

TOPCON GR-3



Co ma wspólnego geodezja z grzybami? Za najbardziej oryginalną odpowiedź i jej uzasadnienie redakcja funduje atrakcyjne nagrody. Korzystam z okazji i przedstawiam pierwszą propozycję.

S tyliści firmy konsultingowej Whip-saw, z którymi Topcon współpracował przy projekcie GR-3, wpadli na pomysł, by ożywić trochę nudną stylistykę sprzętu geodezyjnego. GR-3 to przykład łamiący te standardy w „sposób grzybowy” – instrument przypomina pieczarkę z dużym kapeluszem i dorodnym trzonem (zwanym potocznie nóżką). Taką konstrukcją pozwoliła na zastosowanie niespotykanych dotąd rozwiązań. Inżynierowie wymyślili np., żeby w nóżce zamiast jednej dużej baterii zasilającej instrument zastosować dwie mniejsze. Jaki z tego profit? Ano taki, że podczas wymiany jednej sprzęt zasilany jest z drugiej, przez co sesja pomiarowa nie jest przerywana. Mało tego, fabryczne baterie można zastąpić zwykłymi „paluszkami”, które instaluje się w specjalnym adapterze. I choć czas pracy na dwóch fabrycznych bateriach to około 14 h, a na zasobniku z czterema „paluszkami” – 2-4 h, to i tak tym sposobem możemy nieraz uratować nasze pomiary. W przypadku długich pomiarów można podłączyć przez port zasilania zewnętrzne źródło prądu 9-24 V. Na końcu części nóżkowej zainstalowany jest gwint do umieszczania odbiornika na tyczce. Ale w zestawie jest także szybkozłączka, którą wkręca się na stałe na tyczkę lub na statyw i jednym kliknięciem zdejmuje i zakłada sprzęt. Klienci bardzo sobie chwalą to pomysłowe rozwiązanie. Ale oprócz czysto funkcjonalnych rozwiązań zastosowanych w odbiorniku, są także zaawansowane technologicznie ciekawostki.

W kapeluszu pieczarki udało się zintegrować wszystkie elementy, które są niezbędne do prowadzenia pomiarów satelitarnych. Jest więc chipset zbudowany w technologii G3 odbierający sygnały ze wszystkich działających satelitów (GPS i GLONASS – kod i faza) i z planowanych (Galileo). Jest on przystosowany do pracy na wszystkich częstotliwościach, na któ-

rych są i będą nadawane sygnały satelitarne. GR-3 może jednocześnie pracować na 72 kanałach ze standardową częstotliwością 20 Hz. Są to jedne z najlepszych parametrów na rynku.

