

Przegląd ręcznych odbiorników nawigacyjnych

W podróż z GPS-em

Podstawową funkcją odbiornika GPS jest określenie pozycji, czyli położenia w układzie współrzędnych. Ręczne urządzenia prezentowane na kolejnych stronach nie są wprawdzie tak precyzyjne, jak znane nam z praktyki geodezyjnej, jednak posiadają wiele innych funkcji bardzo przydatnych przede wszystkim w nawigacji. Dlatego zakres ich zastosowania może być bardzo szeroki, m.in. w pieszych wędrówkach, wyprawach rowerowych i samochodowych, a także żeglarskim czy wędkarstwie.

P przed zakupem odbiornika trzeba pamiętać, że nie wszystkie modele sprawdzają się w każdych warunkach. Ci, którzy planują np. wycieczkę w góry, za najistotniejszą cechę odbiornika uznają pewnie wymiary i wagę. Dla żeglarza nieprzydatny okaże się model o niskiej wodoszczelności (przypomnijmy, że jest ona określana w zakresie od 0 do 8, przy czym 0 oznacza brak zabezpieczeń, a 8 – możliwość zanurzenia permanentnego). Dla kierowcy samochodu (ale również żeglarza) istotną cechą będzie możliwość podłączenia anteny zewnętrznej (można ją umieścić na maszcie czy dachu pojazdu), która znacznie poprawia jakość odbioru sygnałów satelitarnych. Niestety, jak wynika z tabelki, żaden z odbiorników nie jest pyłoszczelny (symbol X po IP). Zatem użycie któregośkolwiek z nich np. na pustyni piaszczystej jest ryzykowne.

Każdy z prezentowanych odbiorników pozwala na wybór jednego z kilku trybów nawigacji. Najprostsza funkcja zwana „go to” umożliwia wytyczenie linii prostej od aktualnego położenia do punktu docelowego. Wskazuje zatem kurs do celu. Nawigacja **na podstawie trasy** (route) umożliwia przebycie wcześniej zaplanowanej drogi przebiegającej przez np. kilkadziesiąt punktów, przy czym mogą to być zarówno punkty określone przez użytkownika (tzw. waypoints), jak i punkty będące składową mapy bazowej. Użytkownik przed wyruszeniem w podróż buduje trasę, dodając kolejno jej charakterystyczne punkty. Nawigacja tego typu jest rozszerzeniem funkcji „go to” (odcinki pomiędzy kolejnymi punktami są również prostoliniowe).



Nawigacja **na podstawie śladu** (track log) umożliwia przybycie do celu dokładnie tą samą drogą, jaka została zapamiętana w odbiorniku. W czasie pracy każdy odbiornik automatycznie zapisuje przebywaną trasę. Istnieje zatem możliwość zbudowania bazy najczęściej przebywanych tras i wykorzystania ich do nawigacji. Odbiornik wskazuje wówczas wszelkie zmiany kierunku podróży w postaci odpowiednio wychylającej się strzałki. Istnieje też możliwość pokazania śladu na ekranie mapy.

Nawigacja **na podstawie mapy bazowej** umożliwia określenie położenia na podstawie odzwierciedlenia obecnej pozycji geograficznej na podkładzie mapy. Odbiornik GPS prezentuje wyznaczoną pozycję na środku ekranu w postaci ikony na tle mapy. Pozycja ta jest uaktualniana co sekundę i jeśli zaszła zmiana, mapa pod nią jest przesuwana. Dla wygody użytkownika istnieje możliwość zmiany orientacji mapy pomiędzy TrackUp (kierunek poruszania się ku

górze ekranu) a NorthUp (górze ekranu zawsze wskazuje północ geograficzną). Widok mapy (ale także samej trasy) można skalować, stosując funkcje *zoom in* i *zoom out* (w zależności od odbiornika 1 cm na wyświetlaczu będzie odpowiadał odległości w terenie od kilku metrów do ponad tysiąca kilometrów).

