

GPS
GALILEO
GLONASS

NAVIGACJA SATELITARNA

GEODETA

BEZPŁATNY DODATEK MIESIĘCZNIKA

LISTOPAD
2004
NR 1 (1)

**Z Kalifornii
o GPS i Galileo** S. 3

**Jak powstawał
EGNOS** S. 13

**Groźna
Coca-Cola** S. 15

NEWSY

Chiny w Galileo

Chiny i Europa wzmocnią swoją współpracę w dziedzinie technik satelitarnych. Kraj ten dołączył oficjalnie do projektu budowy europejskiego systemu nawigacji satelitarnej Galileo. Zgodnie z porozumieniem podpisanym 10 października w Pekinie Chiny zasiłują budżet Galileo kwotą 200 mln euro. Jest to największy międzynarodowy projekt naukowy, w którym ten kraj bierze udział.

Źródło: Xinhua News Agency

Trimble w Boeingu

Firma Honeywell wybrała Force 5GS – odbiorniki GPS firmy Trimble bazujące na module SAASM 21 (Selective Availability AntiSpoofing Module) – dla produkowanego przez nią inercyjnego systemu nawigacyjnego wyposażonego w GPS. Będzie on wykorzystywany w nowych samolotach wojskowych Boeing C-17. Force 5GS spełnia wymagania nawigacji cywilnej (GATM) i wojskowej (NAVWAR). SAASM 21 pozwala na przełączanie pomiędzy serwisem precyzyjnym (PPS) i standardowym (SPS) bez utraty ciągłości pracy. Trimble otrzymał także od Honeywella kontrakt na opracowanie 24-kanalowej wersji Force 5GS o nazwie Force 524.

Źródło: Trimble



GPS dla turysty

Dla romantyków, którzy lubią mieć pewność, że podczas randki będzie pełnia Księżyca lub wschód Słońca, turystyczny odbiornik GPS okazać się może wielce przydatny i wcale nie mniej ważny niż bukiet czerwonych róż. Warto więc zawnoczyć przyjrzeć się tabelce z odbiornikami, bo nigdy nie wiadomo, co się w życiu człowiekowi przytrafi...

Wyobraź sobie, drogi Czytelniku, że wybierasz się ze swoją ukochaną na spacer górkami ścieżkami, przejeżdżając rowerem czy zwiedzanie najbardziej czarujących zakątków miasta, a przy tym ufny w swoją męską (czytaj: nadprzyrodzoną) intuicję i orientację w terenie, nie zabierasz ze sobą mapy. Po kilku miłych godzinach wędrówki zza szczytów (lub nad dachami budynków) za-

czynają pojawiać się ciemnoszare, burzowe chmury. Ty, znów wierząc w swoje umiejętności przewodnika, wybierasz drogę na skróty i... zaczynasz błądzić. Pół biedy, jeśli będzie kogo zapytać o drogę. Ale co, jeśli znajdziesz się w odludnym zakątku gór lub na nieprzyjemnej warszaw-

DOKOŃCZENIE NA S. 6

E U R O P A

EGNOS: krok w kierunku Galileo



Europejska strategia przewiduje dwa etapy rozwijania systemów nawigacji satelitarnej. Pierwszy to będący już na ukończeniu cywilny system wspomagania satelitarnego EGNOS, który współpracuje z GPS i GLONASS.

Etap ten jest jednocześnie krokiem w kierunku wdrożenia Galileo, którego uruchomienie w 2008 r. będzie stanowiło realizację drugiego etapu tej strategii – zapowiada profesor Alexandre Steciw z Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Galileo – wspólna inicjatywa Komisji Europejskiej i Europejskiej Agencji Kosmicznej – będzie globalnym systemem nawigacji satelitarnej całkowicie kontrolowanym przez służby cywilne, ale w pełni kompatybilnym i współdziałającym z wojskowymi

systemami GPS i GLONASS. Jak twierdzi profesor Alexandre Steciw z Europejskiej Agencji Kosmicznej, główną zaletą Galileo mają być cztery serwisy gwarantujące poprawność funkcjonowania (obejmujące nawigację satelitarną, wyznaczanie pozycji i transmisję czasu): Open Service – ogólnie dostępny, bezpłatny; Commercial Service – komercyjny; Safety of Life Service – dla zastosowań związanych

