



TOPCON GPT-9000A

Żeby przyspieszyć tyczenie, nie zarywać nocy podczas pomiaru punktów do monitorowania obiektów inżynierskich, zautomatyzować proces skanowania czy wreszcie podwoić liczbę zespołów pracujących w terenie, wystarczy nabyć zmotoryzowany tachimetr. Drogi on ci, drogi, ale jakże pożyteczny!

dealnie w powyższą listę zalet sprzętu z serwowmotorami wpisuje się najnowsza seria Topcon GPT-9000A/GTS-900A. Instrumenty te zastępują wysłużoną linię 800A/8000A i – podobnie jak u poprzedników – podzielono je na modele lustrowe (900A) i bezlustrowe (9000A). Japoński producent zrezygnował jedynie z modelu 2-sekundowego i oddaje do dyspozycji tachimetry 1-, 3- i 5-sekundowe. Instrumenty będą sprzedawane w trzech konfiguracjach: najtańszej (tzw. seria M) – z serwowmotorami, ale bez funkcji śledzenia lustra, droższej – z funkcją automatycznego wyszukiwania i śledzenia celu oraz najdroższej – w konfiguracji jak wyżej plus moduł komunikacyjny (radiowy i Bluetooth).

Serwowmotory zainstalowane w opisywanym sprzęcie sterują automatycznym obracaniem kół poziomego i pionowego oraz wspomagają ich manualne ustawianie. Śruby leniwe mają trzy płynne zakresy i w zależności od ich wychylenia zmienia się prędkość działania serwowmotorów. Te ostatnie nie są tak ciche jak w Trimble'u S6 (opis na s. 10), ale podczas pracy w terenie nie ma to większego znaczenia.

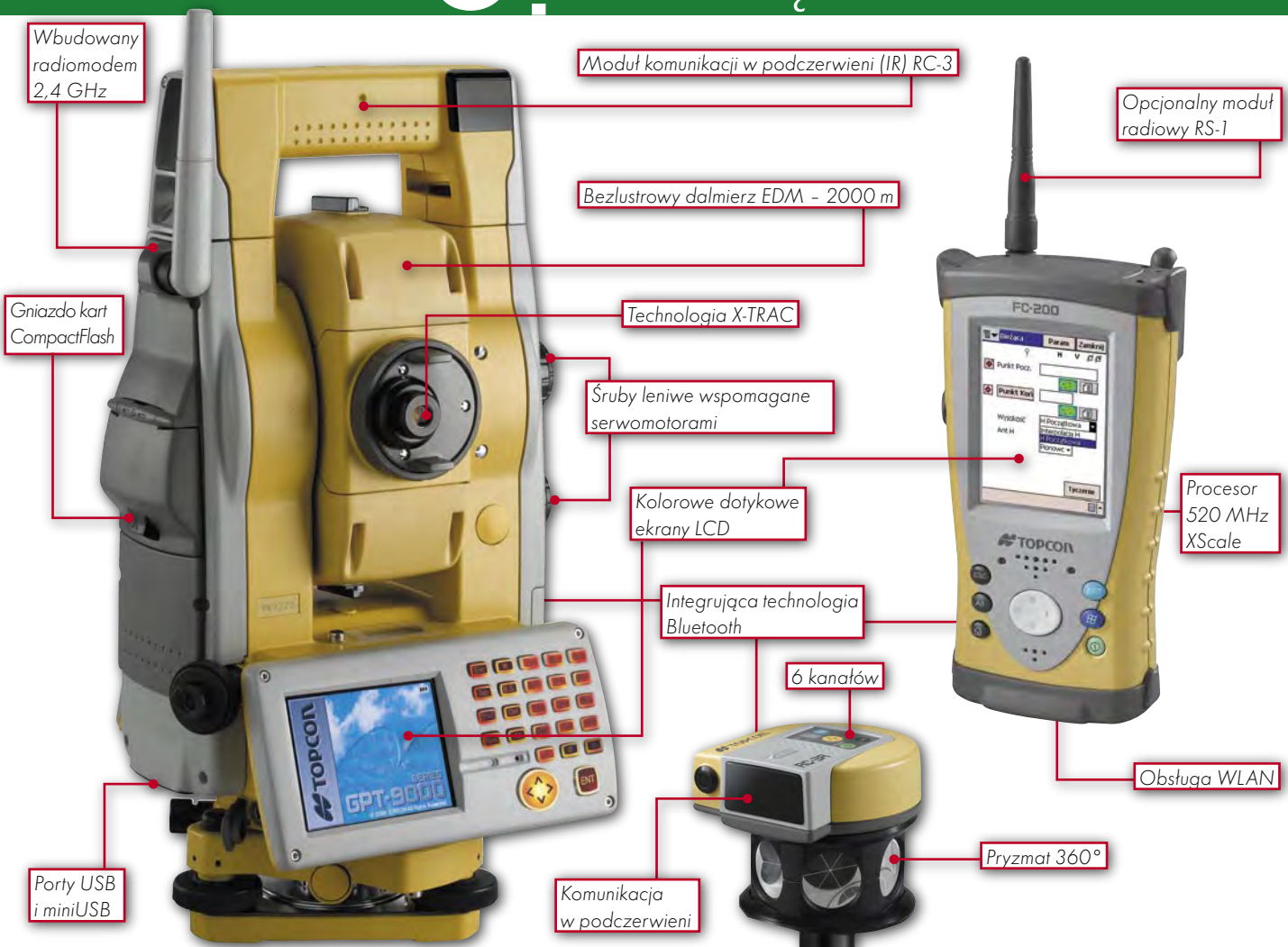
Na uwagę zasługuje również dalmierz, szczególnie jego odmiana bezlustrowa. W standardowym trybie pomiaru zdoła on bez trudu określić dystans 250 m, ale już w trybie Long – uwaga – radzi sobie z odcinkami o dłu-

