

# SOKKIA GSR2

Nowoczesny odbiornik pomiarowy GPS Sokkia GSR2700 IS miał swoją premierę już prawie rok temu. Ponieważ pierwsze egzemplarze tego urządzenia dotarły do polskich geodetów stosunkowo niedawno, spróbujmy ocenić, czy japoński produkt ma szansę podbić nasz rodzimy rynek.

## MAREK PUDŁO

Sokkia GSR2700 IS jest odbiornikiem jednoelementowym, tzn. w obudowie urządzenia zintegrowano sensor GPS, antenę, radiomodem lub modem GSM i baterię. Wszystkie te elementy opakowane są w elegancką obudowę wykonaną z odpornego na uszkodzenia stopu magnezu i szczelnie chronione przed wodą i kurzem (IP67). Kilka słów o każdym z wymienionych składników systemu pomiarowego Sokkii.

Sensor GPS to dwuczęstotliwościowy (L1, L2) odbiornik obsługujący 24 kanały i rejestrujący obserwacje kodowe i fazowe. Należy tutaj zaznaczyć, że instrument ten jest przygotowany do serwisowego przystosowania do odbioru sygnałów GPS na częstotliwości L5 i L2C. Dzięki takiej konfiguracji Sokkia może pracować zarówno w technologii statycznej, kinematycznej, jak również RTK i DGPS. Przystosowana jest także do odbioru poprawek WAAS/EGNOS. Dokładności pomiaru wahają się od 3 mm + 0,5 ppm (static) do 0,8 m (DGPS). Jednak parametrem najbardziej interesującym geodetów będzie precyzja RTK. Sokkia rejestruje dane w czasie rzeczywistym z błędem 10 mm

Marka	Sokkia
Model	GSR2700 IS
Śledzone sygnały	L1/L2 faza, kod C/A i P; WAAS/EGNOS
Liczba kanałów	24
Częstotliwość określania pozycji [Hz]	1-20
Czas inicjalizacji [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	50/40/1
Dokładność wyznaczania pozycji/wysokości	
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/10 + 1
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	0,8
Standardowe porty wejścia-wyjścia	2 x RS-232, USB, Bluetooth
Pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	do 2 GB/nie
Klawiatura (liczba klawiszy)	1, wskaźnik diodowy
Zaawansowane funkcje pomiarowe	PAC, Pinwheel
Zasilanie	wewnętrzne lub zewnętrzne
Czas pracy [h] stacja bazowa	ok. 10
Wymiary (śred. x wys.) [mm]	225 x 105
waga [kg] (zestaw ruchomy z anteną)	ok. 5
Temperatura pracy [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +85
Norma pyło- i wodoszczelności	IP67
Wyposażenie standardowe	RTK: dwa odbiorniki, okablowanie, ładowarka, kontroler, oprogramowanie, tyczka, spodarka
Gwarancja [lata]	2
Cena netto zestawu RTK	100 000 zł
Dystrybutor	COGiK Sp. z o.o.

+ 1 ppm w poziomie i 20 mm + 1 ppm w pionie. Obserwacje mogą być zbierane z częstotliwością do 20 Hz, a czas potrzebny na inicjalizację odbiornika to 30-50 sekund.

Moduł GPS wykorzystuje nowoczesną technologię

PAC (Pulse Aperture Correlator), która wspomaga działanie systemu w trudnych warunkach terenowych poprzez śledzenie satelitów poruszających się nisko nad horyzontem, a także eliminuje z obliczeń obserwacje obciążone

błędem wielodrożności. Wbudowana antena, dzięki zastosowanej technologii Pinwheel spełnia funkcje anteny typu choke ring, czyli „zabezpiecza” odbiornik przed rejestracją sygnałów odbitych.

Pracując w trybie RTK, Sokkia GSR2700 IS współpracuje z wewnętrznym modemem GSM lub radiomodem. Możliwa jest kombinacja obu tych urządzeń, przy czym jedno z nich jest wtedy podłączone kablem do odbiornika. Konfigurację taką stosuje się dla podniesienia sprawności komunikowania się stacji bazowej i odbiornika ruchomego w miejscach, gdzie nie jest dostępna sieć GSM lub radiomodem traci swój zasięg. Trzeba jednak zaznaczyć, że przesyłanie danych modemem GSM między dwoma odbiornikami nie odbywa się w technologii GPRS (gdzie płaci się za ilość przesłanych danych), ale w trybie połączeń fonicznych (opłata za czas transmisji danych), za które trzeba zapłacić dużo więcej. Siłą rzeczy radiomodem będzie podstawowym narzędziem transmisji poprawek. Ale modem GSM też by się przydał, bowiem Sokkia ma bardzo interesującą funkcję obsługi na odległość niektórych parametrów pracy stacji bazowej. Operator zestawu ruchomego

# 700 IS

dzwoni pod numer w modemie GSM stacji bazowej i po nawiązaniu połączenia może zdalnie np. rozpocząć pomiar albo go przerwać.