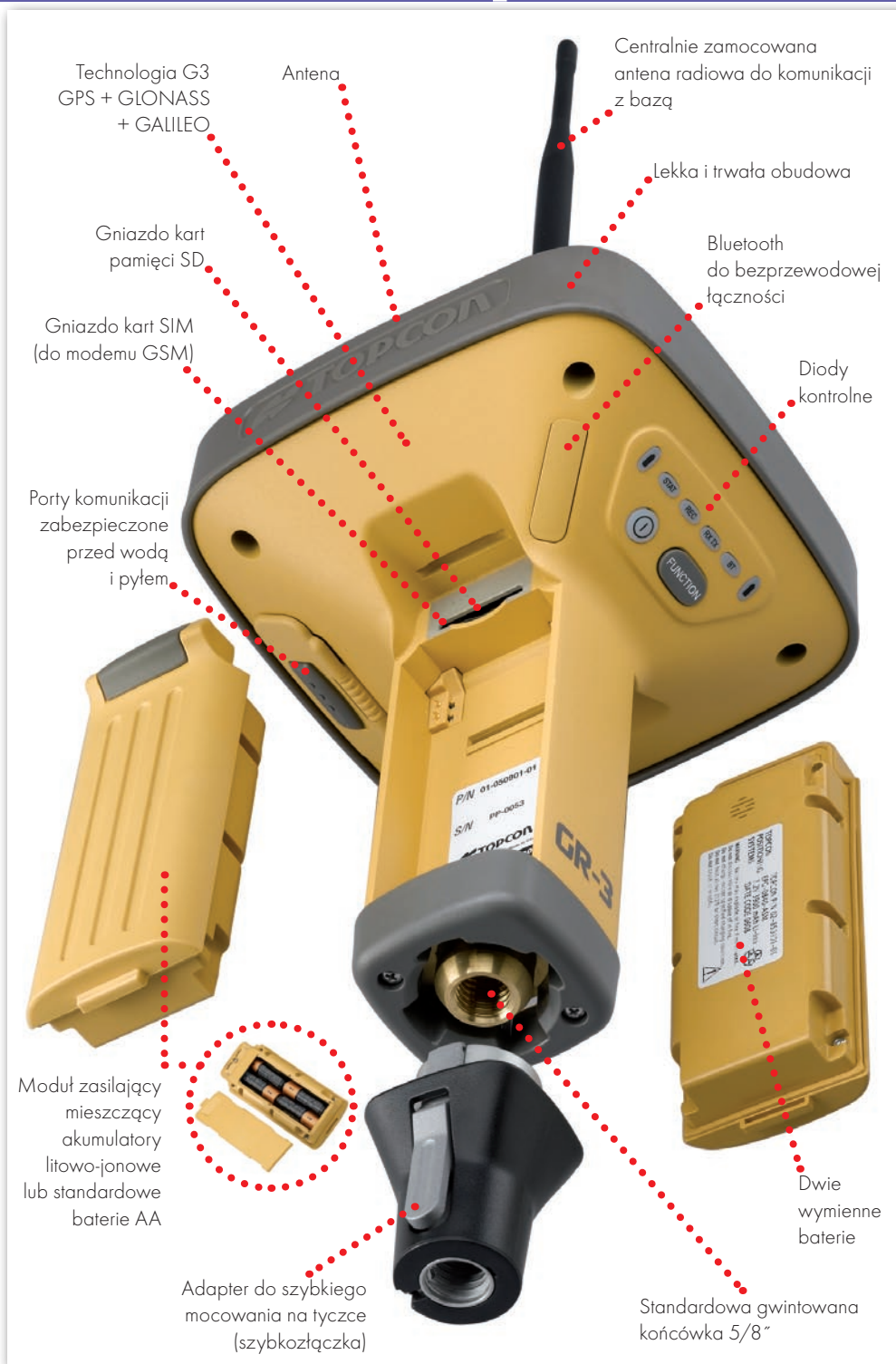
Mocną stroną prezentowanego odbiornika są także możliwości komunikacyjne i parametry pamięci masowej. Do nawiązywania kontaktu z własną stacją bazową lub permanentnymi stacjami referencyjnymi przeznaczone są dwa wbudowane na stałe urządzenia. Pierwszym jest tradycyjny radiomodem, działający na częstotliwości 410-470 MHz i mocy 1 W. Drugi to modem GSM/GPRS. Gniazdo karty SIM znajduje się pod jedną z baterii zasilających. Należy podkreślić, że duet radiomodem-modem GSM są w standardzie i nie trzeba dopłacać za żaden z nich. Odbiór sygnałów radiowych

i GSM wspomaga dwufunkcyjna antena zamontowana na górze odbiornika.

Jeśli chodzi o kwestie zbierania danych, to Topcon zrezygnował z wbudowanej na płycie odbiornika pamięci na rzecz wymiennych kart SD. Założenie jest takie, że karty mają służyć do zbierania danych z obserwacji statycznych, natomiast pomiary RTK rejestrowane są tylko i wyłącznie w pamięci kontrolera. Gniazdo na karty SD umieszczono pod drugą baterią urządzenia. Sprzęt przystosowano do obsługi nośnika o maksymalnej pojemności 1 GB, co w przeliczeniu na czas pomiaru z częstotliwością 1 Hz daje 17 dni ciągłych obserwacji.

Oprócz karty pamięci są jeszcze gniazda komunikacyjne RS-232 i USB oraz łączne Bluetooth. To ostatnie służy do komunikacji z kontrolerem. Gdy sprzęt pracuje w try-

