

Następca Motoroli – GPS firmy NavSync

Dzisiejszy rynek oferuje bardzo duży wybór odbiorników GPS.

Jednak tylko kilka firm na świecie posiada technologię wytwarzania odbiorników o jednoczesnym zastosowaniu w precyzyjnej lokalizacji oraz do synchronizacji czasu.

Wygląda na to, że niedawno powstała na rynku luka (po zaprzestaniu przez firmę Motorola produkcji odbiorników GPS) dość szybko zapełniła się nową ofertą producenta z Europy. Wprawdzie odbiorniki GPS irlandzkiej firmy NavSync nie należą do grona „jednokładowców”, ale ich niewielkie wymiary zewnętrzne i oferowane parametry (możliwość odbioru sygnału w pomieszczeniach zamkniętych oraz 20 ns precyzja czasu) powodują, że doskonale nadają się do aplikacji *embedded*, a te są szczególnie interesujące dla Czytelników EP.

Dobrze nie musi znaczyć dużo

Oferta firmy NavSync jest – na pierwszy rzut oka – zdumiewająco wąska, firma oferuje bowiem jeden typ odbiornika GPS (oznaczony CW25 – fot. 1) w trzech wariantach, ponadto kilka modułów wykonanych na bazie CW25 i odbiornik stacjonarny, także wykorzystujący ten odbiornik. Wszystkie odbiorniki CW25 charakte-



Fot. 1.

ryzują się przystosowaniem do montażu SMD i wymiarami 25x27x4,2 mm, a ich napięcie zasilania wynosi 3,3 V.

Odbiornik CW25-NAV jest klasycznym odbiornikiem opracowanym do stosowania w systemach nawigacji, przy czym charakteryzuje się wysoką czułością sięgającą -173 dBW (w trybie akwizycji), a nawet -185 dBW (w trybie śledzenia). Podawany przez producenta zakres temperatur pracy jest szeroki, wynosi bowiem $-40...+75^{\circ}\text{C}$, a dopuszczalna wilgotność mieści się w przedziale 5...95%.

Konstruktorzy chipsetu stosowanego w odbiorniku zastosowali procesor z rdzeniem ARM966E-S, którego maksymalna częstotliwość taktowania (jest ona dobierana do realizowanych zadań) wynosi 120 MHz. Pomimo dużej mocy obliczeniowej procesora, cały odbiornik nie pobiera w czasie normalnej pracy prądu o natężeniu większym niż 200 mA. Dostępne są ponadto dwa tryby oszczędzania energii: *sleep* (pobór prądu spada do 1 mA) oraz *standby* (pobór prądu spada do $1\ \mu\text{A}$).

Pomimo niewielkich wymiarów, odbiorniki CW25-NAV charakteryzują się dobrymi parametrami użytkowymi. Tor odbiorczy ma 12 kanałów, z których każdy wyposażono w tor obliczeniowy 32-punktowego FFT (można je indywidualnie sterować, wpływając m.in. na pobór energii). Odbiorniki umożliwiają prowadzenie pomiarów z dokładnością do ok. 5 metrów (przy dobrej widzialności nieba) lub ok. 50 metrów (wewnątrz pomieszczeń). Dokładność pomiaru prędkości nie jest gorsza niż 0,05 m/s, a wyniki obliczeń są opóźnione nie więcej niż o 200 ms w stosunku do chwili pomiaru. Odbiornik uzyskuje pełną gotowość po maksimum 45 sekundach (zimny start), natomiast „ciepły” i „gorący” start nie zajmuje odbiornikowi więcej niż (odpowiednio) 38/5 sekund. Czasy te nie należą do rekordowo krótkich, ale biorąc pod uwagę dużą czułość i niewielkie wymiary odbiornika, można je uznać za przyzwoite.



Fot. 2.