Litowo-jonowe baterie zastosowane w GSR2700 IS w zupełności wystarczą na cały dzień pomiarów. Zarówno jako stacja bazowa, jak i zestaw ruchomy. Bateria ładowana jest wewnątrz instrumentu, tzn. nie trzeba jej wyjmować i wkładać do specjalnej ładowarki. Często się jednak zdarza w terenie, że zasilanie się kończy. I tu zaczynają się komplikacje. Po pierwsze, dlatego że odbiornik sprzedawany jest z jedną baterią w komplecie, a po drugie, żeby ją wyjąć, trzeba odkręcić aż cztery śrubki. I to specjalnym kluczem.

**W** zależności od funkcji odbiornika GPS, może on być obsługiwany na dwa sposoby. Gdy odgrywa rolę stacji referencyjnej, uruchomienie pomiaru sprowadza się do naciśnięcia jednego przycisku na obudowie. Osoba odpowiedzialna za nadzór pracy stacji bazowej w terenie odczytuje niezbędne parametry pracy z małego wskaźnika diodowego. Wyświetlane są tam informacje o statusie odbiornika, liczbie widocznych satelitów, stanie napełnienia pamięci i naładowaniu baterii. Ciekawostką jest to, że oprócz sygnalizacji wizualnej, z odbiornika dochodzą do operatora także komunikaty głosowe. Geodeta informowany jest np. o zainicjalizowaniu odbiornika czy utracie sygnału. Na razie w językach obcych, ale polski dystrybutor Sokkia zapowiada rychłe pojawienie się języka ojczy-

stego w opcjach instrumentu. Jeszcze ciekawsze jest to, że dostępne jest oprogramowanie do tworzenia własnych komunikatów i wysyłania ich do odbiornika.

W przypadku pracy statycznej obserwacje zapisywane są w wewnętrznej pamięci o pojemności 64 MB (rozszerzalna do 2 GB). Odbiornik, niestety, nie obsługuje wymiwalnych kart typu CompactFlash czy Secure Digital. Wyposażony jest za to w dużą liczbę portów komunikacyjnych: dwa szeregowo RS-232, jeden USB i Bluetooth. Właśnie bezprzewodowo z odbiornikiem porozumiewa się rejestrator Allegro CX. Za jego pomocą obsługiwany jest odbiornik, gdy działa w zestawie ruchomym. Allegro CX to urządzenie produkcji



amerykańskiej firmy Juniper Systems. Spełnia właściwie wszystkie standardy obowiązujące w tej grupie produktów geodezyjnych. Ma kolorowy dotykowy ekran (jest także model z ekranem monochromatycznym), port Bluetooth (plus szeregowy RS-232, USB, IrDA) i pełną alfanumeryczną klawiaturę. Szybki procesor Intel Pentium XScale 400 MHz i 128 MB pamięci RAM (dodatkowo 64 MB nieulotnej pamięci) to aż nadto do obsługi programów sterujących pracą odbiornika GPS. Allegro CX oferuje użytkownikowi system operacyjny Windows CE.NET, który zapewnia dużą elastyczność w doborze instalowanego oprogramowania.



Integralną częścią zestawu RTK Sokkia GSR2700 IS jest zainstalowana w rejestratorze aplikacja do prowadzenia pomiarów. SDR+ zastąpił znany wszystkim użytkownikom Sokkii software o nazwie SDR Level 5. Zgodnie z panującymi trendami rynkowymi SDR+ jest przeznaczony zarówno do obsługi GPS, jak i tachimetrów (także zmotoryzowanych). Skupiając się jednak na części satelitarnej, należy stwierdzić, że producent ma jeszcze wiele do zrobienia. Wprawdzie cała struktura menu i obsługa jest bardzo klarowna, są wszystkie podstawowe opcje konfiguracyjne, pomiary i obliczeniowe niezbędne do codziennych prac terenowych, to jednak w SDR+ nie znajdziemy większych fajerwerków typu aplikacja do prac inżyniersko-drogowych. In minus jest jeszcze fakt, że oprogramowanie nie ma polskiej wersji językowej. Ale zapewnienia ze strony producenta o ciągłej rozbudowie aplikacji i polskiego przedstawiciela o szybkim jej przetłumaczeniu napawają optymizmem.

Podsumowując, trzeba stwierdzić, że Sokkia ma sporo zalet, ale i wad się nie ustrzegła. Geodeci powinni być zadowoleni szczególnie ze sprawnie działającej technologii odbioru sygnału GPS, bezkablowej obsługi, przyzwoitego rejestratora i trwałej konstrukcji zewnętrznej. Kręciąc nosem mogą na „niedokończone” oprogramowanie w rejestratorze i niepraktyczne rozwiązanie kwestii instalowania baterii. No i oczywiście uśmiech powinien zagościć na ich twarzach, gdy usłyszą cenę – 100 000 zł netto za kompletny zestaw RTK (dwa odbiorniki, dwa modemy GSM, rejestrator z oprogramowaniem).

