



TOPCON HIPER GREEN LABEL

Topcon rozszerza pulę sprzętu oznaczonego zielonym symbolem Green Label. Ta seria ekonomicznych instrumentów geodezyjnych została wzbogacona o produkowany w USA odbiornik GPS RTK Hiper GL.

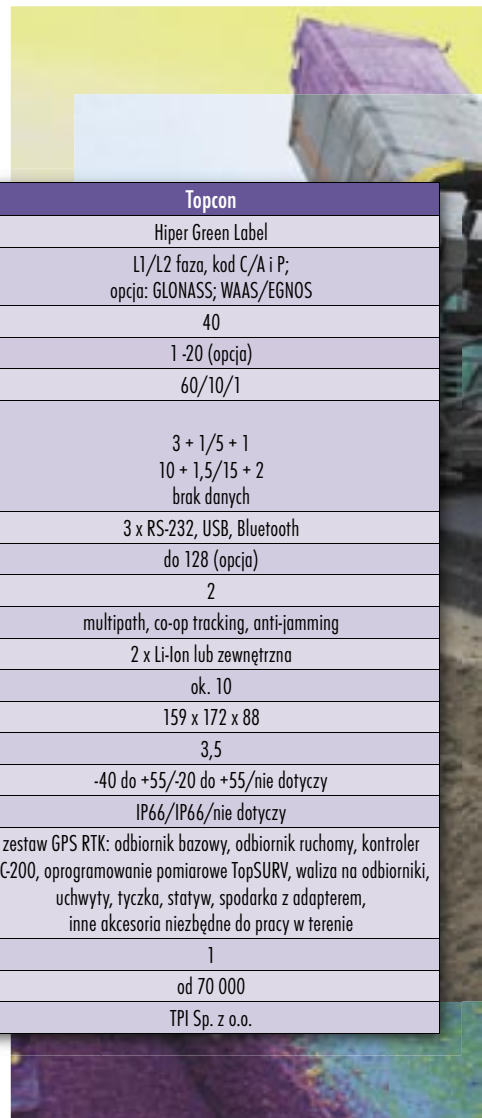
Hiper Green Label należy do linii produktów przeznaczonych dla osób rozpoczynających działalność, które nie dysponują dużymi nakładami finansowymi, oraz dla wszystkich tych, którzy nie potrzebują do swoich prac zaawansowanych opcji. Wszystkie urządzenia z serii Green Label posiadają zieloną etykietę oznaczającą przynależność do ekonomicznej linii Topcon.

Zgodnie z tą polityką nowy zestaw GPS RTK Hiper GL w momencie zakupu nie posiada zaawansowanych opcji pomiarowych, takich jak GLONASS czy odbiór poprawek poprzez NTRIP (stosowany m.in. przez stacje referencyjne TPI-NET). Dodatkowo ma on elektronicznie zablokowany zasięg działania RTK do promienia 2,5 km od stacji bazowej. Za kwotę około 70 tys. netto klient otrzymuje firmowy, wyprodukowany w amerykańskiej fabryce zestaw dwóch odbiorników GPS RTK (wraz z akcesoriami).

Najważniejsze jest jednak to, iż zgodnie z polityką Topcon wszystkie pozostałe opcje można odblokować w dogodnym dla klienta terminie. Wielokrotnie już pisaliśmy o odbiornikach Topcon Hiper posiadających dość unikalną wśród tego typu instrumentów cechę – możliwość zmiany ustawień sprzętu poprzez wysyłane mailem pliki konfiguracyjne. W praktyce wygląda to tak: klient kupuje za kilkanaście tysięcy złotych podstawowe urządzenie z pomiarem GPS, częstotliwością L1 i interwałem pomiarowym 1 Hz. Może mu się jednak trafić intratne zlecenie, do wykonania którego potrzebuje trybu RTK – dwóch częstotliwości, radiomodemu i dużej pamięci. Dodatkowo prace odbywają się w trudnym terenie. Gdyby nie możliwość zmiany konfiguracji odbiornika przez internet, geode-