Odbiorniki wyposażono w trzy interfejsy szeregowo UART (poziomy napięc zgodne z TTL/CMOS), które służą do:

- odczytu danych z odbiornika w standardzie NMEA0183 (obsługiwane jest 8 najbardziej uniwersalnych poleceń, prędkość transmisji 38400 bd),
- debugowania stanu odbiornika, łącznie z podglądem stosu procesora, konfiguracji jednostki arytmetycznej, ustawień toru radiowego itp.,
- współpracy odbiornika ze stacjami bazowymi GPS (TIA/EIA/IS-801), co pozwala na pracę odbiornika w sytuacji, gdy sygnały z satelitów mają bardzo mały poziom (z odbiornika bazowego dostarczany jest almanach, efemerydy oraz przybliżone informacje o położeniu),
- wymiany danych pomiędzy odbiornikiem i współpracującym komputerem za pomocą natywnych poleceń opracowanych przez firmę NavSync (zapewnia m.in. możliwość programowego ustalania elewacji satelitów, podawania wstępnej pozycji odbiornika, konfigurację trybów pracy dostępnych – jest ich 4 – wielofunkcyjnych linii I/O, programowanie wbudowanego w odbiornik generatora PLL, itp.).

Odbiornik CW25-NAV wyposażono w wyjście precyzyjnego sygnału 1PPS (1 Hz, sygnał uzyskiwany z wzorca czasu GPS), a także w interfejs I2C,

Aktualności: tylko najciekawsze i starannie wyselekcjonowane nowości z branży internetowej

Inspiracje: przegląd najbardziej efektownych stron, przeróbki serwisów i prezentacje projektów przygotowanych dla największych firm tego świata, o których opowiadają sami autorzy

Magazyn: dowiedz się jak rozpocząć własną karierę w sieci a następnie podpatrz, jak swoje strony planują profesjonalści

Warsztat: dzięki naszym kursom oraz przyjaznym przewodnikom krok po kroku w prosty sposób dowiesz się jak tworzyć jeszcze lepsze strony i serwisy internetowe

Oprogramowanie: tylko tu znajdziesz testy najnowszych programów niezbędnych w pracy każdego webmastera i webdesignera

Felietony: jesteś ciekaw, co o wydarzeniach w sieci myślą twórcy serwisów, które codziennie odwiedzasz? Przeczytaj ich felietony!



W numerze 1/2006 m.in.:

- Wykos konkurencję – jak efektywnie rozpocząć karierę webdesignera
- Odkrywamy najskrytsze sekrety Google! – dowiedz się wszystkiego o największej wyszukiwarce
- Dynamiczne strony WWW – sztuka budowania serwisów z wykorzystaniem PHP, MySQL i ASP
- Zamień tabele na CSS – czas uaktualnić przestarzały kod strony
- Shell w praktyce – poznaj zaawansowane narzędzie webmastera
- Uruchom własne forum – przewodnik krok po kroku
- Ponadto mnóstwo aktualności, inspiracji oraz recenzji oprogramowania

Internet Maker można nabyć we wszystkich EMPIK-ach i większych kioskach z prasą.

Wszelkich informacji udziela

Dział prenumeraty:

tel. (022) 568-99-22, faks (022) 568-99-00

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

01-939 Warszawa, ul. Burska 9

służący do komunikacji z wykorzystaniem natywnego protokołu wymiany danych NavSync oraz interfejs USB, który nie jest wykorzystywany w modelu CW25-NAV.

Interesującą funkcją odbiornika jest wbudowany programowany generator sygnału prostokątnego z PLL, który jest synchronizowany sygnałem wzorcowym uzyskiwanym z sygnału GPS. Częstotliwość przebiegu wyjściowego może być programowo ustalona w zakresie 10 Hz...10 MHz.

