

# GDYBY JESZCZE GOTOWAŁY ZUPEŁNIE

Bezlustrowy pomiar odległości to już standard. System operacyjny DOS to przeszłość. Nowoczesny design idący w parze z funkcjonalnością to wymóg obecnych czasów. Wyszukiwanie lustra, jego śledzenie i zdalne sterowanie to nie odległe mrzonki. Takie są dzisiejsze tachimetry.

Tak się wyjątkowo złożyło, że rok 2006 był bardzo obfity w premiery tachimetrów. Przyglądając się bliżej stosowanej w tych instrumentach technologii, można było przypuszczać, że niewiele da się tutaj zrobić. Okazuje się jednak, że są jeszcze pewne obszary, które wciąż wymagają udoskonalenia.

Ale producenci sprzętu geodezyjnego nie tylko wypuszczają nowe instrumenty, zastępując nimi starsze modele, ale także dodają do swojej oferty kolejne urządzenia uzupełniające portfolio. I tak też działo się w 2006 roku. Kilka premier może zainteresować potencjalnych nabywców tachimetrów.

Już na tegorocznych krajowych targach GEA w Łodzi odbył się prapremierowy pokaz najnowszego produktu Topcon – zmotoryzowanej stacji pomiarowej o symbolu GPT-9000A. Zastępuje ona wysłużone instrumenty serii 8000. Będzie sprzedawana w wersji z możliwością pomiaru bezlustrowego (seria 9000A) oraz

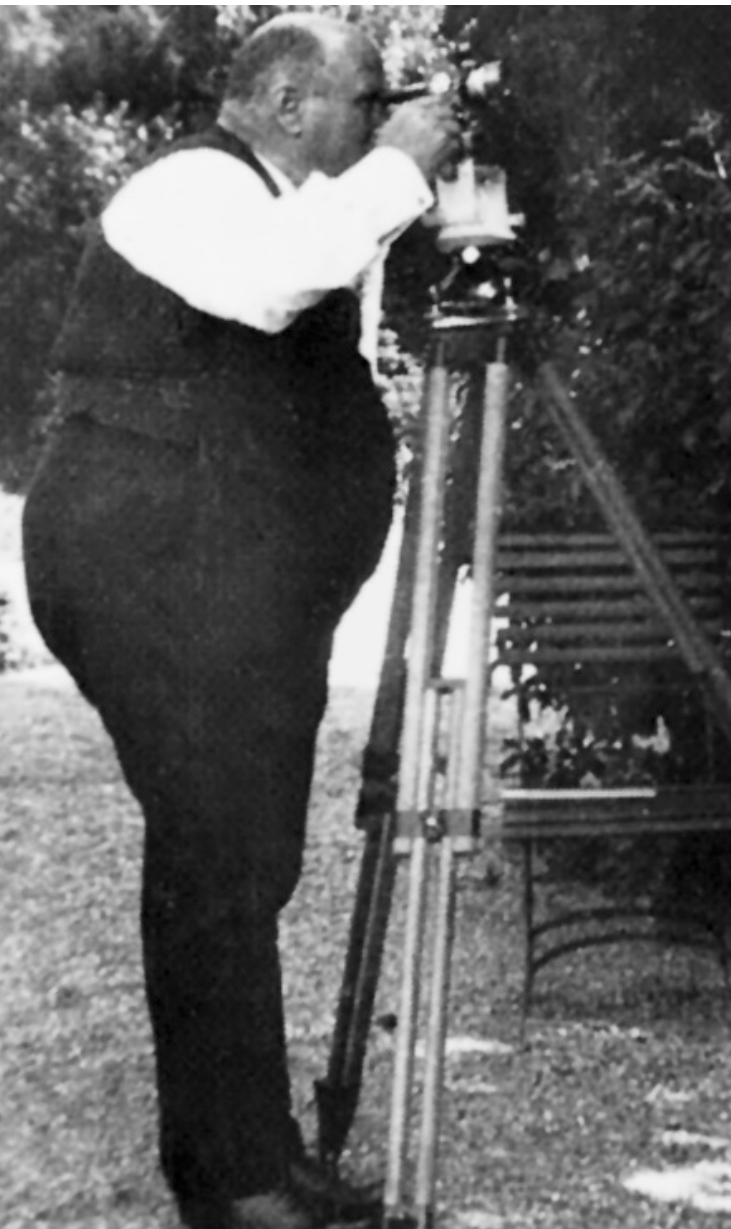
z koniecznością wykorzystania pryzmatu (seria 900A). Oficjalna premiera tego sprzętu miała miejsce na międzynarodowych targach Intergeo, ale na półkę polskiego przedstawiciela firmy Topcon trafi na początku 2007 roku. Seria 9000A może występować w konfiguracji wyszukiwania lustra albo wyszukiwania i śledzenia pryzmatu. Druga opcja to tzw. *one-man-station*. W instrumenty wbudowany jest sensor odpowiedzialny za rozpoznawanie aktywnego lustra. Dzięki niemu możliwe jest jednoznaczne zidentyfikowanie odpowiedniego lustra, które np. pracuje na placu budowy w towarzystwie kilku innych pryzmatów. Poza tym urządzenie to posiada większość osiągnięć techniki, które można zastosować w nowoczesnym tachimetry (więcej o GPT-900A/9000A na s. 8). Obok superdrogiego 9000A na początku roku wejdzie do sprzedaży również seria GTS-100N. Jak się można domyślić, będzie to zestaw instrumentów dla najmniej zamożnych geodetów, którzy rozpoczynają swoją karierę zawodową.

Konkurencją dla Topcon w zakresie tachimetrów z serwowatorami ma być pokazana również



DOKOŃCZENIE NA S. 40

# Pewność i zaufanie od lat.



Rok 1921



Rok 2006



MARKA	Leica	Leica	Leica
MODEL	TDM5005/TDA5005	TC2003/TCA2003	TCR403/405/407, TCR(power, ultra)403/405/407
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	1997	1995	2003
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU Dokładność [” lub <sup>cc</sup> ] Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub <sup>cc</sup> ] Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres Luneta - powiększenie, średnica [mm] Minimalna ogniskowa [m]	absolutna 0,5” (1,5 <sup>cc</sup> ) 0,1” Dwuosiowy, 0,3”, 4’ 32x, 42 1,7	absolutna 0,5” (1,5 <sup>cc</sup> ) 0,1” Dwuosiowy, brak danych, 4’ 30x, 40 1,7	absolutna 3” (10 <sup>cc</sup> )/5” (15 <sup>cc</sup> )/7” (20 <sup>cc</sup> ) 1” (5 <sup>cc</sup> ) Dwuosiowy, 1”, 4’ 30x, 40 1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU Dokładność [mm + ppm] ● z lustrem ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Zasięg [m] ● z jednym lustrem ● z trzema lustrami ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Czas [s] ● w trybie dokładnym (inicjalny) ● w trybie trackingu Pomiar bezlustrzowy z plamką laserową	fazowa 1 + 2; 0,2 (<120 m) 0,5 nie dotyczy 3500 5000 180 nie dotyczy 3 0,3 nie dotyczy	fazowa 1 + 1 1 nie dotyczy 3500 5000 180 nie dotyczy 3 0,3 nie dotyczy	fazowa 2 + 2 2 + 2 3 + 2 3500 (10 000*) 5400 250 (10000*) 170*, 300** 1 0,3 tak*
SERWOMOTORY Wyszukiwanie, śledzenie lustra Jednoosobowa stacja robocza	nie/tak nie/tak	nie/tak nie/tak	nie nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA Jednostronne/Dwustronne Rozmiar ekranu Kolorowy/dotykowy Liczba klawiszy	Dwustronne (opcja) 8 linii x 35 znaków nie 32	Dwustronne (opcja) 8 linii x 35 znaków nie 32	Dwustronne (opcja) 6 linii x 31 znaków nie 14
REJESTRACJA DANYCH Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów Karta pamięci (typ) Porty wejścia-wyjścia	36 000 pkt, brak danych PCMCIA (0,5-4 MB) RS-232	36 000 pkt, brak danych PCMCIA (0,5-4 MB) RS-232	10 000 pkt, 16 nie RS-232
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE System operacyjny Funkcje pomiarowe i obliczeniowe  Korzystanie z programów użytkownika Polska wersja językowa Aktualizacja oprogramowania fabrycznego Formaty wymiany danych	Leica bogaty wybór funkcji do pomiarów przemysłowych  tak nie tak GSI	Leica tyczenia, wcięcia swobodne, powierzchnia, czołówki, wysokość niedostępnych punktów, mimośród celu 3D, przeniesienie wysokości  tak nie tak GSI	Leica tyczenia, wcięcia swobodne, powierzchnia, czołówki, wysokość niedostępnych punktów, mimośród celu 3D, przeniesienie wysokości  nie tak tak GSI, IDX, MGE0, ASCII, użytkownika
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ Ciągły pomiar kątów [h] Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	Ni-Cd 5,5 600 pkt (400 - zmotor.)	Ni-Cd 5,5 600 pkt (400 - zmotor.)	Ni-MH ok. 6 ok. 9000 pkt
INNE Diody do tyczenia Pionownik laserowy Waga instrumentu z baterią [kg] Norma pyło- i wodoszczelności Temperatura pracy [°C] Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)  Gwarancja [miesiące] Cena netto zestawu standardowego [zł]	nie nie 8,7 IP67 -20 do +50 bateria, okablowanie, ładowarka, karta pamięci 12 (opcja 48) od 105 000	opcja tak 8,7 IP67 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci 12 (opcja 48) od 89 900	opcja tak 5,2 IP54 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, lustro realizacyjne, pokrowiec, osłona na okular, miarka 12 (opcja 48) od 22 500
Informacje dodatkowe	bezprowadowa komunikacja (opcja), TDM - zmotorzowany, TDA - śledzenie celu	możliwość monitorowania obiektu, dodatkowe oprogramowanie	bateria camcorder lub 6 x LR6, *w modelach TCR400power, **w modelach TCR400ultra
Dystrybutor	Czerski Trade Polska Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o., IG T. Nadowski Sp.j., Leica Geosystems Sp. z o.o.