DOKOŃCZENIE NA S. 12

Więści z ASG-PL

■ Od dwóch miesięcy w Centrum Aktywnej Sieci Geodezyjnej PL (ASG-PL) w Katowicach trwają testy powierzchniowego systemu RTK/DGPS (obliczanie poprawek na podstawie obserwacji uzyskanych z sieci stacji referencyjnych). Na czas prób do sieci włączono stację referencyjną w Siedlcach należącą do firmy Level Sp. z o.o.

■ Od października Centrum Aktywnej Sieci Geodezyjnej PL ma nowego szefa. Został nim Adam Walasek, absolwent Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Zastąpił on Macieja Antosiewicza, którego powołano na stanowisko geodety województwa małopolskiego.

(JP)

GUGiK zamawia błyskawicznie

W październiku Główny Urząd Geodezji i Kartografii opublikował na stronie WWW dwa zamówienia dotyczące GPS, pozostawiając firmom zaledwie kilka dni na złożenie ofert:

- Na dostawę m.in. 35 zestawów komputerowych, 3 serwerów, 5 skanerów oraz 2 odbiorników GPS i oprogramowania dla CODGiK. Wartość zamówienia przekracza 130 tys. euro, termin wykonania wynosi 14 dni. Przetarg odbywa się w tzw. procedurze przyspieszonej ograniczonej „z uwagi na konieczność pełnego wdrożenia systemu Integrującej Platformy Elektronicznej”.
- Przetarg nieograniczony na ustalenie lokalizacji stacji referencyjnych i sporządzenie projektu technicznego systemu precyzyjnego wyznaczania pozycji ASG/EUPOS obejmuje sprawdzenie i wybranie miejsc budowy stacji obserwacji satelitarnych GNSS oraz sporządzenie projektu technicznego i kosztorysu inwestorskiego systemu ASG/EUPOS na obszarze Polski. Należy m.in.: wybrać lokalizacje dla 60 stacji referencyjnych oraz zweryfikować lokalizacje 16 takich stacji; opracować projekty techniczne; sporządzić kosztorys. Wartość zamówienia – poniżej 60 000 euro, termin wykonania – 5 miesięcy. Termin składania ofert minął w obu przypadkach 5 listopada, choć np. szczegółowa charakterystyka zamawianych odbiorników GPS miała być znana dopiero w ostatnich dniach października.

Źródło: GUGiK

GPS dla turysty

DOKOŃCZENIE ZE S. 1

skiej Pradze Północ? Może gdybyś miał odbiornik GPS, udałoby się szybko znaleźć drogę powrotną lub najbliższe schronisko i zdążyć schować przed burzą?

Do wyboru jest wiele instrumentów przeznaczonych do turystyki samochodowej, pieszej, rowerowej, żeglugi czy lotniarstwa. Wszystkie oferują podobną dokładność wyznaczania pozycji – kilkanaście metrów przy pomiarach autonomicznych, około 3 m z serwisem EGNOS i 1-3 m z korekcją DGPS. Należy pamiętać o tych parametrach, bo sposób nawigacji na pustyni, w stepie lub tundrze będzie zgoła różny od tego w górach, w lesie czy w mieście. Niektóre z prezentowanych na kolejnych stronach „wodzików” wyposażone są w dużą pamięć wewnętrzną (128 MB) przeznaczoną na mapy szczegółowe, głównie drogowe (MapSource CitySelect, MapSend DirectRoute Europe) lub morskie (BlueChart, MapSend BlueNav Charts). Są one wykorzystywane do automatycznego tworzenia tras po siatce dróg i nawigacji, a nawet wyszukiwania adresu. Już samo dotarcie (samochodem lub jachtem) na miejsce waszego spotkania będzie dzięki nim o wiele łatwiejsze i szybsze, a tak ceniona przez kobiety punktualność stanie się twoją drugą naturą.