gości 2000 m! Topcon w tej kwestii nie znajduje na rynku godnego konkurenta.

Jak więc wygląda najbardziej „wypasiony” zestaw pomiarowy GPT-9000A/GTS-900A obsługiwany przez jednego geodetę? *One-man-station* składa się z ta-

chimetru, lustra o zakresie 360°, specjalnego modułu RC-3 wspomagającego wyszukiwanie zwierciadła oraz nowego kontrolera FC-200. Tachimetr musi być wyposażony w specjalny moduł komunikacyjny z radiomodemem 2,4 GHz. Radiomodem o takim samym zakresie podpięty jest do kontrolera. Posłużą one do przesyłania komend i danych od operatora do tachimetru i z powrotem. Do pracy z tachimetrem śledzącym wskazane jest używanie zwierciadła o zakresie 360°. Dzięki temu proces jego szukania po utracie kontaktu będzie szybszy. By go jeszcze bardziej usprawnić, Topcon wymyślił przystawkę RC-3 montowaną na zwierciadle. W momencie wyjścia lustra z pola widzenia tachimetru z RC-3 wysyłany jest sygnał, który pomaga w zgrubnym określeniu położenia lustra. Instrument nie musi już obracać się o 360°. Ogranicza się jedynie do kierunku, z którego dotarł sygnał. Technologię tę nazwano X-TRAC (eXtended Topcon Rapid Acquisition & Capture). RC-3 przekształca również pasywne zwierciadło w jego aktywną odmianę, jednoznacznie identyfikowaną przez tachimetr. Przystawka może generować sygnał o sześciu różnych częstotliwościach, co oznacza, że np. na jednym placu budowy może jednocześnie pracować sześć zestawów *one-man-station*. Ostatnim elementem jest rejestrator. FC-200 z procesorem XScale 520 MHz, systemem Windows Mobile, modułami Bluetooth i Wi-Fi oraz dotykowym ekranem i oprogramowaniem.

Model tachimetru	Topcon GPT-9000A/GTS-900A
Dokładność pomiaru kąta	1" 3" 5"
Kompensator - zakres/dokładność	6"/1"
Luneta - powiększenie/średnica	30x/45 mm (50 mm - EDM)
Minimalna ogniskowa	1,3 m
Dokładność pomiaru odległości z lustrem	2 mm + 2 ppm
Dokładność pomiaru odległości bez lustra	5 mm, 10 mm + 10 ppm w trybie Long/nie dotyczy
Maks. zasięg przy jednym lustrze	4000 m
Maks. zasięg pomiaru bez lustra	250 m, 2000 m w trybie Long
Rozmiar ekranu	240 x 320 pikseli
Klawiatura	jednostronna, alfanumeryczna podświetlana, 25 klawiszy, ekran kolorowy, dotykowy, system operacyjny Windows CE.NET
Karta pamięci	CF
Czas pracy na baterii wewnętrznej	4,5 h
Diody do tyczenia/pionownik laserowy	tak/opcja
Waga instrumentu	ok. 6,1 kg
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54
Temperatura pracy	od -20 do +50°C
Wyposażenie	2 baterie, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie, rysik, folia ochronna
Gwarancja	24 miesiące
Cena netto [zł]	nieustalona



mowaniem TopSurv. Tylko tyle i aż tyle wystarczy, by cieszyć się jednoosobową stacją roboczą.