  
Szybki  
Sprytny  
Serwo  
Solidny  
Skuteczny  
Sprawny



MARKA	Leica	Leica	Leica
MODEL	TCR802/803/805 TCR(power, ultra)802/803/805	TC(R)(RM)(A)(P)(RA)(RP)1201/1202/ 1203/1205	SmartStation 1201/1202/1203/1205 (opis na s. 12)
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2004	2004	2005
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU Dokładność [” lub <sup>cc</sup> ] Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub <sup>cc</sup> ] Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres Luneta - powiększenie, średnica [mm] Minimalna ogniskowa [m]	absolutna 2” (6 <sup>cc</sup> )/3” (10 <sup>cc</sup> )/5” (15 <sup>cc</sup> ) 1” (5 <sup>cc</sup> ) Dwuosiowy, 1”, 4’ 30x, 40 1,7	absolutna 1” (3 <sup>cc</sup> )/2” (6 <sup>cc</sup> )/3” (9 <sup>cc</sup> )/5” (15 <sup>cc</sup> ) 1” (5 <sup>cc</sup> ) Dwuosiowy, 1”, 4’ 30x, 40 1,7	absolutna 1” (3 <sup>cc</sup> )/2” (6 <sup>cc</sup> )/3” (9 <sup>cc</sup> )/5” (15 <sup>cc</sup> ) 1” (5 <sup>cc</sup> ) Dwuosiowy, 1”, 4’ 30x, 40 1,5
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU Dokładność [mm + ppm] Zasięg [m] Czas [s] Pomiar bezlustrzowy z plamką laserową	fazowa 2 + 2 2 + 2 3 + 2 3500 (10 000*) 5400 250 (1000*) 170*, 300** 1 0,3 tak*	fazowa 2 + 2 2 + 2 3 + 2 (<500 m), 5 + 2 (>500 m)* 3500 5400 250 170**, 500*** 1 0,3 tak	fazowa 2 + 2 2 + 2 3 + 2 (<500 m), 5 + 2 (>500 m)* 3500 5400 250 170**, 500*** 1,5 0,15 tak
SERWOMOTORY Wyszukiwanie, śledzenie lustra Jednoosobowa stacja robocza	nie nie	TC(A)(P)(RA)(RP) TC(A)(P)(RA)(RP)	TC(A)(P)(RA)(RP) TC(A)(P)(RA)(RP)
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA Jednostronne/Dwustronne Rozmiar ekranu Kolorowy/dotykowy Liczba klawiszy	Dwustronne (opcja) 8 linii x 31 znaków nie 16	Dwustronne (opcja) 320 x 240 pikseli nie/tak 34	Dwustronne (opcja) 320 x 240 pikseli nie 34
REJESTRACJA DANYCH Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów Karta pamięci (typ) Porty wejścia-wyjścia	10 000 pkt, 16 nie RS-232	32-256 MB, bez ograniczeń CF RS-232, radiomodem	32-256 MB, bez ograniczeń CF RS-232, Bluetooth, radiomodem
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE System operacyjny Funkcje pomiarowe i obliczeniowe Korzystanie z programów użytkownika Polska wersja językowa Aktualizacja oprogramowania fabrycznego Formaty wymiany danych	Leica tyczenia, wcięcia, powierzchnia, czołówki, obwód, mimośród celu 3D, przeniesienie wysokości, trasy 2D (opcja), COGO (opcja) nie tak tak GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika	Leica bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych tak tak tak GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika	Leica bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych tak tak tak GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ Ciągły pomiar kątów [h] Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	Ni-MH ok. 6 ok. 9000 pkt	Li-Ion brak danych 6-8 h	Li-Ion brak danych 6-8 h
INNE Diody do tyczenia Pionownik laserowy Waga instrumentu z baterią [kg] Norma pyło- i wodoszczelności Temperatura pracy [°C] Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem) Gwarancja [miesiące] Cena netto zestawu standardowego [zł]	opcja tak 5,2 IP54 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, lustra, pokrowiec, miarka 12 (opcja 48) od 41 800	opcja tak 6,5 IP67 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci 12 (opcja 48) od 53 500	opcja tak 7,2 IP67 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci 12 (opcja 48) od 99 000
Informacje dodatkowe	bateria camcorder lub 6 x LR6, *w modelach TCR800power, **w modelach TCR800ultra	*TCR, **PinPoint R100 i ***R300, kompatybil- ny z GPS1200, rozbudowa do SmartStation	*TCR, **PinPoint R100 i ***R300, integracja z GPS/RTK, kompatybilny z GPS1200
Dystrybutor	Czerski Trade Polska Sp. z o.o., IG T. Nadowski Sp.j., Leica Geosystems Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o., IG T. Nadowski Sp.j., Leica Geosystems Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o., IG T. Nadowski Sp.j., Leica Geosystems Sp. z o.o.



# GEODETA ZESTAWIENIE



Nikon	Nikon	Nikon	Nikon
<b>DTM-362/352/332</b>	<b>NPL-362/352/332</b> (opis na s. 18)	<b>DTM-552/532/522</b>	<b>DTM-652</b>
2004/2003/2003	2004/2003/2003	2003	2006
przyrostów 3"/5"/5" 1" D/D/I, 1", 3' 33x (21x lub 41x opcja), 40 1,3	przyrostów 3"/5"/5" 1" D/D/I, 1", 3' 26x (16x lub 32x opcja), 40 1,6	przyrostów 1"/2"/3" 0,5" Dwuosiowy, 1", 3' 33x (21x lub 41x opcja), 45 1,3	przyrostów 1" 0,5" Dwuosiowy, 1", 3' 33x (21x lub 41x opcja), 45 1,3
impulsowa  3 + 2 3 + 2 nie dotyczy  2300 3000 100 nie dotyczy  1,6 1 nie dotyczy	impulsowa  3 + 2 3 + 2 5 + 2  5000 5000 300 210  1,6 0,5 nie	impulsowa  2 + 2 2 + 2 nie dotyczy  2700 3600 100 nie dotyczy  1 0,5 nie dotyczy	impulsowa  2 + 2 2 + 2 nie dotyczy  2700 3600 100 nie dotyczy  1 0,5 nie dotyczy
nie nie	nie nie	nie nie	nie nie
D/D/I 128 x 64 pikseli nie 25	D/D/I 128 x 64 pikseli nie 25	Dwustronne 128 x 64 pikseli nie 25	Dwustronne 128 x 64 pikseli nie 25
10 000 pkt, 32 nie dotyczy RS-232	10 000 pkt, 32 nie dotyczy RS-232	10 000 pkt, 32 nie dotyczy RS-232	10 000 pkt, 32 CF (typ I i II) RS-232, USB
Nikon zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć) nie tak tak ASCII	Nikon zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć) nie tak tak ASCII	Nikon zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć) nie tak tak ASCII	Nikon zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć) nie tak tak ASCII
Ni-MH 30 16	Ni-MH 27 7	Ni-MH 30 10,5	BC-80 28 10
nie nie 5,3/5,3/5,2 IPX6 -20 do +50 bateria, ładowarka, pokrowiec, szelki, kabel do transmisji, instrukcja w języku polskim 48 od 18 990	nie nie 5,5/5,5/5,3 IPX6 -20 do +50 bateria, ładowarka, pokrowiec, szelki, kabel do transmisji, instrukcja w języku polskim 48 od 24 990	tak nie 5,5 IPX4 -20 do +50 bateria, ładowarka, pokrowiec, szelki, kabel do transmisji, instrukcja w języku polskim 48 od 28 990	tak nie 5,1 IP54 -20 do +50 bateria, ładowarka, pokrowiec, szelki, kabel do transmisji, instrukcja w języku polskim, CF 128 MB 48 42 990
statyw, tyczka, lustro, ubezpieczenie gratis; najdłuższa gwarancja na rynku	statyw, tyczka, lustro, ubezpieczenie gratis; najdłuższa gwarancja na rynku	statyw, tyczka, lustro, ubezpieczenie gratis; najdłuższa gwarancja na rynku	statyw, tyczka, lustro, ubezpieczenie gratis; najdłuższa gwarancja na rynku
Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo



MARKA	Nikon	Pentax	Pentax
MODEL	NPL-632	V-227N	W-822NX/W-823NX/W-825NX/W-835NX
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2006	styczeń 2007	luty 2007
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU	przyrostów	absolutna	absolutna
Dokładność [” lub “]	2”	7”	2”/3”/5”
Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub “]	1”	5” lub 10” (opcjonalnie)	1”
Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres	Dwuosiowy, 1”, 3’	Jednoosiowy, 40”, 3’	Trójosiowy/Trójosiowy/D/D, 20”, 3’
Luneta - powiększenie, średnica [mm]	26x (16x lub 32x opcja), 40	30x, 45	30x, 45
Minimalna ogniskowa [m]	1,6	1	1
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU	impulsowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	3 + 2	3 + 2	2 + 2
● z tarczką celowniczą	3 + 2	3 + 2	2 + 2
● bez lustra	3 + 2	5 + 2	5 + 2, 5 + 10 (>90 m)
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	5000	1400	4500
● z trzema lustrami	5000	1900	5600
● z tarczką celowniczą	300	800	800
● bez lustra	210	90	300
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicyalny)	1,3	2	2
● w trybie trackingu	0,5	0,4	0,4
Pomiar bezlustrzowy z plamką laserową	nie	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/Dwustronne	Dwustronne	Jednostronne	Dwustronne
Rozmiar ekranu	128 x 64 pikseli	240 x 96 pikseli	640 x 480 pikseli
Kolorowy/dotykowy	nie	nie/nie	tak/tak
Liczba klawiszy	25	14	33
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	10 000 pkt, 32	6000 pkt	128 MB
Karta pamięci (typ)	CF (typ I i II)	nie dotyczy	SD, CF typ II
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB	RS-232	USB, RS-232
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Nikon	Pentax	Windows CE.NET
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawigowanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimośrodowe, czółówek, wysokości punkty niedostępne, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)	PowerTopoExpress, pomiar współrzędnych biegunowych i prostokątnych, tyczenia 3-D, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wysokości, obliczenia powierzchni	PowerTopoCE, oprogramowanie CAD i pomiarowe z funkcją „inteligentny kursor”
Korzystanie z programów użytkownika	nie	nie	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	ASCII	DC1, AUX, CSV	brak danych
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ	BC-80	Ni-MH	Ni-MH
Ciągły pomiar kątów [h]	25	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	6	6	6
INNE			
Diody do tyczenia	tak	nie	nie
Pionownik laserowy	nie	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,1	5,4	6,3
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP44	IP56
Temperatura pracy [°C]	-20 do +50	-20 do +50	-20 do +50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, pokrowiec, szelki, kabel do transmisji, instrukcja w języku polskim, CF 128 MB	2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy, oprogramowanie	2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy, oprogramowanie, rysik
Gwarancja [miesiące]	48	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	40 500	13 500	brak danych
Informacje dodatkowe	statyw, tyczka, lustro, ubezpieczenie gratis; najdłuższa gwarancja na rynku	typowe baterie jak do kamer	instalacja własnego oprogramowania, „inteligentny kursor” - przyciąganie do obiektów na mapach CAD, pomiar temp. i ciśn., autofokus, zegar, kalendarz
Dystrybutor	Impexgeo	Geopryzmat	Geopryzmat



## Tachymetry NTS 320 seria BASIC (cena od 10'990,00 netto)

Tachymetry do podstawowych prac w geodezji

*Wyróżniają je następujące cechy:*

- Polskie oprogramowanie (MENU)
- Certyfikat CE
- Kompensator elektroniczny koła pionowego podnoszący dokładność pomiarów
- Podwójna klawiatura (w dwóch położeniach lunety)
- Wysoka dokładność 3mm + 2ppm i duży zasięg dalmierza (2,3 km)
- Pojemna pamięć mieści do 8000 bloków danych
- Użyteczne programy wbudowane w tachimetr
- Współpraca z popularnymi programami obliczeniowymi (Winkalk, C-geo)

## Tachymetry NTS 350R seria STANDARD plus

(cena od 15'900,00 netto)

Wszystostronne tachymetry do zastosowań w geodezji

*Wyróżniają je następujące cechy:*

- Polskie oprogramowanie (MENU)
- Certyfikat CE
- Pomiar bezlusterkowy
- Przyjazna baza danych pomiarowych łatwo transmitowalna do PC
- Kompensator elektroniczny koła pionowego podnoszący dokładność pomiarów
- Podwójna klawiatura alfanumeryczna w każdym położeniu lunety
- Pojemna pamięć mieści do 8000 bloków danych
- Wysoka dokładność 2mm + 2ppm i duży zasięg dalmierza (3,0 km)
- Użyteczne programy wbudowane w tachimetr
- Współpraca z popularnymi programami obliczeniowymi (Winkalk, C-geo)



## Tachymetry NTS 660 seria EXPERT (cena od 13'490,00 netto)

Nowoczesne tachymetry do zastosowań w geodezji, budownictwie, przy budowie dróg i autostrad

*Wyróżniają je następujące cechy:*

- Polskie oprogramowanie (MENU)
- Certyfikat CE
- Ciągły odczyt koła poziomego Hz
- Bardzo dokładny kompensator dwuosiowy, zapewniający spoziomowanie w każdych warunkach
- Klawiatura alfanumeryczna z wyświetlaczem graficznym w dwóch położeniach lunety
- Wysoka dokładność 2mm + 2ppm i duży zasięg dalmierza (2,6 km)
- 32-Bitowy procesor wykonujący nawet zawiłe obliczenia i programy w mgnieniu oka
- Duża pamięć wewnętrzna 40 000 bloków danych podzielona na 3 obszary: dane obserwacyjne, współrzędne i kody
- Bezpośrednia współpraca z popularnymi w Polsce programami obliczeniowymi jak C-geo i Winkalk
- Przejrzyste Menu z graficznymi ikonkami
- Bogaty wybór programów (drogi, COGO, przekroje) i funkcji

## Tylko teraz za 13 990 PLN netto z bardzo bogatym zestawem akcesoriów Promocyjny tachimetr NTS 663 w komplecie:

- Klawiatura alfanumeryczna w dwóch położeniach lunety
- Pion optyczny zabudowany w tachimetrze
- Spodarka
- Bateria ładowalna (2 szt.)
- Ładownik
- Kabel do transmisji danych
- Szelki do pojemnika transportowego
- Pion mechaniczny
- Instrukcja obsługi
- Polskie menu
- Pojemnik transportowy
- Program obliczeniowy Winkalk z modulem Rejestrator

**Dodatkowe informacje dostępne na [www.southsurvey.pl](http://www.southsurvey.pl)**







MARKA	Pentax	Pentax	Pentax
MODEL	R-322DNX/R-323DNX/R-325DNX	R-326NX/R-326EX	R-322NX/R-323NX/R-325NX/R-315NX (opis na s. 20)
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	lutym 2007	2006	2006
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność [” lub “]	2”/3”/5”	6”	2”/3”/5”/5”
Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub “]	1”	1”	1”
Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres	Trójosiowy/Trójosiowy/D, 20”, 3’	Dwuosiowy, 20”, 3’	Trójosiowy/Trójosiowy/D/D, 20”, 3’
Luneta - powiększenie, średnica [mm]	30x, 45	30x, 45	30x, 45
Minimalna ogniskowa [m]	1	1	1
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	2 + 2	2 + 2	2 + 2
● z tarczką celowniczą	2 + 2	2 + 2	2 + 2
● bez lustra	5 + 2; 5 + 10 (>90 m), 5 + 3 (model 5”)	5 + 3; 5 + 10 (>90 m)/nie dotyczy	5 + 2; 5 + 10 (>90 m), 5 + 3 (model 5”)
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	4500/4500/4000	4000	4500/4500/4000/4000
● z trzema lustrami	5600	5600	5600
● z tarczką celowniczą	800	800	800
● bez lustra	270	270/nie dotyczy	270
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicyjalny)	2	2	2
● w trybie trackingu	0,4	0,4	0,4
Pomiar bezlustrawy z plamką laserową	tak	tak/nie dotyczy	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/Dwustronne	Dwustronne	Jednostronne	Dwustronne
Rozmiar ekranu	240 x 96 pikseli	240 x 96 pikseli	240 x 96 pikseli
Kolorowy/dotykowy	tak/nie	nie/nie	nie/nie
Liczba klawiszy	22	22	22
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	18 600 pkt, 16 000 pkt (model 5”)	16 000 pkt	18 600 pkt, 16 000 pkt (model 5”)
Karta pamięci (typ)	SD, mini SD (dla aparatu cyfrowego)	nie dotyczy	nie dotyczy
Porty wejścia-wyjścia	USB, RS-232	RS-232	RS-232
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Pentax	Pentax	Pentax
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	PowerTopoLite, pomiar, tyczenia 3D, stanowisko swobodne, COGO, pomiar i wyrównanie ciągu, obliczenia powierzchni, niedostępnej wysokości, rejestracja pikiet ze zdjęciem mierzonych obiektów	PowerTopoLite, pomiar, tyczenia 3D, stanowisko swobodne, COGO, pomiar i wyrównanie ciągu poligonowego, pomiar i obliczenia powierzchni, pomiar niedostępnej wysokości	PowerTopoLite, pomiar, tyczenia 3D, stanowisko swobodne, COGO, pomiar i wyrównanie ciągu poligonowego, pomiar i obliczenia powierzchni, pomiar niedostępnej wysokości
Korzystanie z programów użytkownika	nie	nie	nie
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	DC1, AUX, CSV, JPEG (dla aparatu cyfrowego)	DC1, AUX, CSV	DC1, AUX, CSV
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ	Ni-MH, oddzielna bateria dla aparatu cyfrowego	Ni-MH	Ni-MH
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	6 h	6 h	6 h
INNE			
Diody do tyczenia	nie	nie	nie
Pionownik laserowy	tak	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,7	5,7	5,7
Norma pyło- i wodoszczelności	IP56	IP56	IP56
Temperatura pracy [°C]	-20 do +50	-20 do +50	-20 do +50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy, oprogramowanie, SD 32 MB	2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy, oprogramowanie	2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy, oprogramowanie
Gwarancja [miesiące]	24	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	18 000/17 000	30 900/28 900/19 900/19 900
Informacje dodatkowe	wbudowany szerokokątny aparat cyfrowy, pomiar temp. i ciśn., zegar, kalendarz	pomiar temp. i ciśn., zegar, kalendarz, standardowe baterie jak do kamer	pomiar temp. i ciśn., zegar, kalendarz, standardowe baterie jak do kamer
Dystrybutor	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat



