

# Mały, inteligentny, silny



Fot. 1.

## Odbiorniki GPS firmy $\mu$ -blox

Do testów otrzymaliśmy kompletny zestaw ewaluacyjny GPS-E1-M, w skład którego wchodzi (fot. 1):

- odbiornik GPS-E1,
- aktywna antena GPS,
- oprogramowanie wraz z dokumentacją (na płycie CD-ROM),
- zasilacz sieciowy,
- dokumentacja zestawu w postaci książki.

Konstrukcja odbiornika GPS-E1 została pomyślana tak, aby w zależności od potrzeb użytkownika możliwe było za jego pomocą przetestowanie działania dwóch modułów odbiorczych GPS, które opracowała firma  $\mu$ -blox. Moduły odbiorcze oznaczono symbolami GPS-MS1E oraz GPS-PS1E.



Fot. 2.

Podstawowe parametry użytkowe obydwu odbiorników są identyczne: jednocześnie może być śledzonych do 12 satelitów, pozycja jest określana z dokładnością do 21 metrów, a w trybie różnicowym dokładność wzrasta do 2 metrów, start zimny zabiera modułom do 60 sekund, gorący start nie wymaga czasu dłuższego niż 6 sekund. Odbiorniki mają wbudowane interfejsy szeregowy zgodne z RS232, wymagające zastosowania zewnętrznych konwerterów napięciowych. Obsługiwane są protokoły RTCM (tylko wejście), NMEA0183 oraz binarny SiRF. Sporo uwagi poświęcili konstruktorzy optymalizacji poboru mocy. Wprowadzono m.in. zaawansowane systemy usypiania nieaktywnych w danej chwili bloków odbiornika.

Obydwa moduły dysponują wolnymi zasobami (pamięć Flash, SRAM, porty I/O, przerwania), które użytkownik może wykorzystać we własnej aplikacji. Wolne zasoby, wymiary oraz parametry zasilania są różne dla obydwu modułów.

### Lepszy mniejszy...

Wymiary modułu GPS-MS1E zdumiewają - cały odbiornik mieści się na płytce drukowanej, której wymiary pozwalają zamontować go w podstawce PLCC84 (fot. 2) lub przyłutować bezpośrednio do płyt-

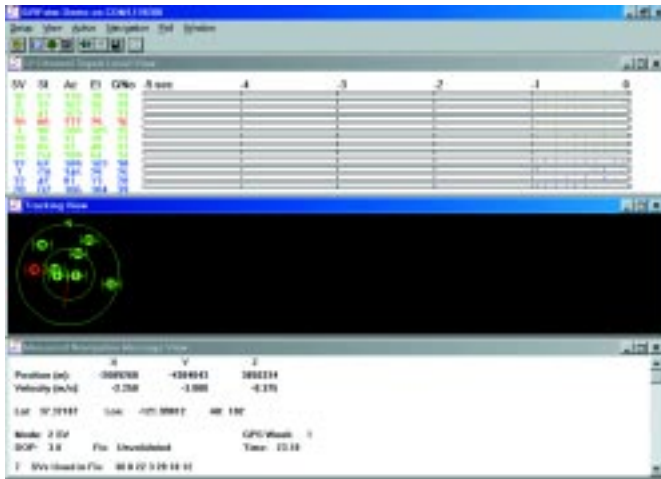
*Dział marketingu szwajcarskiej firmy  $\mu$ -blox w efektywny sposób przyrównał cechy produkowanych przez siebie modułów odbiorczych GPS do charakterystycznych cech mrówek.*

*Nasze testy wykazały, że porównanie jest dość trafne, postanowiliśmy więc poświęcić tym odbiornikom nieco miejsca w EP.*