Tekst i zdjęcia MAREK PUDŁO



## ODBIORNIK GPS900

Leica Geosystems wprowadziła do sprzedaży nową linię urządzeń pomiarowych pod wspólną nazwą GPS900. Jej głównym elementem jest odbiornik GPS. Może on być wykorzystywany zarówno jako stacja referencyjna w pomiarach RTK i DGPS, jak również działać w ruchomym zestawie RTK. W tej drugiej konfiguracji instrument współpracuje z nową anteną ATX900. Obsługiwany jest za pomocą nowego kontrolera RX900 z dotykowym ekranem i oprogramowaniem do pomiarów topograficznych i inżynierskich. Leica GPS900 jest kompatybilna pod względem formatu danych z tachimetrami serii TPS 400 i 800 oraz z Systemem 1200 (GPS i tachimetr).

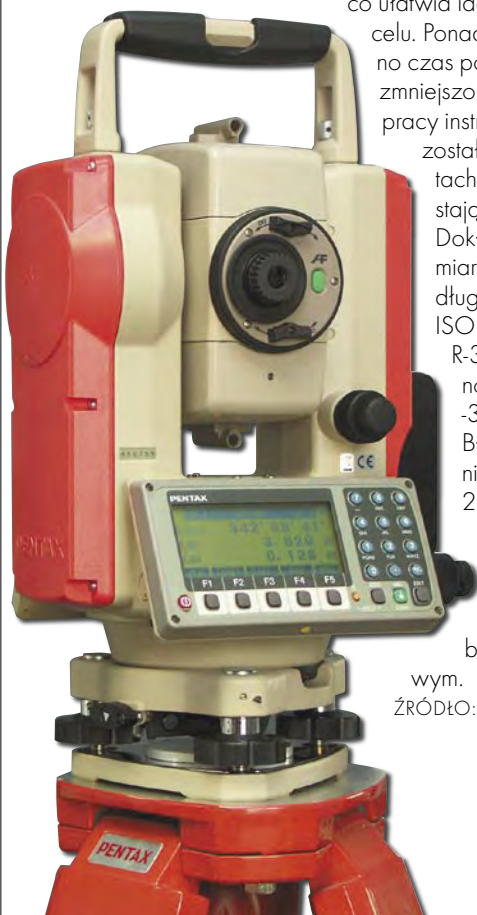
ŹRÓDŁO: LEICA GEOSYSTEMS

## PENTAX R-300 ULEPSZONY

Firma Geoprzyzmat – wyłączny dystrybutor japońskich urządzeń geodezyjnych firmy Pentax – od sierpnia bieżącego roku wypuszcza na rynek tachimetry serii R-300 ze zmodyfikowanym układem pomiarowym. Zwiększono bezreflektorowy zasięg wyznaczania odległości z 200 m do 270 m. Dodatkowo działa on w dwóch trybach: do 90 i do 270 metrów,

co ułatwia identyfikację celu. Ponadto skrócono czas pomiaru oraz zmniejszono głośność pracy instrumentu. Pozostałe parametry tachimetrów pozostają bez zmian. Dokładność pomiaru kątów (według standardów ISO) dla modelu R-325NX wynosi 5", dla R-322NX – 2". Błąd wyznaczenia odległości to 2 mm + 2 ppm (z lustrem) i 5 mm + 3 mm przy pomiarze bezreflektorowym.

wym.  
ŹRÓDŁO: GEOPRYZMAT



### BEZLUSTROWY TS515

W portfolio amerykańskiego Trimble'a pojawił się nowy bezlustrkowy tachimetr. Spectra Precision TS515 stworzony został do geodezyjnych prac realizacyjnych i szeroko pojętych robót budowlanych. Jest bezlustrkową odmianą niedawno wprowadzonego do sprzedaży modelu TS415. Zasięg pomiaru bez przyzmat wynosi ok. 100 m, a odległość wyznaczana jest z dokładnością 5 mm + 2 ppm (zasięg na lustro 1000-3000 m, 3 mm + 2 ppm). Kąty mierzone są z błędem 5". W urządzeniu zastosowano dwuosiowy kompensator. Spectra Precision obsługiwana jest za pomocą alfanumerycznej klawiatury, a komunikaty wyświetlane są na ekranie o rozdzielczości 128 x 32 piksele. Oprogramowanie wewnętrzne spełnia większość wymagań pomiarowych inżynierów budowlanych (tyczenia linii, krzywych, okręgów itp.). Spectra Precision TS515 korzysta z baterii Ni-MH, która po 2 godzinach ładowania powinna wystarczyć na blisko 27 godzin pracy w terenie.

ŹRÓDŁO: TRIMBLE