# GEODETA STAWIANIE



Pentax	Sokkia	Sokkia	Sokkia
R-322EX/R-323EX/R-325EX/ R-326EX/R-315EX	SET210(K)/310(K)/510(K)610(K)	SET230R3T/SET330RT(R3T)/ SET530RT(R3T)/SET630RT	SET230RK(RK3)/SET330RK(RK3)/ SET530RK(RK3)/SET630RK
styczeń 2006	2002 (2006)	2003	2005
absolutna 2"/3"/5"/6"/5" 1" Trójosiowy/Trójosiowy/D/D, 20", 3' 30x, 45 1	absolutna 2"/3"/5"/6" 1"/5" Dwuosiowy, 0,5", 3' 30x/30x/30x/26x, 45 1,3	absolutna 2"/3"/5"/6" 1"/5" Dwuosiowy, 0,5", 3' 30x/30x/30x/26x, 45 1,3	absolutna 2"/3"/5"/6" 1"/5" Dwuosiowy, 0,5", 3' 30x/30x/30x/26x, 45 1,3
fazowa  2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 2/2 + 2 2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 2/2 + 2 nie dotyczy  4500/4500/4000/4000 5600 800 nie dotyczy  2 0,4 nie dotyczy	fazowa  2 + 2 3 + 2 3 + 2  2700 3500 120 nie dotyczy  2,8 0,3 nie	fazowa  2 + 2 3 + 2 3 + 2  5000/5000/5000/4000 6000 500 350/200 (350)/200 (350)/150  1,7 0,3 tak	fazowa  2 + 2 3 + 2 3 + 2  5000/5000/5000/4000 6000 500 200 (350)/200 (350)/200 (350)/150  1,7 0,3 tak
nie nie	nie nie	nie nie	nie nie
Dwustronne 240 x 96 pikseli nie/nie 22	D/D/D/J 192 x 80 pikseli nie/nie 15	D/D/D/J 192 x 80 pikseli nie/nie 15	D/D/D/J 192 x 80 pikseli nie/nie 27
18 600 pkt, 16 000 pkt (modele 5" i 6") nie dotyczy RS-232	10 000 pkt, 10 CF (opcja) bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora	10 000 pkt, 10 CF (opcja) bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora	10 000 pkt, 10 CF (opcja) bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora
Pentax PowerTopoLite, pomiar, tyczenia 3D, stanowisko swobodne, COGO, pomiar i wyrównanie ciągu poli- gonowego, pomiar i obliczenia powierzchni, pomiar niedostępnej wysokości nie tak tak DCI, AUX, CSV	Sokkia tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czo- łówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej nie tak tak SDR33	Sokkia tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czo- łówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, tyczenie łuków, poligon nie tak tak SDR33	Sokkia tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czo- łówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej nie tak tak SDR33
Ni-MH brak danych 6 h	BDC46A 10 900 pkt	BDC46A 8,5 800 pkt	BDC46A 8,5 800 pkt
nie tak 5,7 IP56 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy, oprogramowanie 24 29 900/27 900/18 900/18 000	nie nie 5,2/5,2/5,2/5 IP66 -20 do +50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 28 990/25 990/22 990 (23 490)/16 500 (19 490)	opcja nie 5,4/5,4/5,4/5,3 IP66 -20 do +50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 34 990/29 990 (31 990)/26 490 (28 990)/22 990	opcja nie 5,5/5,5/5,5/5,4 IP66 -20 do +50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 31 990 (34 990)/28 990 (31 990)/ 26 490 (27 990)/20 500
automatyczny pomiar temp. i ciśn., zegar, kalen- darz, standardowe baterie jak do kamer	cena promocyjna modelu SET610	brak danych	cena promocyjna modelu SET630RK
Geoprzyzmat	COGIK Sp. z o.o.	COGIK Sp. z o.o.	COGIK Sp. z o.o.



MARKA	Sokkia	Sokkia	Sokkia
MODEL	SET1130R3T/SET2130R3T/SET3130R3T/ SET5130R3T	SET1030R3/SET2030R3/SET3030R3 (opis na s. 14)	MONMOS NET 1200
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2004	2004	2005
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU Dokładność [” lub ′] Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub ′] Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres Luneta - powiększenie, średnica [mm] Minimalna ogniskowa [m]	absolutna 1”/2”/3”/5” 1”/5” Dwuosiowy, 0,5”, 3’ 30x, 45 1,3	absolutna 1”/2”/3” 0,5”/1” lub 1”/5” Dwuosiowy, 0,5”, 3’ 30x, 45 1,3	absolutna 1” 0,5”/1” Dwuosiowy, 0,5”, 3’ 30x, 45 1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU Dokładność [mm + ppm] ● z lustrem ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Zasięg [m] ● z jednym lustrem ● z trzema lustrami ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Czas [s] ● w trybie dokładnym (inicjalny) ● w trybie trackingu Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	fazowa 2 + 2 3 + 2 3 + 2 5000 6000 500 350 1,7 0,3 tak	fazowa 2 + 2 3 + 2 3 + 2 5000 6000 500 350 1,7 0,3 tak	fazowa 1 + 2 0,6 + 2 1 + 2 2000 brak danych 200 40 5,2 0,3 tak
SERWOMOTORY Wyszukiwanie, śledzenie lustra Jednoosobowa stacja robocza	nie nie	nie nie	nie nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA Jednostronne/Dwustronne Rozmiar ekranu Kolorowy/dotykowy Liczba klawiszy	Dwustronne 192 x 80 pikseli nie/nie 32	Dwustronne 20 znaków x 8 linii nie/nie 43	Dwustronne 192 x 80 pikseli nie/nie 15
REJESTRACJA DANYCH Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów Karta pamięci (typ) Porty wejścia-wyjścia	10 000 pkt, 10 CF (opcja) bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora	ok. 10 000 pkt, nieograniczona CF bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora	10 000 pkt, 10 nie dotyczy bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE System operacyjny Funkcje pomiarowe i obliczeniowe  Korzystanie z programów użytkownika Polska wersja językowa Aktualizacja oprogramowania fabrycznego Formaty wymiany danych	Sokkia tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, tyczenie luków, poligon nie tak tak SDR33	DR-DOS tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej + program EXPERT nie tak tak SDR33	Sokkia tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej + specjalistyczne oprogramowanie przemysłowe GLM nie nie tak SDR33 + tekstowy z kontrolera
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ Ciągły pomiar kątów [h] Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	BDC35A 8,5 800 pkt	BDC35A 8,5 600 pkt	BDC46A 8,5 800 pkt
INNE Diody do tyczenia Pionownik laserowy Waga instrumentu z baterią [kg] Norma pyło- i wodoszczelności Temperatura pracy [°C] Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)  Gwarancja [miesiące] Cena netto zestawu standardowego [zł]	opcja nie 5,8 IP64 -20 do + 50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 39 990/36 990/33 990/30 990	tak nie 5,9 IP64 -20 do + 50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 40 990/37 990/34 990	nie nie 5,5 IP66 -10 do + 50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 brak danych
Informacje dodatkowe	moduł Bluetooth	moduł Bluetooth	tachimetr przemysłowy o podwyższonej dokładności
Dystrybutor	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.



PENTAX



### Seria R300DNX

- Zobacz, co pomierzyłeś
- Tachimetr z aparatem cyfrowym o rozdzielczości 2048 x 1536
- Bezlustrowy
- Zasięg 270m



### Seria V200

- Solidna konstrukcja
- Bezlustrowy
- Dla osób otwierających działalność



### Seria W800

- Dotykowy, kolorowy ekran
- Rozdzielczość 640x480
- Oprogramowanie CAD
- Bezlustrowy - 270m