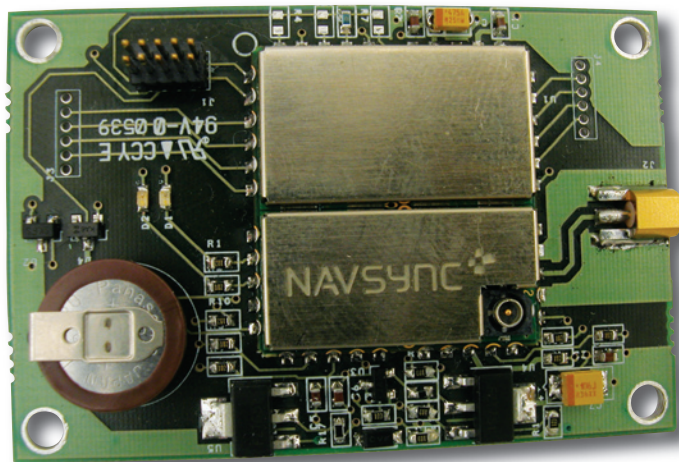
Wszystkie linie I/O odbiornika są przystosowane do współpracy z układami cyfrowymi zasilanymi napięciem 5 V.

Nieco zmodyfikowana (głównie od strony programowej) wersja odbiornika CW25-NAV, przystosowana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych (pod dachem) nosi oznaczenie CW25-ULS. Wygląda praktycznie tak samo jak odbiornik wcześniej opisany, podobnie ma także parametry, za wyjątkiem czułości, która zarówno w trybie akwizycji jak i śledzenia ma wartość -185 dBW.

Ostatnim odbiornikiem z rodziny CW25 jest CW25-TIM, którego oprogramowanie pokładowe jest zorientowane na zapewnienie maksymalnie wysokiej dokładności i stabilności sygnału wzorcowego 1PPS, także w trudnych warunkach – w praktyce wystarczy jeden widoczny satelita do utrzymania prawidłowej pracy generatora sygnału wzorcowego (precyzja czasu 20 ns, wbudowany TRAIM).

Nie tylko OEM

W ofercie firmy NavSync, oprócz odbiorników GPS dla klientów OEM (*Original Equipment Manufacturer*), znajdują się także kompletne odbiorniki GPS zintegrowane z anteną, zasilaczem i interfejsem RS232. Obecnie NavSync oferuje dwa takie odbiorniki: CW45-NAV i CW45-TIM, w które wbudowano opisane wcześniej moduły odbiorcze CW25-NAV i CW25-TIM. Dostępny jest także miniaturowy (66x52x11,1 mm) odbiornik CW19 wyposażony w interfejs USB, przeznaczony do współpracy z komputerami przenośnymi, palmtopami itp.



Fot. 3.

NavSync oferuje także stacje bazowe CW55 *Network Assistance* (fot. 2), które spełniają rolę serwerów danych GPS (data, czas GPS, almanach, aktualna pozycja, efemerydy itp.) dla innych odbiorników. Ich współpraca (komunikacja pomiędzy odbiornikami jest możliwa via RS232, współpracę z PC ułatwia interfejs USB) przyspiesza inicjowanie odbiorników GPS (skrócenie czasu TTFF – *Time To First Fix*). Komunikację z odbiornikiem CW55 umożliwia 7 poleceń, interpretowanych także przez odbiorniki CW25.

Podsumowanie

Prezentowane odbiorniki są interesującym uzupełnieniem dotychczasowej oferty rynkowej. Odbiorniki CW25 oprócz niewielkich wymiarów, cechują się niewielkim poborem mocy i dużą czułością, co pozwala stosować je nie tylko w pomieszczeniach, lecz także na ulicach miast (pomiędzy wysokimi budynkami), w lasach (zwłaszcza liściastych, szczególnie trudnych dla GPS) oraz w samochodach, bez konieczności szukania specjalnych miejsc montowania anten.

Oprócz modeli opisanych w artykule, firma NavSync wprowadza do produkcji moduły kompatybilne z ofertą firm konkurencyjnych (m.in. Motorola M12, fot. 3), co przy deklarowanych niższych cenach może zachęcić inżynierów do skorzystania z jej oferty.

Andrzej Gawryluk

Dodatkowe informacje

ELPROMA Elektronika Sp. z o.o.,
tel. 022 751 76 80
gps@elproma.com.pl, www.elproma.com.pl.