Jeśli korzystamy z mapy zewnętrznej, bardzo istotne jest, by odbiornik miał zdefiniowany układ współrzędnych, w którym została opracowana nasza mapa. Jeśli nie, ratuje nas możliwość wprowadzenia do odbiornika współczynników określających interesujący nas układ odniesienia. Niestety, nie wszystkie odbiorniki mają takie funkcje. Bardzo użyteczny jest też tzw. kompu-

ter podróży, który najczęściej podaje średnią, aktualną i maksymalną prędkość, pomiar czasu podróży i postoju, długość drogi. Innym przydatnym dodatkiem w tego typu urządzeniu jest magnetyczny kompas, a także wysokościomierz barometryczny.

Powyżej omówione zostały tylko niektóre funkcje, szczegóły czytelnie znajdzie na kolejnych stronach. Wszystkie dane pochodzą od polskich dystrybutorów sprzętu. Choć na świecie jest wielu producentów tego typu odbiorników, u nas wciąż dostępne są odbiorniki właściwie jednej tylko firmy – Garmin. Przedstawiciele innych twierdzą, że sprowadzają odbiorniki jedynie na sporadyczne zamówienia. I chyba sprzedają przysłowiowego „kota w worku”, bowiem uzyskanie od nich szczegółowych danych graniczy z cudem.

