



System nawigacji satelitarnej GPS

Prezentowany układ to kompletny system nawigacji satelitarnej GPS. Układ umożliwia odczytanie pozycji geograficznej (szerokość i długość geograficzna wraz z kierunkiem: północ – N, południe – S, wschód – E, zachód – W), wysokości nad poziomem morza oraz liczby satelitów, na podstawie których dokonano pomiaru wszystkich parametrów. Dodatkowo układ wyświetla czas UTC (Universal Time Coordinated), umożliwia zaprogramowanie punktu docelowego podróży (wraz z nadaniem nazwy) oraz obliczenie odległości (w prostej linii) do tego punktu od aktualnej pozycji.

Urządzenie współpracuje z zewnętrznym modułem GPS. Moduł ten wysyła dane nawigacyjne poprzez interfejs RS232 w standardzie NMEA0183. Standard NMEA0183 określa jednoznacznie to, w jaki sposób odbiornik GPS wysyła dane (wysokość i szerokość geograficzna, prędkość poruszania się, wysokość nad poziomem morza itp.). Standard ten został utworzony przez Marine Electronics Association w celu łatwiejszej współpracy wszystkich urządzeń służących do nawigacji.

Standard NMEA0183 opiera się na następujących założeniach:

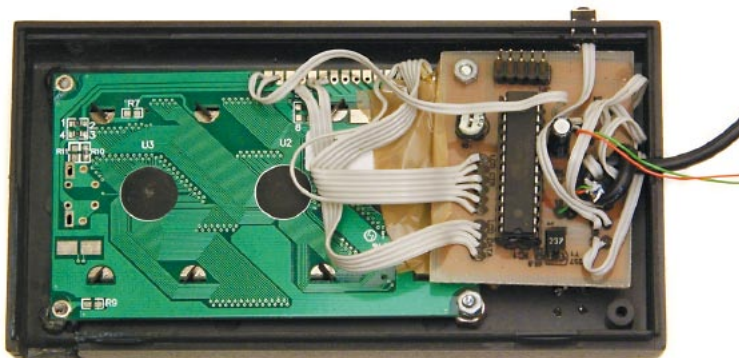
- dane wysyłane są w sposób tekstowy,
- nagłówek linii określa jednoznacznie jaki rodzaj danych jest przesyłany,
- każdy nagłówek zaczyna się znakiem \$ a kończy znakiem <CR><LF>,
- każda informacja oddzielona jest w danej linii przecinkiem,
- długość każdej z linii nie może przekraczać 82 znaków.

Standard NMEA0183 dopuszcza także wartości ułamkowe, które zawierają kropkę, jako znak oddzielający część całkowitą od ułamkowej. Te informacje pozwalają na prostą budowę odbiornika GPS; wystarczy bowiem

z całej ramki NMEA wybrać informację – parametr, który nas interesuje, a następnie sformatować w sposób wygodny do odczytu i wyświetlić. W skład kompletnej informacji NMEA wchodzi zestaw kilku mniejszych ramek, poprzedzonych nagłówkami. W dalszej części artykułu pod pojęciem ramki będę rozumiał linię tekstu, która zaczyna się znakiem \$ oraz nazwą nagłówka. Prezentowane urządzenie wykorzystuje tylko ramkę (linię tekstu) z nagłówkiem \$GPGGA. W tej ramce zawarte są wszelkie kluczowe informacje dotyczące pozycji geograficznej.

Więcej informacji dotyczących standardu NMEA0183 można znaleźć w Internecie. -

Rafał Stępień
rafals1@poczta.fm



Wykaz elementów

Rezystory

R1	10kΩ PR
R2	6,8kΩ SMD 1206
R3	2,2kΩ SMD 1206
R4	22Ω SMD 1206

Kondensatory

C1	100nF SMD 1206
C2	47μF/16V

Półprzewodniki

IC1	ATmega8
T1	BC237

Pozostałe

- Podstawka DIP28
- 5 sztuk przycisków
- Wyświetlacz 4x20 znaków
- Koszyk na cztery baterie AA
- Moduł GPS – zgodnie z opisem

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2955 (moduł GPS nie wchodzi w skład zestawu).