



# Radian IS

**Czasy, kiedy przed odbiorem odbitych sygnałów GPS broniliśmy się, używając specjalnych anten, chyba powoli mijają. Wszehobecna elektronika uporała się już z tym problem, a każdy szanujący się producent instrumentów GPS posiada rozwiązania usuwające ograniczenia pomiaru związane z wielodrożnością sygnału. W odbiorniku GPS firmy Sokkia – Radian IS (Integrated System) – zastosowano dwa tego typu systemy: PAC (Pulse Aperture Correlator) oraz Pinwheel, które są dziełem kanadyjskiej firmy NovAtel Inc.**

**P**AC ma za zadanie wzmacnianie odbieranego sygnału satelitarnego i jego śledzenie w terenie gęsto zabudowanym, Pinwheel natomiast – eliminowanie sygnałów odbitych i jest to elektroniczny odpowiednik anteny typu *choke ring*. Radian IS to dwuczęstotliwościowy (L1/L2) 12-kanalowy zintegrowany odbiornik GPS przeznaczony głównie do pomiarów RTK – w jedno pudełko „zapakowano” antenę, odbiornik i baterię. Nie musimy już nosić plecaka i walczyć z kablami, a zyskujemy komfort obsługi. Jest to rozwiązanie powszechnie stosowane przez producentów

odbiorników GPS. Z równym powodzeniem urządzenie można wykorzystywać do pomiarów DGPS (w RTCM), szybkich statycznych i statycznych. Niestety, nie jest wyposażone w sensory pozwalające odbierać poprawki korekcyjne WAAS i EGNOS. O ile system WAAS zbytnio nas nie interesuje, o tyle EGNOS jest już w Polsce dostępny. Dane z pomiarów Radian IS zapisuje w pamięci wewnętrznej (8 MB), którą można powiększać za pomocą kart Compact Flash. Odbiornik wyposażono we wskaźnik diodowy, z którego po odłączeniu rejestrato-

ra można odczytać poziom naładowania baterii, liczbę śledzonych satelitów, dostępną pamięć, pozostały czas pomiaru na stanowisku. Instrument posiada dwie wewnętrzne baterie litowo-jonowe, które zapewniają 4,5 godziny ciągłego pomiaru. Można go też zasilać z baterii zewnętrznej (do 20 godzin), a także ogólnodostępnych baterii do kamer oraz z akumulatora samochodowego. Odbiornik wraz z anteną jest wodoszczelny (norma IPX4).





**D**o współpracy z Radianem IS Sokkia oferuje rejestrator polowy SDR8100, którego można używać także z tachimetrami i niwelatorami kodowymi. Do dyspozycji mamy 32 MB RAM (z możliwością rozszerzenia za pomocą kart PCMCIA) i procesor 130 MHz – nie są to wartości imponujące, ale wystarczają do zapisywania obserwacji, opracowywania danych w terenie oraz obsługi oprogramowania pomiarowego. SDR8100 wyposażono w monochromatyczny podświetlany ekran dotykowy o rozdzielczości 320 x 240 pikseli, a także w klawiaturę alfanumeryczną. Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi odbywa się poprzez dwa porty RS-232 oraz port podczerwieni IrDA. Od razu rzuca się w oczy brak USB, który z całą pewnością jest dużo szybszy niż port szeregowy, nie wspominając już o łączu Bluetooth, coraz popularniejszym w tego typu urządzeniach. Dużą zaletą rejestratora jest system operacyjny Windows CE, umożliwiający korzystanie z praktycznie dowolnego oprogramowania. SDR8100 jest pyło- i wodoszczelny (norma IP54).