- Seria R300NX
- Bezlustrowy
- Zasięg 270m
- Wodoodporny





MARKA	Sokkia	Sokkia	South
MODEL	SET3230RM/4230RM	SRX1/SRX2/SRX3/SRX5	NTS 322/325
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2005	styczeń 2007	2004
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU Dokładność [” lub ‘’] Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub ‘’] Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres Luneta - powiększenie, średnica [mm] Minimalna ogniskowa [m]	absolutna 3”/5” 1”/5” Dwuosiowy, 0,5”, 3’ 30x, 45 1,3	absolutna 1”/2”/3”/5” 0,5”/1” lub 1”/5” Dwuosiowy, 0,5”, 3’ 30x, 45 1,3	przyrostów 2”/5” 1” lub 5” (ust.) Jednoosiowy, 1”, 3’ 30x, 50 1
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU Dokładność [mm + ppm] ● z lustrem ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Zasięg [m] ● z jednym lustrem ● z trzema lustrami ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Czas [s] ● w trybie dokładnym (inicjalny) ● w trybie trackingu Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	fazowa 2 + 2 3 + 2 3 + 2 5000 6000 500 350 1,7 0,3 tak	fazowa 1 + 2 3 + 2 3 + 2 5000 6000 500 500 1,7 0,3 tak	fazowa 3 + 2 brak danych nie dotyczy 2000/1700 2500/2300 brak danych nie dotyczy 3 1 nie
SERWOMOTORY Wyszukiwanie, śledzenie lustra Jednoosobowa stacja robocza	tak opcja	tak tak	nie nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA Jednostronne/Dwustronne Rozmiar ekranu Kolorowy/dotykowy Liczba klawiszy	Jednostronne 20 znaków x 8 linii nie/nie 28	Jednostronne brak danych tak/tak 32	Dwustronne 4 linie nie 12
REJESTRACJA DANYCH Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów Karta pamięci (typ) Porty wejścia-wyjścia	ok. 10 000 pkt, nieograniczona nie bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora	ok. 10 000 pkt, nieograniczona CF, USB bateria zewn., wyjście do PC/rejestratora	8000 pkt, 30 nie RS-232
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE System operacyjny Funkcje pomiarowe i obliczeniowe Korzystanie z programów użytkownika Polska wersja językowa Aktualizacja oprogramowania fabrycznego Formaty wymiany danych	Sokkia tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej nie tak tak SDR33	Windows CE tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej + program EXPERT nie nie tak SDR33	South tyczenie i pomiar 3D, orientacja, pomiar czółówek, wysokość stacji, wysokość punktu niedostępnego, wcięcie wstecz, mimośrod, powierzchnia, rzutowanie nie tak tak ASCII
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ Ciągły pomiar kątów [h] Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	BDC58 ok. 3,5 ok. 300 pkt	BDC58 ok. 4 ok. 400 pkt	Ni-MH 2,5-8 1,5-6
INNE Diody do tyczenia Pionownik laserowy Waga instrumentu z baterią [kg] Norma pyło- i wodoszczelności Temperatura pracy [°C] Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem) Gwarancja [miesiące] Cena netto zestawu standardowego [zł]	tak nie ok. 7,0 IP64 -10 do + 50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 48 990/51 990	opcja nie ok. 6,5 IP64 -10 do + 50 osłona od słońca, kompas, okablowanie, ładowarka 24 brak danych	nie nie 6,5 EN55024, EN60950 -20 do +45 bateria, ładowarka, okablowanie 24 od 11 990/od 10 990
Informacje dodatkowe	brak danych	dostępny od stycznia 2007	brak danych
Dystrybutor	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	Geomatix Sp. z o.o., GeoSonik S.C.



# GEODETA ZESTAWIENIE



South	South	South	Topcon
NTS 352R/355R/355SR	NTS 352/355	NTS 662/663/665	GTS-102N/105N
2006	2004	2005	2006
przyrostów 2"/5"/5" 1" lub 5" (ust.) Jednoosiowy, 1", 3' 30x, 50 1	przyrostów 2"/5" 1" lub 5" (ust.) Jednoosiowy, 1", 3' 30x, 50 1	absolutna 2"/3"/5" 1" lub 5" (ust.) Jednoosiowy, 1", 3' 30x, 50 1	absolutna 2" (6"/5" (15°) 1" (2°) jednoosiowy, 1", 3' 30x, 45 (EDM - 50) 1,3
fazowa  2 + 2 brak danych 5 + 3  3000/2500/2500 brak danych brak danych 200  3 1 nie	fazowa  2 + 2 brak danych nie dotyczy  1800/1600 2600/2300 brak danych nie dotyczy  3 1 nie	fazowa  2 + 2 brak danych nie dotyczy  1800/1600/1400 2600/2300/2000 brak danych nie dotyczy  3 1 nie	fazowa  2 + 2 2 + 2 nie dotyczy  2300 3100 150 nie dotyczy  1,2 0,4 nie
nie nie	nie nie	nie nie	nie nie
D/D/J 4 linie nie 23	Dwustronne 4 linie nie 23	Dwustronne 8 linii nie 21	Dwustronne 160 x 64 pikseli nie 24
8000 pkt, 30 nie RS-232	8000 pkt, 30 nie RS-232	16 MB (40 000 pkt), bez ograniczeń nie RS-232	24 000 pkt, 30 nie RS-232
South tyczenie i pomiar 3D, orientacja, pomiar czołówek, wysokość stacji, wysokość punktu niedostępnego, wcięcie wstecz, mimośrodry, powierzchnia, rzutowanie nie tak tak ASCII	South tyczenie i pomiar 3D, orientacja, pomiar czołówek, wysokość stacji, wysokość punktu niedostępnego, wcięcie wstecz, mimośrodry, powierzchnia, rzutowanie nie tak tak ASCII	South tyczenie i pomiar 3D, orientacja, pomiar czołówek, wy- sokość stacji, punktu niedostępnego, wcięcie wstecz, mi- mośrodry, powierzchnia, rzutowanie, projektowanie tras nie tak tak ASCII	Topcon kodowanie, zapis mierzonego punktu do pamięci wewnętrznej, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, domiary nie tak tak Topcon txt, WinKalk, C-Geo, GeoMap
Ni-MH 2,5-8 1,5-6	Ni-MH 2,5-8 1,5-6	Ni-MH 8 6	Ni-MH 40 10 000 pkt
nie nie 5,8 EN55024, EN60950 -20 do +45 bateria, ładowarka, okablowanie  24 od 15 990/od 14 990-15 990/brak danych	nie nie 6,5 EN55024, EN60950 -20 do +45 bateria, ładowarka, okablowanie  24 od 12 990/od 11 990	nie nie 6,0 EN55024, EN60950 -20 do +45 bateria, ładowarka, okablowanie  24 od 16 990/od 14 990/od 13 990	nie opcja 4,9 IP54 -20 do +50 bateria, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie 24 od 13 990
brak danych	brak danych	brak danych	roczne ubezpieczenie (opcja), wpis do instrumentu danych właściciela
Geomatix Sp. z o.o., GeoSonik S.C.	Geomatix Sp. z o.o., GeoSonik S.C.	Geomatix Sp. z o.o., GeoSonik S.C.	TPI Sp. z o.o.



MARKA	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	GTS-233N/235N/236N/239N	GPT-3002(L)N/3003(L)N/3005(L)N/3007(L)N	GTS-721/722/723/725
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2005	2005	2004
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność [” lub ′ <sup>α</sup> ]	3” (10 <sup>α</sup> )/5” (15 <sup>α</sup> )/6” (18 <sup>α</sup> )/9” (27 <sup>α</sup> )	2” (6 <sup>α</sup> )/3” (10 <sup>α</sup> )/5” (15 <sup>α</sup> )/7” (20 <sup>α</sup> )	1” (3 <sup>α</sup> )/2” (6 <sup>α</sup> )/3” (10 <sup>α</sup> )/5” (15 <sup>α</sup> )
Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub ′ <sup>α</sup> ]	1” (2 <sup>α</sup> )/1” (2 <sup>α</sup> )/1” (2 <sup>α</sup> )/5” (10 <sup>α</sup> )	1” (2 <sup>α</sup> )/1” (2 <sup>α</sup> )/1” (2 <sup>α</sup> )/5” (10 <sup>α</sup> )	0,5” (1 <sup>α</sup> )/1” (2 <sup>α</sup> )/1” (2 <sup>α</sup> )/1” (10 <sup>α</sup> )
Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres	D/D/D/J, 1”, 3’	D/D/D/J, 1”, 3’	Dwuosiowy, 1”, 4’
Luneta - powiększenie, średnica [mm]	30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 50)
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU	fazowa	impulsowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]	2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 3	2 + 2	2 + 2
● z lustrem	2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 3	2 + 2	2 + 2
● z tarczką celowniczą	2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 3	2 + 2	2 + 2
● bez lustra	nie dotyczy	5; 10 + 10 (LN) (>250 m)	nie dotyczy
Zasięg [m]	3500	4000	3500
● z jednym lustrem	4700	5300	4700
● z trzema lustrami	150	ok. 400, ok. 800 (LN)	ok. 100
● z tarczką celowniczą	nie dotyczy	250, 1200 (LN)	nie dotyczy
● bez lustra	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Czas [s]	1,2	1,2	1,2
● w trybie dokładnym (inicyalny)	0,4	0,3	0,4
● w trybie trackingu	nie	tak	nie dotyczy
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	nie	tak	nie dotyczy
SERWOMOTORY	nie	nie	nie
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA	D/D/J/J	D/D/D/J	D/D/D/J
Jednostronne/Dwustronne	160 x 64 pikseli	160 x 64 pikseli	240 x 320 pikseli
Rozmiar ekranu	nie	nie	tak
Kolorowy/dotykowy	24	24	28
Liczba klawiszy	24 000 pkt, 30	24 000 pkt, 30	2 x 64 MB, bez ograniczeń
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	nie	nie	CF (typ I/II)
Karta pamięci (typ)	RS-232	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth (przez CF)
Porty wejścia-wyjścia	Topcon	Topcon	Windows CE.NET 4.2
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE	Topcon	Topcon	Windows CE.NET 4.2
System operacyjny	Topcon	Topcon	Windows CE.NET 4.2
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	kodowanie, zapis mierzonego punktu do pamięci wewnętrznej, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, trasy, domiary	kodowanie, zapis mierzonego punktu do pamięci wewnętrznej, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, trasy, domiary	pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcie, przecięcie, ekscentry rzutowanie, cięgi poligonowe, ruletka
Korzystanie z programów użytkownika	nie	nie	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	Topcon txt, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Topcon txt, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Topcon txt, użytkownika, DXF, SHP, MOSS, LandXML
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ	Ni-MH	Ni-MH	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	45	45	10
Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	12 000 pkt	ok. 3800 pkt	7,5 h
INNE	opcja	tak	tak
Diody do tyczenia	opcja	opcja	nie
Pionownik laserowy	4,9	5,3	6,2
Waga instrumentu z baterią [kg]	IP66	IP66	IP54
Norma pyło- i wodoszczelności	-20 do +50	-20 do +50	-20 do +50
Temperatura pracy [°C]	bateria, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie	2 baterie, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie	bateria, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie, rysik, folia ochronna
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	36	30	24
Gwarancja [miesiące]	od 15 990	od 22 900, od 28 400 (LN)	od 37 900
Cena netto zestawu standardowego [zł]	roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów (nie dotyczy GTS-239N)	roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów	roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów, otwarta platforma Windows
Informacje dodatkowe	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.
Dystrybutor			