Opracowanie redakcji str. 14

Odbiorniki GPS



Marka Model	Garmin 12	Garmin 72	Garmin eMap	Garmin Etrex Vista
PRZEZNACZENIE	teren, lódź, w powietrzu	teren, lódź, w powietrzu	teren, samochód, w powietrzu	teren, samochód, w powietrzu
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZAS ROZRUCHU (start zimny/ciepły/reaktywizacja) [s]	120/45/15	120/45/15	120/45/15	120/45/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)
POLSKIE MENU	nie	nie	nie	tak
WYMIARY (dł. x szer. x gr. [mm])	53 x 147 x 31	69 x 157 x 36	60 x 140 x 20	112 x 51 x 30
WAGA [g]	269	200	190	150
DOKŁADNOŚĆ				
<ul style="list-style-type: none"> ■ GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s]) ■ DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s]) ■ WAAS, EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s]) 	około 5/brak danych	około 5/brak danych	około 5/brak danych	około 5/brak danych
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [s ⁻¹]	1, ciągłe	1, ciągłe	1, ciągłe	1, ciągłe
PAMIĘĆ				
<ul style="list-style-type: none"> ■ wielkość [MB], typ ■ możliwość rozszerzenia 	0 nie	1 nie	do 128, wymienna tak	24 nie
INTERFEJSY (nazwa, szybkość transmisji danych [bps])	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM SC104 i Garmin	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM SC104 i Garmin	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM SC104 i Garmin	RS-232, NMEA 0183, RTCM SC104
WYŚWIETLACZ				
<ul style="list-style-type: none"> ■ wymiary [mm] ■ rozdzielczość [piksele] ■ kolor/podświetlenie 	56 x 38 64 x 100 monochromatyczny/tak	41 x 56 120 x 160 monochromatyczny/tak	56 x 43 120 x 160 monochromatyczny/tak	54 x 27 160 x 288 monochromatyczny/tak
ANTENA				
<ul style="list-style-type: none"> ■ zintegrowana z odbiornikiem/zewnętrzna ■ możliwość podłączenia anteny zewnętrznej 	zintegrowana nie	zintegrowana tak	zintegrowana tak	zintegrowana nie
ZASILANIE				
<ul style="list-style-type: none"> ■ liczba i typ baterii/czas pracy ■ zasilanie zewnętrzne [V] 	4 x AA/do 24 h 5-8	2 x AA/do 16 h 8-35	2 x AA/do 14 h 12 (kabel)	2 x AA/do 16 h 12 (kabel)
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
<ul style="list-style-type: none"> ■ stopień pyło- i wodoszczelności IP ■ odp. na wstrząsy/na upadek z wysokości ■ temperatura pracy [°C] 	IPX 7 tak/tak -15 do +70	IPX 7 tak/tak -15 do +70	IPX 2 tak/tak -15 do +70	IPX 7 tak/tak -15 do +70
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
<ul style="list-style-type: none"> ■ liczba tras do zaplanowania ■ maks. liczba punktów trasy do zaplanowania ■ maks. liczba zapamiętanych tras ■ maks. liczba zapamiętanych punktów trasy ■ wbudowany kompas ■ wbud. wysokościomierz barometryczny (zakres [m]) ■ zdefiniowane układy współrzędnych ■ możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika ■ wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar) 	20 30 20 1024 nie nie ponad 100 tak brak; skala użytkownika 30 m – 1200 km = 1 cm nie średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postoju, długość drogi nie	50 50 50 2048 nie nie ponad 100 tak baza miejscowości i mors. pomocy nawig.; s.u. 5 m – 1200 km = 1 cm nie średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postoju, długość drogi najl. pory połowań i połowań, czas wsch. i zach. Słońca i Księżyca, ich fazy nie posiada kotwiczny, przybycia, zejścia z kursu, punktów niebezpiecznych	50 50 50 2000 nie nie ponad 100 tak mapa świata; skala użytkownika 30 m – 1200 km = 1 cm tak, format Garmina średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postoju, długość drogi czas wschodu i zachodu Słońca i Księżyca, ich fazy nie posiada przybycia	20 50 20 3000 tak tak ponad 100 tak mapa świata; skala użytkownika 50 m – 1200 km = 1 cm tak, format Garmina średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postoju, długość drogi m.in. pływ. najl. pory połowań i połowań, czas wsch. i zach. S. i K. nie posiada przybycia
<ul style="list-style-type: none"> ■ możliwość zapisyw. w pamięci map zewn. (jakich?) ■ komputer podróży (funkcje) 	nie	nie	nie	nie
<ul style="list-style-type: none"> ■ dane astronomiczne (jakie?) 	nie	nie	nie	nie
<ul style="list-style-type: none"> ■ sonar (zasięg [m]) ■ alarm (przed czym ostrzeżenie?) 	nie posiada przybycia	nie posiada przybycia	nie posiada przybycia	nie posiada przybycia
<ul style="list-style-type: none"> ■ wskaźniki nawigacyjne (graficzne/głosowe) 	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne
AKCESORIA STANDARDOWE	pasek na rękę	pasek na rękę	kabel do PC i karta 16 MB w zestawie Deluxe, pasek na rękę	kabel do PC, pasek na rękę
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO [zł]	852	933	1241, Deluxe 1525	1825
DYSTRYBUTOR	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.