Wasza randka-wycieczka może mieć dwójaki charakter – być ściśle zaplanowana lub też całkowicie spontaniczna. W obu przypadkach odbiornik GPS pomoże bezpiecznie wrócić do domu. W pierwszym wariancie, przed wyjściem na szlak określasz współrzędne miejsc – tzw. *waypoints* – które chcesz koniecznie pokazać swojej dziewczynie. Odbiornik będzie was prowadził do wybranych punktów, informując sygnałem dźwiękowym o zbliżaniu się do nich i ostrzegając przed zejściem z zaplanowanej trasy. Niektóre odbiorniki mieszczą w swojej pamięci nawet 50 takich tras (po 250 punktów każda). Współrzędne *waypointów* można wstukać z klawiatury lub (w przypadku sprzętu wyposażonego w port USB lub RS-232) dokonać importu pliku wcześniej przygotowanego na peccie (można do tego wykorzystać darmowe oprogramowanie). Jeśli znasz dobrze teren, po którym się poruszacie, a chcesz pokazać dziewczynie swoje zdolności survivalowe, możesz skorzystać z nawigacji na azymut. Elektroniczny kompas zaprowadzi was prosto do wyznaczonego ce-

lu. Uwaga! Nie używaj tej opcji w górach, bo wasz spacer może się skończyć w przepaści!

Drugi wariant jest dla tych, którzy preferują podróże nieograniczone żadnymi ramami i planami. Gdy randka ma miejsce w kompletnie dziewiczym terenie i przewidujesz problemy z odnalezieniem drogi powrotnej, powinienś skorzystać z możliwości zapisywania przebytej trasy (czyli tzw. śladu). Funkcja nawigacji po zarejestrowanym śladzie umożliwia bezstresowe dotarcie do punktu początkowego.

Jeśli jesteś ze swoją dziewczyną pierwszy raz na wycieczce górskiej i nie masz pojęcia o jej kondycji fizycznej, nieoceniona będzie opcja komputera podróżnego. Na podstawie aktualnej, średniej lub maksymalnej prędkości poruszania się, w połączeniu z licznikiem czasu i przebytej drogi, możesz określić, ile zajmie wam dotarcie do wyznaczonego celu. Niektóre z odbiorników przedstawionych na kolejnych stronach mają także wysokościomierz, który na podstawie ciśnienia atmosferycznego podaje wysokość nad poziomem morza. Gdybyś jednak był amatorem lotniarstwa i przyszłoby ci do głowy pokazać swojej wybrance uroki tego pięknego sportu, a przy tym wyznaczać wysokość odbiornikiem GPS, bądź bardzo ostrożny i pamiętaj o dokładności tego urządzenia! Żeby się nie okazało, że jesteście bliżej Ziemi, niż wskazuje instrument, nota bene w większości przypadków odporny na wstrząsy...

Jeśli zatem nie popełnisz innych błędów, randka może zakończyć się sukcesem – żadnego błędzenia czy ślepego poszukiwania schronienia przed deszczem. Istnieje jednak zagrożenie, że kobieta twojego życia postanowi zmienić obiekt uczuć, bo stwierdzi, że więcej czasu spędzasz na odczytywaniu współrzędnych, przewidywaniu pogody na podstawie wskazań barometru czy planowaniu trasy powrotu niż na rozmowie o pięknie otaczającej przyrody. Nie martw się tym. Zawsze pozostaje ci przecież wymarzony odbiornik GPS. A w nim kalkulator, na którym możesz sobie policzyć, ile wydałeś na kwiaty przez ostatnie – dajmy na to – pół roku.

MAREK PUDŁO

Publikowane zestawienia odbiorników GPS: dla geodezji – GEODETA 9/2004, dla GIS-u – GEODETA 10/2004; dla nawigacji morskiej – w przyszłym numerze NAWI.