# LEASING

## PROSTY SPOSÓB NA POSIADANIE

### TACHIMETRY / GPS

Czas trwania leasingu w miesiącach	Opłata wstępna (%)	Opłata miesięczna (%)	Wartość końcowa (%)	Razem w okresie leasingu (%)
27	10	3.40	19	120.80
	20	2.96		118.92
	30	2.52		117.04
	40	2.07		114.89

### DOKUMENTY PRZEDSTAWIANE PRZEZ KLIENTA

#### Osoby fizyczne

- Zaświadczenie o wpisie do ewidencji
- Zaświadczenie REGON i NIP
- Uprawnienia geodezyjne
- Bankowa karta wzorów podpisów
- Deklaracje PIT-5 za ostatnie 3 miesiące lub rozliczenie roczne za poprzedni rok podatkowy

#### Osoby prawne

- Aktualny odpis z KRS
- Umowa spółki lub statut
- Deklaracje CIT-2 za ostatnie 3 miesiące lub ostatni CIT-8
- Zaświadczenie REGON i NIP
- Bankowa karta wzorów podpisów

Spółki cywilne - Dodatkowo – umowę spółki

### NASI PRZEDSTAWICIELE

- COGIK Sp. z o.o.**  
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186, tel. 0-22 824 43 33
- IMPEXGEO**  
05-126 Nieporęt, ul. Platanowa 1, tel. 0-22 774 70 06, 772 40 50
- TPI Sp. z o.o.**  
00-716 Warszawa, ul. Bartycka 22, tel. 0-22 632 91 40  
Biuro Poznań 60-577 Poznań, ul. Dąbrowskiego 136, tel. 0-61 665 81 71  
Biuro Wrocław 51-162 Wrocław, ul. Boja-Żeleńskiego 69, tel. 0-71 325 25 15  
Biuro Kraków 31-523 Kraków, ul. Kielecka 24/1, tel. 0-12 411 01 48  
Biuro Gdańsk 80-874 Gdańsk, ul. Na Stoku 53/55, tel./fax 0-58 320 83 23  
Biuro Partnerskie 35-064 Rzeszów, ul. Mickiewicza 12, tel. 0-17 862 02 41
- GEOTRONICS KRAKÓW**  
31-640 Kraków, os. Mistrzejowice 4/12, tel. 0-12 416 16 00
- INSTRUMENTY GEODEZYJNE** - Tadeusz Nadowski  
43-100 Tychy, ul. Rybna 34, tel. 0-32 227 11 56
- GEMAT Przedsiębiorstwo Wielobranżowe**  
85-063 Bydgoszcz, ul. Zamoyskiego 2a, tel. 0-52 321 40 82
- RB-GEO** - Robert Baran  
96-100 Skierniewice, ul. Trzczińska 21/23, tel. 0-46 835 90 73
- CZERSKI TRADE POLSKA Ltd.**  
02-087 Warszawa, Al. Niepodległości 219, tel. 0-22 825 43 65
- GEOMATIX Sp. z o.o.**  
40-084 Katowice, ul. Opolska 1, tel. 0-32 781 51 38
- MAXI GEO** - Krzysztof Lewandowski  
10-467 Olsztyn, ul. Sprzętowa 3, tel. 0-89 532 00 51
- IMS Polska** - Innowacyjne Systemy Pomiarowe  
31-444 Kraków, ul. Śliczna 34, tel. 0-12 397 76 76, kom. 608 318131
- IGI** - Inżynierska Grupa Inwestycyjna - Anna Kurasiewicz  
56-400 Oleśnica, Ligota Wielka 20, tel. 0-71 398 86 93
- Leica Geosystems Sp. z o.o.**  
04-041 Warszawa, ul. Ostrobramska 101A, tel. 0-22 338 15 00
- INS Sp. z o.o.**  
32-080 Zabierzów, ul. Leśna 24A, tel. 0-12 258 31 58



# GEO LEASING





MARKA	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	GPT-7001(L)/7002(L)/7003(L)/7005(L)	GPT-7001i/7002i/7003i/7005i	GTS-901A/903A/905A (opis na s. 8)
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2004, 2005 (L)	2005	styczeń 2007
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU Dokładność [” lub ″] Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub ″] Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres Luneta - powiększenie, średnica [mm] Minimalna ogniskowa [m]	absolutna 1” (3″)/2” (6″)/3” (10″)/5” (15″) 0,5” (2″)/1” (2″)/1” (2″)/1” (10″) Dwuosiowy, 1”, 4’ 30x, 45 (EDM - 50) 1,3	absolutna 1” (3″)/2” (6″)/3” (10″)/5” (15″) 0,5” (2″)/1” (2″)/1” (2″)/1” (10″) Dwuosiowy, 1”, 4’ 30x, 45 (EDM - 50) 1,3	absolutna 1” (3″)/3” (10″)/5” (15″) 1″/3″/3″ Dwuosiowy, 1”, 6’ 30x, 45 (EDM - 50) 1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU Dokładność [mm + ppm] ● z lustrem ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Zasięg [m] ● z jednym lustrem ● z trzema lustrami ● z tarczką celowniczą ● bez lustra Czas [s] ● w trybie dokładnym (inicyalny) ● w trybie trackingu Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	impulsowa 2 + 2 2 + 2 5; 10 + 10 (L) (>250 m) 4000 5300 ok. 400, ok. 800 (LN) 250, 1200 (LN) 1,2 0,4 tak	impulsowa 2 + 2 2 + 2 5 4000 5300 ok. 400 250 1,2 0,4 tak	fazowa 2 + 2 2 + 2 nie dotyczy 4000 5300 brak danych nie dotyczy 1,2 0,4 nie dotyczy
SERWOMOTORY Wyszukiwanie, śledzenie lustra Jednoosobowa stacja robocza	nie nie	nie nie	tak tak
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA Jednostronne/Dwustronne Rozmiar ekranu Kolorowy/dotykowy Liczba klawiszy	D/D/D/J 240 x 320 pikseli tak 28	D/D/D/J 240 x 320 pikseli tak 28	Jednostronne 240 x 320 pikseli tak 25
REJESTRACJA DANYCH Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów Karta pamięci (typ) Porty wejścia-wyjścia	2 x 64 MB, bez ograniczeń CF (typ I/II) RS-232, USB, Bluetooth (przez CF)	128 MB + 256 MB, bez ograniczeń CF (typ I/II) RS-232, USB, Bluetooth (przez CF)	2 x 64 MB, bez ograniczeń CF (typ I/II) RS-232, USB, Bluetooth (przez CF), moduł radio + Bluetooth (opcja)
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE System operacyjny Funkcje pomiarowe i obliczeniowe Korzystanie z programów użytkownika Polska wersja językowa Aktualizacja oprogramowania fabrycznego Formaty wymiany danych	Windows CE.NET 4.2 pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, ekscentry rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka tak tak tak Topcon txt, użytkownika, DXF, SHP, MOSS, LandXML	Windows CE.NET pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, ekscentry rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka tak tak tak Topcon txt, użytkownika, DXF, SHP, MOSS, LandXML	Windows CE.NET 4.2 pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, ekscentry rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka tak tak tak Topcon txt, użytkownika, DXF, SHP, MOSS, LandXML
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ Ciągły pomiar kątów [h] Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	Li-Ion 10 5 h	Li-Ion 10 5 h	Li-Ion brak danych 4,5 h
INNE Diody do tyczenia Pionownik laserowy Waga instrumentu z baterią [kg] Norma pyło- i wodoszczelności Temperatura pracy [°C] Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem) Gwarancja [miesiące] Cena netto zestawu standardowego [zł]	tak opcja 6,2 IP54 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie, rysik, folia ochronna 24 od 37 900, od 39 900 (L)	tak opcja 6,2 IP54 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie, rysik, folia ochronna 24 od 44 900	tak opcja 6,1 IP54 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie, rysik, folia ochronna 24 brak danych
Informacje dodatkowe	roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów, otwarta platforma Windows	roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów, wbudowana kamera cyfrowa, otwarta platforma Win	roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów, otwarta platforma Windows
Dystrybutor	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.