Odbiorniki GPS



Marka Model	Garmin GPS V	Garmin GPS 76	Garmin MAP76S	MAGELLAN Meridian Color
PRZEZNACZENIE	samochód, teren, łódź, w powietrzu	teren, łódź, w powietrzu	samochód, teren, łódź, w powietrzu	lądowe i morskie
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZAS ROZRUCHU (start zimny/ciepły/reaktywizacja) [s]	120/45/15	120/45/15	120/45/15	< 120/< 60/brak danych
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)	999 jednostek/h (km, mile m. i l.)	1530,5 km/h
POLSKIE MENU	nie	tak	tak	brak
WYMIARY (dł. x szer. x gr. [mm])	127 x 59 x 41	69 x 157 x 36	69 x 157 x 36	165 x 736 x 305
WAGA [g]	255	200	454	241
DOKŁADNOŚĆ				
■ GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	około 5/brak danych	około 5/brak danych	około 7/0,05	pozioma < 7 m
■ DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	1-2/0,05	1-2/0,05	3-5/0,05	< 3 m
■ WAAS, EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	< 3/0,05	< 3/0,05	3/0,05	< 3 m
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [s ⁻¹]	1, ciągłe	1, ciągłe	1, ciągłe	1
PAMIĘĆ				
■ wielkość [MB], typ	19	1	24	16 (8, 32 lub 64 – opcje)
■ możliwość rozszerzenia	nie	nie	nie	nie
INTERFEJSY (nazwa, szybkość transmisji danych [bps])	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM SC104 i Garmin	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM SC104 i Garmin	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM SC104 i Garmin	brak danych
WYŚWIETLACZ				
■ wymiary [mm]	56 x 38	41 x 56	41 x 56	brak danych
■ rozdzielczość [piksele]	256 x 160	180 x 240	180 x 240	120 x 160
■ kolor/podświetlenie	monochromatyczny/tak	monochromatyczny/tak	monochromatyczny/tak	16 kolorów/tak
ANTENA				
■ zintegrowana z odbiornikiem/zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
■ możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	tak	tak	tak	tak
ZASILANIE				
■ liczba i typ baterii/czas pracy	4 x AA/do 25 h	2 x AA/do 16 h	2 x 1,5 V AA/do 16 h	2/do 13 h
■ zasilanie zewnętrzne [V]	8-35	8-35	8-35 V DC	tak
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
■ stopień pyło- i wodoszczelności IP	IPX 7	IPX 7	IPX 7	wodoszcz. ICE-529, pływający
■ odp. na wstrząsy/na upadek z wysokości	tak/tak	tak/tak	tak/tak	brak danych/brak danych
■ temperatura pracy [°C]	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70	-10 do +60
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
■ liczba tras do zaplanowania	20	50	50	20
■ maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	50 (autoplanowanie po drogach)	50	50	2000
■ maks. liczba zapamiętanych tras	20	50	50	brak danych
■ maks. liczba zapamiętanych punktów trasy	3000	2048	50	500
■ wbudowany kompas	nie	nie	tak	tak
■ wbud. wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	nie	-560 do 8400	tak, do 20000 m
■ zdefiniowane układy współrzędnych	ponad 100	ponad 100	ponad 100	UTM, OSGB, MGRS
■ możliwość def. ukt. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	brak danych
■ wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	mapa świata, skala użytkownika 30 m – 1200 km = 1 cm	baza miejscowości, skala użyt. 5 m – 1200 km = 1 cm	mapa świata i mors. pom. nawig., s.u. 5 m – 1200 km = 1cm	mapa Europy
■ możliwość zapisyw. w pamięci map zewn. (jakich?)	tak, format Garmina	nie	drogowe, morskie – format Garmina	tak
■ komputer podróżny (funkcje)	średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postaju, długość drogi	średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postaju, długość drogi	średnia, aktualna i maksymalna prędkość, pomiar czasu drogi i postaju, długość drogi	tak, brak danych
■ dane astronomiczne (jakie?)	m.in. pływ. najl. pory polowań, połowów, czas wsch. i zach. S. i K.	m.in. pływ. najl. pory polowań, połowów, czas wsch. i zach. S. i K.	m.in. pływ. najl. pory polowań, połowów, czas wsch. i zach. S. i K.	czas wschodu i zachodu słońca, kalendarz najlepszych połowów
■ sonar (zasięg [m])	brak	brak	brak	brak danych
■ alarm (przed czym ostrzeżo?)	kontyniczny, przybycia, zejścia z kursu, punktów niebezpiecznych	kontyniczny, przybycia, zejścia z kursu, pkt niebezp., płytkiej i głęb. wody	kontyniczny, przybycia, zejścia z kursu, pkt niebezp., płytkiej i głęb. wody	wszystkie alarmy nawigacyjne
■ wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne
AKCESORIA STANDARDOWE	kabel do PC, kabel zasilający, uchwyt samochodowy, pasek na rękę	kabel do PC, pasek na rękę	kabel do PC, pasek na rękę	kabel PC, pasek na rękę
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO [zł]	2887	1354	2595	2785 brutto
DYSTRYBUTOR	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.	Excel Systemy Nawigacyjne S.J.	Smart Sp. z o.o.