме увеличивает надежность систем. А специальная технология микромеханической чувствительной структуры на кристалле гарантирует выдающуюся температурную и механическую стабильность.
LSM330DL может работать от любого питающего напряжения в диапазоне от 2,4 до 3,6 В.

www.st.com/mems