# GEODETA ZESTAWIENIE



Topcon	Trimble	Trimble	Trimble
GPT-9001A/9003A/9003M/9005A (opis na s. 8)	M3	3601DR/3602DR/3603DR/3605DR	5503 DR Standard/DR 200+
styczeń 2007	2005	2001	2003
absolutna 1" (3 <sup>cs</sup> )/3" (10 <sup>cs</sup> )/3" (10 <sup>cs</sup> )/5" (15 <sup>cs</sup> ) 1 <sup>cs</sup> /3 <sup>cs</sup> /3 <sup>cs</sup> /3 <sup>cs</sup> Dwuosiowy, 1", 6' 30x, 45 (EDM - 50) 1,3	przyrostów 3"/5" 1" Dwuosiowy, brak danych, 3' 26x (30x jako opcja), 40 1,6	brak danych 1,5"/2"/3"/5" 0,1" Dwuosiowy, brak danych, 6' 30x, 40 0,5	absolutna 3" 1" Dwuosiowy, 0,3", 6' 26x (30x jako opcja), 40 1,7
fazowa	impulsowa	fazowa	fazowa/impulsowa
2 + 2 2 + 2 5, 10 + 10 (L)	3 + 2 3 + 2 5 + 2	2 + 2 (opcja 1 + 1) 3 + 2 3 + 2	2 + 2/3 + 3 3 + 2/3 + 3 3 + 2/3 + 3 (<200 m), 5 + 3 (>200 m)
4000 5300 brak danych 250, 2000 (L)	5000 5000 300 210	5000 7500 800 120	5000/5500 7500/5500 800/1600 70/600
1,2 0,4 tak	0,5 0,8 nie	2 0,4 tak	2/3 0,5/0,4 tak/nie
tak (oprócz 9003M) tak (oprócz 9003M)	nie nie	nie nie	nie nie
Jednostronne 240 x 320 pikseli tak 25	Jednostronne (Dwustronne opcja) 128 x 64 pikseli nie 25	Jednostronne (Dwustronne opcja) zależy od klawiatury tak, tak (w ACU) zależnie od klawiatury	Jednostronne (Dwustronne opcja) zależnie od klawiatury tak, tak (w ACU) zależnie od klawiatury
2 x 64 MB, bez ograniczeń CF (typ I/II) RS-232, USB, Bluetooth (przez CF), moduł radio + Bluetooth (opcja)	10 000 pkt nie RS-232	zależnie od klawiatury nie RS-232 (w ACU Bluetooth, USB, ethernet)	zależnie od klawiatury nie RS-232 (w ACU Bluetooth, USB, ethernet)
Windows CE.NET 4.2 pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, ekscentry rzutowanie, ciągły poligonowe, ruletka tak tak tak Topcon txt, użytkownika, DXF, SHP, MOSS, LandXML	Trimble wcięcie wstecz, tyczenie, znane stanowisko, wysokość stanowiska, tachimetria, pomiar ekscentryczny, obliczenia (współrzędnych, powierzchni) nie tak tak tak M5, Nikon	Windows CE (ACU), MS-DOS (Zeiss) zależnie od klawiatury, skanowanie powierzchni w ACU i Zeiss tak tak tak zależnie od klawiatury	Windows CE (ACU) zależnie od klawiatury, skanowanie powierzchni w ACU zależnie od klawiatury tak tak zależnie od klawiatury
Li-Ion brak danych 4,5 h	Ni-MH 30 h 16 h	Ni-MH brak danych brak danych	Ni-MH brak danych brak danych
tak opcja 6,1 IP54 -20 do +50 2 baterie, okablowanie, ładowarka, oprogramowanie, rysik, folia ochronna 24 brak danych	nie nie 4,7 IP56 -20 do +50 lustro realizacyjne, minityczka, ładowarka, okablowanie, instrukcja obsługi 24 od 28 400 (1 euro = 4 zł)	opcja opcja 6,7 IPX4 -20 do +50 (wersja arctic -32 do +50) bateria, ładowarka, kabel do transmisji 12 od 41 000 (1 euro = 4 zł)	opcja opcja 7,1 brak danych -20 do +50 2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji 12 od 33 100 (1 euro = 4 zł)
roczne ubezpieczenie, wpis do instrumentu danych właściciela, czek o wartości 1000 zł netto na zakup akcesoriów, otwarta platforma Windows	można dopiąć drugą klawiaturę	czas pracy na baterii wewnętrznej 3 h; klawiatura i oprogramowanie ACU lub Geodimeter	czas pracy na baterii wewnętrznej 3 h; klawiatura i oprogramowanie GCU, ACU i TCU
TPI Sp. z o.o.	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo



MARKA	Trimble	Trimble
MODEL	5601/5602/5603/5605 (DR300+)	S6 High Precision/S6 DR300+ (opis na s. 10)
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2002	2005
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU	absolutna	absolutna
Dokładność [” lub ′′]	1”/2”/3”/5”	1”/2”/3”/5”
Najmniejsza wyświetlana jednostka [” lub ′′]	0,1”	0,1”
Kompensator Jedno-/Dwuosiowy, dokładność, zakres	Dwuosiowy, 0,3”, 6’	Dwuosiowy, 0,3”, 6’
Luneta - powiększenie, średnica [mm]	26x (30x jako opcja), 40	30x, 40
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,5/2
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU	impulsowa	impulsowa
Dokładność [mm + ppm]		
● z lustrem	2 + 2 (3 + 3)	1 + 1/3 + 2
● z tarczką celowniczą	3 + 2 (3 + 3)	brak danych
● bez lustra	3 + 2 (3 + 3)	3 + 2
Zasięg [m]		
● z jednym lustrem	5000 (5500)	3000 (5000 tryb Long)/2500 (5500 tryb Long)
● z trzema lustrami	7500 (5500)	3000 (5000 tryb Long)/2500 (5500 tryb Long)
● z tarczką celowniczą	800 (1600)	1200/1600
● bez lustra	70 (800)	150/800
Czas [s]		
● w trybie dokładnym (inicjalny)	3	2/1,2
● w trybie trackingu	0,4	0,4
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	opcja	tak
SERWOMOTORY		
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	tak	tak
Jednoosobowa stacja robocza	tak	tak
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA		
Jednostronne/Dwustronne	Jednostronne (Dwustronne opcja)	Dwustronne
Rozmiar ekranu	zależnie od klawiatury	320 x 240 pikseli
Kolorowy/dotykowy	tak, tak (w ACU)	tak, tak
Liczba klawiszy	zależnie od klawiatury	19 + kursor
REJESTRACJA DANYCH		
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	zależnie od klawiatury	64 MB SDRAM + 256 MB flash, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	opcja	nie
Porty wejścia-wyjścia	RS-232 (w ACU Bluetooth, USB, ethernet)	RS-232, USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE		
System operacyjny	Windows CE (ACU), MS-DOS (Zeiss)	Windows CE.NET
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	trasy drogowe, skanowanie powierzchni, odwrotne, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy	trasy drogowe, skanowanie powierzchni, odwrotne, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy
Korzystanie z programów użytkownika	tak	tak
Polska wersja językowa	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	zależnie od klawiatury	tak
Formaty wymiany danych	większość najpopularniejszych formatów	większość najpopularniejszych formatów
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ	Ni-MH	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	3-11	brak danych
Pomiar kątów i odległości [pkt lub h]	2	5
INNE		
Diody do tyczenia	opcja	tak
Pionownik laserowy	opcja	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	6,6	5,2
Norma pyło- i wodoszczelności	IP56	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do +50	-20 do +50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, okablowanie	zależnie od konfiguracji
Gwarancja [miesiące]	24	12-72
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 33 100 (1 euro = 4 zł)	od 63 000 (1 euro = 4 zł)
Informacje dodatkowe	klawiatura i oprogramowanie GCU, ACU i TCU	można zastosować kontroler TSC2
Dystrybutor	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo	Geotronics Polska Sp. z o.o., Impexgeo

w Monachium Sokkia SRX. Do tej pory Sokkia nie miała w swoim katalogu zmotoryzowanego tachimetru z prawdziwego zdarzenia. Namiastką była seria 230RM, która będzie powoli wychodziła z produkcji. SRX, podobnie jak Topcon, to również sprzęt z najwyższej półki technologicznej. Wyposażono go w mocny bezlustrowy dalmierz, który spokojnie zmierzy odległość do 500 m. Z lustrem bez problemu wyznaczy dystans 5000 m. Instrument sterowany jest poprzez kolorowy dotykowy



ekran lub alfanumeryczną klawiaturę. Pod zainstalowanym systemem operacyjnym Windows działa oprogramowanie pomiarowe o nazwie EXPERT. Znane z poprzednich modeli Sokkii, ale delikatnie ulepszone i zmodyfikowane. W przypadku pracy w trybie jednoosobowym sprzęt współpracuje ze specjalnym aktywnym lustrem o zakresie 360°, a komendy do tachimetru wydawane są w technologii Bluetooth za pośrednictwem zamontowanego na tyłce rejestratora np. Allegro CE.

Bardzo odważne ruchy techniczne poczynił również Pentax. Zgodnie z hasłem „evolution series” na przełomie roku zostaną wprowadzone na rynek trzy nowe serie tachimetrów. Gama sprzętu zostanie rozszerzona o instrumenty średniego zasięgu (seria V-200), jak również o silniejsze jednostki z aparatem cyfrowym o rozdzielczości 2048 x 1536 (seria R-300DNX), a także nowoczesny model W-800 z dotykowym ekranem, możliwością pomiaru bez lustra, syste-

mem Windows. Marka zmienia się wraz z rosnącymi wymaganiami geodetów. Wręcz konieczne stało się zastosowanie m.in. kolorowego, dotykowego wyświetlacza czy wbudowanego aparatu cyfrowego wspomagającego pomiar. Zmianie ulega również design instrumentów – kolory jasnego beżu i czerwieni zastąpione zostały industrialną szarością i czerwienią.