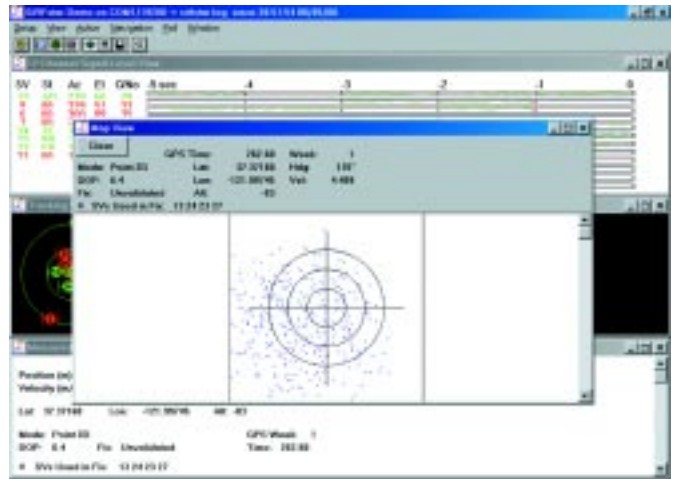
ki drukowanej. Ze względu na niewielkie wymiary, w naturalny sposób predestynujące moduł do aplikacji przenośnych, elektryczną konstrukcję modułu zoptymalizowano pod kątem



Fot. 3.



Fot. 4.



Fot. 5.

maksymalnego ograniczenia pobieranej energii. Dlatego też zalecane napięcie zasilania ma wartość 3,3V, a ciągły prąd zasilania (bez anteny) nie przekracza 140mA.

Moduł GPS-MS1E oferuje użytkownikom możliwość wykorzystania dwóch wolnych portów szeregowych, 12 uniwersalnych, programowanych portów I/O wyprowadzonych na złącza krawędziowe (dwa spośród nich mogą spełniać rolę wejść przerywających), pamięci Flash oraz SRAM o pojemności odpowiednio: 5Mb i 10kB. Tworzenie własnych aplikacji w oparciu o moduł GPS-MS1E ułatwia to, że procesor sterujący jego pracą pozostawia nieco wolnej mocy obliczeniowej. Według specyfikacji technicznej jest to ok. 30% jego średniej wydajności.

### ...czy też większy

Do stosowania w urządzeniach stacjonarnych  $\mu$ -blox opracował moduł GPS-PS1E. Ma on nieco większe wymiary i nieco większy pobór mocy. Powinien zatem być stosowany w sprzęcie stacjonarnym lub przenośnym z wydajnymi źródłami zasilania.

W wejściowy tor w.c.z. wbudowano system zasilania aktywnej anteny (napięcie regulowane w przedziale 4,5..5,0V). Odbiornik wymaga napięcia zasilającego o wartości 5V, przy którym pobiera 140mA.

Moduł GPS-PS1E oferuje użytkownikowi zasoby nieco skromniejsze niż GPS-MS1E, ma bowiem 1Mb wolnej pamięci Flash oraz 10kB SRAM.

### Narzędzia

Dostęp do wolnych zasobów modułów odbiorczych umożliwia specjalny zestaw narzędziowy oferowany przez firmę jako osobny produkt (GPS-SCK). W skład zestawu wchodzi kompilator C dla procesorów SH-1 firmy Hitachi, kod źródłowy w C programu sterującego pracą odbiornika oraz dokładna dokumentacja programu i modułów GPS-MS/PS1E.

### Efekty działania...

...odbiornika GPS-E1 można obserwować za pomocą doskonałego programu demonstracyjnego *SiRFstar*. Pozwala on na obserwację konstelacji satelitów widzianych przez odbiornik

oraz parametrów sygnałów odbieranych z satelitów (fot. 4). Jedną z bardziej widowiskowych opcji udostępnionych przez program jest możliwość kreślenia trajektorii poruszania się odbiornika, czego przykład widoczny jest na fot. 5 (jest to obraz „chaotycznego chodzenia” po polu, w kwadracie 30x30m). Program oferuje bardzo wiele innych możliwości, w tym także bardzo specyficznych, przydatnych w pomiarach geodezyjnych oraz nawigacji morskiej.

Jest to jeden z doskonałych programów współpracujących z odbiornikami GPS spośród testowanych w naszej redakcji. Jego wersję demonstracyjną zamieściliśmy na płycie CD-EP09/2000.

**Andrzej Gawryluk, AVT**

*Prezentowany w artykule zestaw udostępniła redakcji firma Eurodis, tel. (0-71) 367-57-41, [www.eurodis.com.pl](http://www.eurodis.com.pl).*

*Materiały katalogowe oraz program SiRFstar w wersji demonstracyjnej znajdują się na płycie CD-EP09/2000 w katalogu \Odbiorniki GPS firmy u-Blox.*