Marka	Garmin 	Garmin 	Garmin 	Garmin 
Model	eTrex	Foretrex 201	GPS 76	eTrex Legend C
PRZEZNACZENIE	turystyka piesza, rower, żegluga	turystyka piesza, rower	turystyka piesza, rower, żegluga	turystyka piesza, rower, samochód, żegluga
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	nie dotyczy	<3 (95% czasu pracy)/0,05	<3 (95% czasu pracy)/0,05	<3 (95% czasu pracy)/0,05
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	300/45/15	300/45/15	300/45/15	300/45/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania sygnału	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	brak/nie	brak/nie	1/nie	24/nie
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM 104	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	USB z formatem Garmin
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	64 x 128	64 x 100	240 x 180	176 x 220
kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	kolorowy TFT
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	tak	tak	nie	tak
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	nie	nie	tak	nie
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/22 h	ładowna bateria litowa/15 h	2 x AA/16 h	2 x AA/20 h
zasilanie zewnętrzne	tak	nie	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	1	20	50	50
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	500	500	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	10	10	10	20
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	1536	1000	2048	500
kompas	nie	nie	nie	nie
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	nie	nie	nie
zdefiniowane układy współrzędnych	ponad 100	ponad 100	ponad 100	ponad 100
możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	nie	nie	nie	główne drogi i miasta Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci odbiornika	nie	nie	nie	plany miast i drogi Europy i świata
komputer podróży (funkcje)	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi
dane astronomiczne	brak danych	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżyca	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżyca	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżyca
sonar	nie	nie	możliwość podłączenia	możliwość podłączenia
funkcja alarmu	nie	nie	punkt niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	punkt niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne
inne	brak danych	brak danych	brak danych	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7 (niezatapialny)	IPX7
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
temperatura pracy [°C]	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	112 x 51 x 30	83,8 x 43,2 x 15	157 x 69 x 36	107 x 56 x 30
WAGA [g]	150 (z bateriami)	78	454 (z bateriami)	160 (z bateriami)
AKCESORIA STANDARDOWE	brak	ładownica ze złączem do PC	kabel GPS-PC	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	576	774	1094	1584
DYSTRYBUTOR	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne



Marka	Garmin	Garmin	Garmin	Garmin
Model	eTrex Vista C	GPSMap 76CS	GPSMap 60CS	StreetPilot 2620
PRZECZNIENIE	tutystyka piesza, rower, samochód, żegluga	tutystyka piesza, rower, samochód, żegluga	tutystyka piesza, rower, samochód, żegluga	nawigacja samochodowa
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	nie dotyczy
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<3 (95% czasu pracy)/0,005	<3 (95% czasu pracy)/0,005	<3 (95% czasu pracy)/0,005	nie dotyczy
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	300/45/15	300/45/15	300/45/15	300/45/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	24/nie	115/nie	56/nie	2,2 GB (HDD)/CF Type I, II
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	USB z formatem Garmin	RS-232, USB z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	RS-232, USB z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	USB z formatami NMEA 0183, Garmin
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	176 x 220	240 x 160	240 x 160	305 x 160
kolorowy/monochromatyczny	kolorowy TFT	kolorowy TFT	kolorowy TFT	kolorowy TFT (dotykowy)
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	tak	tak	tak	tak
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	nie	tak	tak	tak
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/20 h	2 x AA/20 h	2 x AA/20 h	nie dotyczy
zasilanie zewnętrzne	tak	tak	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	50	50	50	50 (planowanych automatycznie)
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	1000	1000	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	20	20	20	1
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	500	500	500	2000
kompas	tak	tak	tak	nie
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	tak (od -600 do 10 000)	tak (od -600 do 10 000)	tak (od -600 do 10 000)	nie
zdefiniowane układy współrzędnych	ponad 100	ponad 100	ponad 100	nie
możliwość def. ukl. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	nie
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	główne drogi i miasta Europy	główne drogi i miasta Europy	główne drogi i miasta Europy	główne drogi i miasta Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci odbiornika	plany miast i drogi Europy i świata	plany miast i drogi Europy i świata	plany miast i drogi Europy i świata	plany miast i drogi Europy i świata
komputer podróży (funkcje)	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi
dane astronomiczne	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżycy	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżycy	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżycy	nie
sonar	możliwość podłączenia	możliwość podłączenia	możliwość podłączenia	nie
funkcja alarmu	pkt. niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	pkt. niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	pkt. niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	nie
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne, głosowe
inne	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy	wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy, sterowanie pilotem
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7	brak danych
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
temperatura pracy [°C]	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	107 x 56 x 30	157 x 69 x 35	180 x 61 x 33	143 x 80 x 50
WAGA [g]	160 (z bateriami)	215 (z bateriami)	159 (z bateriami)	420
AKCESORIA STANDARDOWE	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM	zestaw samochodowy, pilot, kabel GPS-PC
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	1843	2563	2821	5443
DYSTRYBUTOR	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne

Marka	Magellan 	Magellan 	Magellan 	Magellan 
Model	SporTrak	SporTrak Map	SporTrak Pro	SporTrak Color
PRZEZNACZENIE	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód
LICZBA KANAŁÓW	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	7/0,05	7/0,05	7/0,05	7/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<1/0,05	<1/0,05	<1/0,05	<1/0,05
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3/0,05	3/0,05	3/0,05	3/0,05
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	120/60/15	120/60/15	120/60/15	120/60/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	1/nie	6 (Flash)/nie	23 (Flash)/nie	21 (Flash)/nie
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232	RS-232	RS-232	RS-232
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	160 x 104	160 x 104	160 x 104	240 x 160
kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	kolorowy
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	nie	nie	nie	nie
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	nie	nie	nie	nie
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h
zasilanie zewnętrzne	tak	tak	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	20	20	20	20
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	500	500	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	20	20	20	20
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	2000	2000	2000	2000
kompas	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny 3-osiowy)
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	nie	nie	tak (do 18 600)
zdefiniowane układy współrzędnych	75	75	75	75
możliwość def. ukl. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	bazowa świata	bazowa Europy	bazowa Europy	bazowa Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci odbiornika	nie	tak (format producenta)	tak (format producenta)	tak (format producenta)
komputer podróży (funkcje)	nie	nie	nie	nie
dane astronomiczne	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy
sonar	nie	nie	nie	nie
funkcje alarmu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne
inne	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7	IPX7
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m
temperatura pracy [°C]	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	142 x 56 x 29	142 x 56 x 29	142 x 56 x 29	142 x 56 x 30,5
WAGA [g]	172,9	172,9	172,9	172,9
AKCESORIA STANDARDOWE	pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	822*	1127*	1214*	1953*
DYSTRYBUTOR	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.

* przy kursie 1 euro = 4,35 zł



Marka	Magellan	Magellan	Magellan	Magellan
Model	Meridian Gold	Meridian Platinum	Meridian Color	eXplorist 100/200/300
PRZEZNACZENIE	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód
LICZBA KANAŁÓW	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	7/0,05	7/0,05	7/0,05	7/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3/0,05	3/0,05	3/0,05	3/0,05
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	120/60/15	120/60/15	120/60/15	120/60/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	128 (karta SD)/tak	128 (karta SD)/tak	128 (karta SD)/tak	brak danych
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232	RS-232	RS-232	brak
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	120 x 160	120 x 160	120 x 160	160 x 120
kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	kolorowy	monochromatyczny
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	nie	nie	nie	nie
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	tak	tak	tak	nie
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h
zasilanie zewnętrzne	tak	tak	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	20	20	20	20
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	500	500	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	20	20	20	20
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	2000	2000	2000	2000
kompas	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny 3-osiowy)	tak (elektroniczny)	tak/tak/tak (elektroniczny)
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	tak (do 18 288)	nie	nie/nie/tak (do 18 600)
zdefiniowane układy współrzędnych	75	75	75	75
możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	bazowa Europy	bazowa Europy	bazowa Europy	nie/bazowa Europy/ bazowa Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci	tak (format producenta)	tak (format producenta)	tak (format producenta)	nie
komputer podróży (funkcje)	nie	nie	nie	nie
dane astronomiczne	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	nie
sonar	nie	nie	nie	nie
funkcja alarmu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	nie
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	nie
inne	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7	IPX7
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m
temperatura pracy [°C]	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	165 x 74 x 30	165 x 74 x 30	165 x 74 x 30	117 x 53 x 33
WAGA [g]	226,8	226,8	226,8	110
AKCESORIA STANDARDOWE	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	Quick Start
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	1562*	2049*	2171*	561/866/1083*
DYSTRYBUTOR	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.

* przy kursie 1 euro = 4,35 zł