Niewielkie przemebrowanie w ofercie sprzętowej nastąpiło również u Nikonu. W tym roku Japończycy dołożyli dwa

nowe modele tachimetrów. Mowa tutaj o bliźniaczych urządzeniach oznaczonych symbolami DTM-652 i NPL-632. Różnią się one w zasadzie tylko dokładnością pomiaru kąta (odpowiednio 2" i 1") i możliwościami pomiaru odległości – NPL jest przystosowany do pomiaru bezlustrowego. Charakterystyczną cechą Nikonów jest ich specyficzny sposób wyznaczania odległości w trybie bez przyzmatu. Instrument określa dystans do obiektu, na którym zogniskowany jest obraz w obiektywie. Oba Nkony posiadają bogate oprogramowanie wewnętrzne, a także sprzedawane są z jednym z najdłuższych na polskim rynku okresów gwarancyjnym (4 lata). Nikon wciąż jednak pozostaje wierny swojemu wewnętrznemu systemowi operacyjnemu.

Także chiński South rozszerzył ofertę, rozpoczynając sprzedaż modelu NTS-350 w wersji R z bezlustrowym pomiarem odległości. Model ten posiada dwustronną alfanumeryczną klawiaturę, zestaw programów użytkowych, pamięć wewnętrzną na 8000 punktów. Współpracują z najczęściej używanymi programami obliczeniowymi WinKalk i C-Geo. South już na dobre zadomowił się na naszym rynku. Sprzedaż ciągle rośnie, a największą zaletą tego sprzętu jest jego cena.

W roku 2006 z żadnymi nowościami w zakresie tachimetrów nie wystąpiły firmy Trimble i Leica. Ich oferta jest jednak na tyle szeroka, że przyszli klienci obu firm i użytkownicy ich sprzętu nie powinni odczuwać większego żalu.

**D**aje się zauważyć, że spora część prezentowanego w tabelach sprzętu posiada system operacyjny Windows. Malkontenci twierdzą, że to technologia ponad potrzeby geodetów. Niestabilny system, mnóstwo zbędnych funkcji itp. Jednym słowem – „gadżeciarstwo”.



Tymczasem okazuje się, że tachimetr z „okienkami” podłączony do komputera przez port USB widziany jest jako dodatkowy dysk. Przenieszenie obserwacji odbywa się na zasadzie *Kopiuj i Wklej*. Unika się w ten sposób problemów komunikacyjnych tachimetru-komputer, nie potrzeba żadnego dodatkowego oprogramowania do przeniesienia do tachimetru np. współrzędnych osnowy czy przegrania z instrumentów obserwacji. Poza tym system Billa Gatesa jest bardzo elastyczny. Geodeta może instalować własne aplikacje. Dodatkowo Windows zdecydowanie powiększa możliwości oprogramowania pomiarowo-obliczeniowego, szczególnie o elementy graficzne. Najlepszym tego przykładem jest prezentacja na ekranie mapy z pomierzonymi pikietami.

Nie można zaprzeczyć, że firmowe systemy operacyjne oparte na DOS-ie są niezawodne, głównie z uwagi na swoją prostotę. Ale przyszłość należy do Windowsa. Stał się on również powodem stosowania dużych, czytelnych, kolorowych, dotykowych ekranów, które zdecydowanie poprawiają komfort pracy. To już nie 4 linie z 20 znakami każda, przełączanie ekranów między kłębem poziomym, wysokością i odległością zredukowaną, a przewyższeniem, kątem pionowym i odległością skośną. Teraz wszystkie obserwacje można oglądać na jednym ekranie, a nawet dowolnie zdefiniować rodzaj wyświetlanych informacji. Rysik w dłoni w zupełności zastępuje alfanumeryczną „twardą” klawiaturę. Wyjątkiem od reguły jest tutaj Leica. W niektórych instrumentach tej firmy także stosowany jest dotykowy ekran, ale działaniem steruje firmowy system operacyjny.

Zainstalowane oprogramowanie nawet w najprostszych tachimetrach usatysfakcjonuje

większość geodetów. W nieco droższych modelach aplikacje obsługują wszystkie typowe geodezyjne prace pomiarowe i obliczeniowe. W sprzecznie najbardziej zaawansowanym i najdroższym znajdują się specjalistyczne aplikacje do precyzyjnych pomiarów przemysłowych (jak np. skanowanie) czy złożonych robót drogowo-budowlanych. Tym, którzy czują niedosyt, niektóre urządzenia pozwalają na korzystanie z własnego oprogramowania. Ale tylko obliczeniowego. Producenci rzadko i niechętnie udostępniają procedury sterujące tachimetrem. Ważny jest również fakt, że producenci nie są głusi na uwagi użytkowników. To właśnie ich wskazówki są uwzględniane przy wprowadzaniu kolejnych upgrade'ów do oprogramowania. We wszystkich prezentowanych tachimetrach obowiązuje polska wersja językowa. Właściwie żaden nowy instrument nie jest wprowadzany na rynek bez wcześniejszego przetłumaczenia wszystkich elementów na język polski.

Zmianom musiały także zostać poddane metody komunikacji tachimetru ze „światem zewnętrznym”. We wszystkich urządzeniach spotkać można szeregowy RS-232. W wielu pojawił się USB. A w instrumentach z Windowsem standardem staje się Bluetooth. Choć niektórzy specjaliści twierdzą, że technologia ta nie jest doskonała, to jednak większość producentów bardzo chętnie instaluje ją w swoich produktach. Spowodowane to jest popularnością tego standardu w telefonach komórkowych. Te ostatnie podłączone do tachimetru stają się platformą komunikacji internetowej w terenie. Geodeta może natychmiast po pomiarze wysłać obserwacje do zespołu kameralistów w biurze. Sokkia poszła nawet o krok dalej – użyła Bluetooth do komunikacji tachimetru z kon-

trolerem zainstalowanym na tyczce z pryzmatem. Jedynym ograniczeniem takiego zestawu jest 100-metrowy zasięg Bluetooth w otwartym terenie.

W przedostatnim akapicie o rzeczach najważniejszych, czyli o pomiarze kątów i odległości. Na końcu, bo to obszar, w którym zmiany zachodzą najmniej dynamicznie. Te dwie najważniejsze funkcje tachimetru są bardzo dobrze dopracowane. Szczególnie kwestia pomiaru kąta. 1-sekundowe dokładności to i tak ponad potrzeby większości geodetów. Producenci bardziej skupili swoją uwagę na dalmierzach. Tutaj jest jeszcze wiele do zrobienia. Wciąż zwiększany jest zasięg, szczególnie pracy bez lustra, który dochodzi w tej chwili do 2000 m. Poprawiana jest dokładność wyznaczania takich dystansów (teraz kilka cm) oraz skracany czas pomiaru. Sama procedura celowania i wyzwalania pomiaru może być pośrednio wspomagana przez np. widoczną plamkę lasera (w „bezlustrowcach”), a nawet całkowicie zautomatyzowana. Mowa tu o serwo motorach. Mogą one nie tylko wspomagać manualne obracanie kół poziomego i pionowego, ale nawet samodzielnie sterować instrumentem. Modele zmotoryzowane mogą występować w różnych opcjach zaawansowania – wspomagające celowanie, wyszukujące lustro, śledzące cel. Najczęściej współpracu-

ją one z aktywnymi lustrami, komunikują się drogą radiową z kontrolerem i zdecydowanie zwiększają wydajność pracy.

W ostatnim akapicie o integracji pomiarów. Kwestia integrowania pomiarów geodezyjnych i ich wyników jest oczkiem w głowie większości producentów. Dążą oni do tego, by nowa linia tachimetrów była kompatybilna z poprzednią, a także współpracowała ze sprzętem GPS i niwelatorami cyfrowymi. Chodzi tu zarówno o odpowiednie formaty danych, jak i elementy hardware'owe (np. baterie). Drugim aspektem integrowania danych jest zastosowanie zestawów pomiarowych, w których tachimetr wspomagany jest np. odbiornikiem GPS czy wbudowaną kamerą cyfrową. Leica SmartStation stosuje odbiornik zamontowany na tachimetrze, a Trimble – GPS zainstalowany na tyczce. Oba rozwiązania, choć różnią się ideologicznie, mają za zadanie przyspieszyć prace, a nawet umożliwić działanie w terenie bez klasycznej osnowy. Kamera cyfrowa (Topcon GPT-7000i, Pentax R-300DNX) wspomaga dokumentację pomiarów.

W tabelach na poprzednich stronach zebraliśmy wszystkie modele tachimetrów elektronicznych dostępne na polskim rynku. Instrumenty zostały przedstawione w kolejności alfabetycznej według marek. Informacje pochodzą od przedstawicieli producentów.

Tekst i zdjęcia MAREK PUDŁO

Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA. Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.  
 Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20,  
 tel./faks [0 22] 849-41-63, 646-87-44  
 e-mail: redakcja@geoforum.pl, www.geoforum.pl  
 Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny),  
 Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek,  
 Marek Pudło, Paulina Jakubicka. Projekt graficzny: Andrzej Rosolek.  
 Redakcja techniczna i łamanie: Andrzej Rosolek.  
 Korekta: Katarzyna Buszkowska. Druk: Drukarnia Taurus.  
 Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie  
 prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów.  
 Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.