Bezpośrednia obsługa tachimetru Topcon – pomiary i obliczenia – odbywa się z wykorzystaniem polskojęzycznej wersji aplikacji TopSurv (znanej z instrumentów serii 7000 i odbiorników GPS). To bardzo rozbudowane i funkcjonalne narzędzie, a przy tym proste w obsłudze, zostało na potrzeby nowej serii jeszcze rozszerzone o dwie funkcje. Są to: bezlusterowe skanowanie obiektów i monitorowanie punktów pomiarowych umieszczonych na obiektach inżynierskich. Dzięki wyposażeniu tachimetru w serwowmotory może on automatycznie wykonywać skanowanie. Operator określa zakres skanowania na dwa sposoby. Robi zdjęcie zwykłym kompaktowym aparatem cyfrowym, przegrywa je do instrumentu i orientuje poprzez pomiar trzech punktów, a dalej używa jako podkładu rastrowego. Może na nim wskazywać bardzo dokładnie obszar objęty pomiarem np. za pomocą polilinii. Drugi sposób to zdefiniowanie trzech punktów, które określają prostokątny obszar pomiaru. Użytkownik podaje również rozdzielczość skanowania

(albo w liczbie punktów, albo przez odstęp kątowy między kolejnymi pikietami).

Druga dodana funkcja – monitorowanie – służy do zautomatyzowania powtarzającego się procesu wyznaczania współrzędnych stałych punktów w określonym interwale czasowym. Cała procedura pomiaru polega na tym, że geodeta pierwotnie „uczy” sprzęt położenia luster poprzez pomiar ich współrzędnych (nacelowanie może odbyć się zgrubnie, a system wspomagający sam precyzyjnie wyceluje w środek pryzmatu), a potem określa odstęp czasu pomiędzy kolejnymi iteracjami pomiaru wskazanych wcześniej pikiet. Po tych czynnościach dalsze prace odbywają się bez żadnego udziału operatora – serwowmotory obracają tachimetr, odnajdywane jest centrum pryzmatu, wyzwany jest pomiar, a jego wyniki zapisywane są w pamięci.

Nowum w wyposażeniu tachimetrów Topcon stanowi zastosowanie klasycznego dużego portu USB. Dzięki temu do instrumentu można bezpośrednio podłączyć zewnętrzny nośnik danych, np. PenDrive. Dzięki sprytnemu umieszczeniu gniazda w dolnej części instrumentu obecność nośni-

ka nie wpływa na możliwość obracania się tachimetru. Oprócz gniazda USB seria 9000A/900A posiada także port miniUSB, standardowe łącze szeregowo RS-232, bezprzewodowy Bluetooth oraz czytnik kart CompactFlash. Jeśli dodamy do tego moduł z radiomodemem, to mamy – można rzecz – tachimetr uzbrojony po zęby, przygotowany na przechowywanie ogromnych ilości danych i przystosowany do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi.

Obsługę portów wspomaga system operacyjny Windows CE.NET. Obsługuje się go poprzez duży, czytelny, kolorowy, dotykowy ekran. Do dyspozycji jest również alfanumeryczna klawiatura, której Topcon po raz pierwszy dodał podświetlenie. Pomarańczowa poświata znacznie ułatwia odnalezienie odpowiedniego przycisku nawet w największych ciemnościach. Wśród klawiszy jest jeden oznaczony *. Służy do bezpośredniego wywołania okna z parametrami pracy tachimetru. Ustawić można w nim sposób pomiaru odległości, włączyć diody do tyczenia, pokazać elektroniczną libelę, włączyć plamkę laserową wspomagającą celowanie, uruchomić śledzenie lustra, precyzyjne celowanie itp.

MAREK PUŁO