**P**odstawowym programem do pomiarów GPS instalowanym na SDR8100 w polskiej wersji językowej jest GART-2000. Przed rozpoczęciem pracy pozwala skonfigurować cały zestaw (np. szybkość przesyłu danych rejestrator-odbiornik-radiomodem, porty), wybrać układ współrzędnych, model geoidy, odwzorowanie, maskę horyzontu, minimalną liczbę satelitów konieczną do zarejestrowania pomiaru oraz zdefiniować format zapisu. Program przekazuje także podstawowe informacje GPS: liczbę dostępnych satelitów, ich układ na niebie, poziom współczynnika PDOP. Wspomaga także wykonywanie typowych pomiarów geodezyjnych: przecięcia prostych, tyczenie łuków, punktów, wysokości, wyznaczanie azymutów i odległości, domiary, rzutowanie na prostą, a także transformację współrzędnych GPS. Import i eksport danych odbywa się w róż-

nych formatach (ASCII 3.0, ASCII GB, COD, LLH, Sokkia SDR33, zdefiniowany przez użytkownika). Możliwe jest też wczytanie podkładu rastrowego i wykonywanie aktualizacji w terenie. GART-2000 wspomaga również przesyłanie poprawek w technologii GSM.

Drugim programem oferowanym przez Sokkię jest Spectrum Survey Suite, który służy do obróbki danych w postprocesingu, ale także wyrównania sieci oraz planowania kampanii pomiarowych. Oba programy mają wspólną cechę – charakteryzują się prostotą obsługi. Po 2 godzinach treningu bez obaw można wyjść w teren i wykonywać pomiar.

**R**adian IS kosztuje około 40 000 zł netto, rejestrator to wydatek rzędu 8000 zł, a oprogramowanie GART-2000 – 20 000 zł, a to jeszcze nie wszystko – radiomodem (zdj. po prawej) to ok. 6000 zł, kabel łączący odbiornik i rejestrator – 1500 zł, tyczka kompozytowa to kolejne 1500 zł. Daje to łącznie grubo ponad 75 000 zł netto. Choć dla większości geodetów to kwota astrono-



miczna, należy podkreślić, że jest to jeden z tańszych na naszym rynku zintegrowanych odbiorników GPS przeznaczony do precyzyjnych pomiarów geodezyjnych.

**Tekst i zdjęcia Marek Pudło**

	<b>Radian IS</b>	<b>SDR8100</b>
<b>Częstotliwość, kod</b>	L1/L2, C/A, P	–
<b>Liczba kanałów</b>	12	–
<b>Częstotliwość podawania pozycji</b>	10 Hz	–
<b>Czas inicjalizacji [s]</b>		
start zimny/ciepły/reaktywacja	50/30/6	–
<b>Dokładność pomiaru</b>		
poziomo/pionowo [mm+ppm]		
statyczna, rapid static	5+1/10+1	–
stop&go	10+1/20+1	–
RTK	10+1/20+1	–
DGPS	0,45 m CEP	–
<b>Procesor</b>	–	NEC 4121 MIPS 131 MHz
<b>Pamięć</b>	8 MB RAM	32 MB RAM
<b>System operacyjny</b>	–	Windows CE
<b>Ekran</b>	–	monochromatyczny dotykowy, rozdzielczość 240 x 320 pikseli, podświetlany, powłoka antyodblaskowa
<b>Porty</b>	2xRS-232	2xRS-232, IrDA
<b>Zasilanie</b>	2 baterie litowo-jonowe	bateria litowo-jonowa
<b>Ogólne</b>		
<b>Wymiary [cm]</b>	23 x 15	21,6 x 9,5 x 4,6
<b>Waga</b>	1,6 kg (z bateriami)	0,4 kg (z bateriami)
<b>Norma wodoszczelności</b>	IPX4	IP54
<b>Czas pracy na bateriach wewnętrznych</b>	4,5 h	4 h
<b>Temperatura pracy</b>	od -20 do +55°C	od -20 do +50°C
<b>Wyposażenie</b>	taśma do pomiaru wysokości anteny, kabel odbiornik-komputer, ładowarka, 2 zapasowe baterie litowo-jonowe	ładowarka, kabel rejestrator-komputer
<b>Cena netto</b>	około 40 000 zł	8000 zł