ta musiałby albo zakupić nowy sprzęt, albo w najlepszym wypadku wysłać urządzenie do serwisu, aby tam wymieniono mu płytę główną lub dodano kość pamięci. Mając odbiornik Topcon Hiper, zawsze może rozbudować swój sprzęt o nowe opcje. Wystarczy odebrać i wgrać do instrumentu wysłany mailem plik, który uruchomi „uśpione” w odbiorniku funkcje. W ciągu kilku minut, nawet w terenie, można zmienić parametry odbiornika i przekształcić go z instrumentu o dokładnościach metrowych w urządzenie do precyzyjnych pomiarów geodezyjnych. Plik konfigura-

cyjny może uruchomić drugą częstotliwość, odbiór GLONASS, zwiększyć objętość pamięci czy interwał rejestrowania współrzędnych itp. Zestaw umożliwia także odblokowanie opcji odbioru poprawek za pomocą formatu NTRIP. Format ten stosowany jest przez istniejące i przesyłające poprawki RTK stacje referencyjne sieci



Marka	Topcon
Model	Hiper Green Label
Śledzone sygnały	L1/L2 faza, kod C/A i P; opcja: GLONASS; WAAS/EGNOS
Liczba kanałów	40
Częstotliwość określania pozycji [Hz]	1-20 (opcja)
Czas inicjalizacji [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	60/10/1
Dokładność wyznaczania pozycji/wysokości statyczna [mm + ppm] RTK [mm + ppm] DGPS [m]	3 + 1/5 + 1 10 + 1,5/15 + 2 brak danych
Standardowe porty wejścia-wyjścia	3 x RS-232, USB, Bluetooth
Pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	do 128 (opcja)
Klawiatura (liczba klawiszy)	2
Zaawansowane funkcje pomiarowe	multipath, co-op tracking, anti-jamming
Zasilanie	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
Czas pracy [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	ok. 10
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	159 x 172 x 88
waga [kg] (zestaw ruchomy z anteną)	3,5
Temperatura pracy [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +55/-20 do +55/nie dotyczy
Norma pyło- i wodoszczelności	IP66/IP66/nie dotyczy
Wyposażenie standardowe	zestaw GPS RTK: odbiornik bazowy, odbiornik ruchomy, kontroler FC-200, oprogramowanie pomiarowe TopSURV, waliza na odbiorniki, uchwyty, tyczka, statyw, spodarka z adapterem, inne akcesoria niezbędne do pracy w terenie
Gwarancja [lata]	1
Cena netto zestawu RTK [zł]	od 70 000
Dystrybutor	TPI Sp. z o.o.

TPI-NET (sieć stacji referencyjnych stworzona przez firmę TPI w Warszawie, Wrocławiu, Rzeszowie, Wilnie, Mariampolu i wkrótce w Poznaniu i Krakowie) oraz będzie używany w projektowanej sieci ASG-EUPOS. Dzięki opcji rzobudowującej model GL o odbiór poprawek NTRIP geodeta może go później wykorzystywać jako pojedynczy odbiornik ruchomy pomiarowy i w zasięgu stacji referencyjnych pracować w trybie RTK. Konfiguracja ta może być zmodyfikowana na stałe lub tylko na określony czas (np. dwa dni), tak aby wykonać daną robotę lub zapoznać się z nowymi możliwościami sprzętu.

Te wszystkie cechy czynią zestaw Hiper GL rozwiązaniem przyszłościowym. Kupiony za niewielkie pieniądze skromny zestaw RTK może w przyszłości stać się zaawansowanym rozwiązaniem pomiarowym. Dzięki zestawowi Hiper GL Topcon wychodzi naprzeciw wszystkim tym, którzy do tej pory nie mogli pozwolić sobie na zakup GPS RTK, jednocześnie nie zamykając im drogi do późniejszej rozbudowy systemu o najbardziej zaawansowane opcje.

Tekst i zdjęcie MAREK PUDŁO



SOKKIA GSR2700 IS

Sokkia GSR2700 IS to urządzenie integrujące sensor GPS, antenę, radiomodem lub modem GSM i baterię w obudowie z odpornego na uszkodzenia stopu magnezu i chronione przed wodą i kurzem.

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 + 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 obarczone 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), który jest dużo droższy. 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 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 kiedy pracuje 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 naci-