Marka	Topcon
Model	GR-3
Śledzone sygnały	L1/L2/L2C faza, kod C/A i P; opcjonalnie WAAS/EGNOS, GLONASS, Galileo
Liczba kanałów	72
Częstotliwość określania pozycji [Hz]	20
Czas inicjalizacji [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	60/10/1
Dokładność wyznaczania pozycji/wysokości	
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 1
DGPS [m]	0,25
Standardowe porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie
Pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci (rodzaj) [MB]	brak/SD do 1 GB
Klawiatura (liczba klawiszy)	2, wskaźnik diodowy
Zasilanie	2 baterie Li-Ion
Czas pracy [h] stacja bazowa/odbiornik ruchomy	ok. 12/ok. 14
Wymiary [mm]	160 x 230 x 160
Waga [kg] (zestaw ruchomy z anteną)	ok. 1,8
Temperatura pracy [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-20 do +50
Norma pyło- i wodoszczelności	IP66 (odbiornik i rejestrator)
Wyposażenie standardowe	RTK dla ASG-EUPOS: odbiornik, kontroler, tyczka, dwie baterie i adapter, ładowarka dwustanowiskowa, szybkozłączka, okablowanie, karta SD 1 GB, czytnik do komputera, instrukcja obsługi
Gwarancja [lata]	2
Cena netto zestawu RTK dla ASG-EUPOS	ok. 60 000 zł netto
Dystrybutor	TPI Sp. z o.o.



że eksportu i importu danych do różnych formatów inżynierskich (w tym DXF wraz z edycją). Wśród wielu ciekawych i użytecznych narzędzi znajdziemy darmowy pakiet funkcji drogowych. Należy mocno podkreślić, że odbiornik wraz z aplikacją są tak skonfigurowane, że umożliwiają współpracę z siecią stacji referencyjnych ASG-EUPOS. GR-3 przystosowany jest bowiem do odbioru poprawek w formacie RTCM, a TopSurv potrafi komunikować się ze stacjami przez protokół NTRIP. Dla osób, które chcą posiadać kontroler z pełną klawiaturą, Topcon przygotował nowe urządzenie FC-2200 z 56 klawiszami i wbudowaną kamerą.

Konstruktorzy odbiornika postawili bardzo silny akcent na jego odporność na warunki atmosferyczne. Jest on przystosowany do pracy w każdych warunkach, spełnia bowiem bardzo wysoką normę pyło- i wodoszczelności IP66. Obudowa wykonana ze specjalnych stopów wytrzymuje upadek z wysokości 2 m. Wszystkie niewrażliwe i najbardziej narażone na uszkodzenia elementy (np. porty) są solidnie zabezpieczone. Sprzęt będzie pracował zarówno podczas mrozu do -20°C , jak i w upale do $+50^{\circ}\text{C}$. Tę samą normę spełnia też kontroler FC-200.

Należy również zwrócić uwagę na wyposażenie standardowego zestawu RTK do współpracy z siecią ASG-EUPOS. W jego skład wchodzi odbiornik GR-3, rejestrator FC-200 lub FC-2200, lekka tyczka kompozytowa z uchwytem, dwie baterie

bie static, można go obsługiwać za pomocą dwóch klawiszy w obudowie. Wciskanie ich w różnych kombinacjach pozwala uruchomić/przerwać pomiar, sprawdzić połączenie z satelitami itp. Wszystkie komunikaty wyświetlane są za pomocą czterech diod. Zarówno porty, jak i klawisze umieszczono w części blaszkowej naszego grzyba, czyli pod kapeluszem.

To właśnie w kontrolerze FC-200 z polskojęzycznym oprogramowaniem TopSurv „zaszyte” są wszyst-

kie możliwości GR-3. „Minikomputer” z systemem operacyjnym Windows CE i sporym zapasem mocy obliczeniowej (procesor 512 MHz, pamięć 512 MB plus karty CF i SD) obsługuje się za pomocą dotykowego ekranu, a liczbę klawiszy ograniczono do minimum. Komunikacja z kontrolerem odbywa się bezprzewodowo przez Bluetooth. Oprogramowanie polowe TopSurv to rozbudowane, a zarazem intuicyjne w obsłudze narzędzie do konfiguracji zestawu pomiarowego, prowadzenia pomiarów i obliczeń w terenie, a tak-

i adapter, ładowarka dwustanowiskowa, szybkoszłączka, pełne okablowanie, karta SD 1 GB oraz czytnik do komputera i instrukcja obsługi. Wszystko w jednej twardej walizce. W cenę sprzedaży wliczone są: dostawa sprzętu, szkolenie z obsługi urządzenia oraz pełne wsparcie techniczne po sprzedaży. Taka konfiguracja objęta jest 24-miesięczną gwarancją i kosztuje ok. 60 000 zł netto. Nic, tylko koszt w rękę i na grzyby!