

Tachimetry elektroniczne

Od ostatniego publikowanego przez GEODETĘ zestawienia tachimetrów elektronicznych minął rok. Prawie wszystkie prezentowane dziś instrumenty wyposażone są w rejestrację wewnętrzną i bogate oprogramowanie. Coraz więcej modeli oferuje możliwość pomiaru bezlustrowego.

W tabelach zebraliśmy wszystkie typy tachimetrów elektronicznych dostępnych na polskim rynku. Instrumenty zostały przedstawione w kolejności alfabetycznej, według marek.

Dane publikowane w zestawieniu oparte są na parametrach podawanych przez producentów w oficjalnych prospektach, instrukcjach i informacjach technicznych. Zestawienie obejmuje m.in. dokładności pomiaru kąta i odległości, zasięgi dalmierza, parametry optyki i zasilania oraz oprogramowanie instrumentu. Dodatkowo zebraliśmy w tym roku informacje na temat cen i okresu gwarancji. Wszystkie dane konsultowaliśmy z polskimi przedstawicielami producentów.

Pomiar kątów

Odchylenie standardowe pomiaru kąta to najważniejszy parametr charakteryzujący dokładność teodolitu. Jego wartość decyduje o klasie instrumentu. Dokładność pomiaru kąta podaje się zgodnie z normą DIN 18723. Uwaga: nie należy mylić tego parametru z dokładnością odczytu kierunku, który jest parametrem mniej istotnym.

Pomiar odległości

Zasięgi dalmierzy podano dla dobrych warunków atmosferycznych. Dokładność pomiaru odległości (odchylenie standardowe) zależy od mierzonego dystansu – składa się z dwóch członów: stałego, wyrażonego w mm, oraz zmiennego, zależnego od odległości i wyrażonego w ppm, czyli

milionowych częściach mierzonego odcinka. Zatem odchylenie standardowe pomiaru 1000-metrowego odcinka instrumentem o dokładności 5 mm + 3 ppm wyniesie 8 mm. Dokładności dalmierzy podajemy dla precyzyjnego trybu pomiaru (pojedynczy, dokładny). Czas pomiaru odległości w trybie pojedynczym dokładnym jest czasem tzw. pomiaru inicjalnego – pierwszego w serii dla tej samej pikiety. W trybie repetycyjnym odstęp między kolejnymi pomiarami są z reguły krótsze. Czas pomiaru odległości w trybie trackingu (pomiar ciągły) podawany jest jako interwał między poszczególnymi pomiarami. Parametr „możliwość pomiaru bez lustra i folii pomiarowej” dotyczy odległości mierzonej bezpośrednio do obiektu (bez dodatkowych elementów odbijających). Pomiarów na znaczki (folia pomiarowa, odbłaskowa) możemy dokonywać prawie każdym typem tachimetru, a zasięg zależy od wielkości znaczka.

Klawiatura

Klawiatura kodowana oznacza, że poszczególnym (najczęściej kilku) przyciskom odpowiadają różne, zależne od trybu pracy, funkcje instrumentu, co jest pewną niedogodnością przy komunikacji z instrumentem. Oczywiście klawiatura kodowana nie wyklucza wprowadzania danych alfanumerycznych, tylko nieco je utrudnia. Za pomocą klawiatury numerycznej można w prosty i szybki sposób wprowadzać wartości liczbowe, takie jak np. wysokość instru-

mentu, orientacja, współrzędne, gdyż każdej cyfrze odpowiada osobny klawisz. Klawiatura alfanumeryczna dzięki oddzielnym klawiszom odpowiadającym cyfrom oraz literom (lub ich grupom) daje możliwość łatwego wprowadzania zarówno danych liczbowych, jak i tekstów (np. opisów, kodów).

Rejestracja danych

W tabeli mamy trzy przypadki: instrumenty z rejestracją zewnętrzną, wewnętrzną w pamięci instrumentu i wewnętrzną na wyjmowane karty pamięci. Dla tachimetrów mających możliwość rejestracji wewnętrznej w pamięci instrumentu podano jej pojemność określoną maksymalną liczbą zarejestrowanych punktów. Natomiast pojemność wymiennych kart pamięci jest praktycznie nieograniczona. Kryterium zakwalifikowania danego typu instrumentu do grupy z wewnętrzną rejestracją jest możliwość zapisania i przesłania do komputera (w formie obserwacji lub współrzędnych) co najmniej kilkuset punktów (pikiet), jak i komunikacja w drugą stronę, czyli możliwość przygotowania zbioru punktów do realizacji i „załadowania” nimi instrumentu. Warto pamiętać, że każdy instrument z rejestracją wewnętrzną posiada również wyjście na rejestrator zewnętrzny, co oczywiście rozszerza możliwość zapisu danych.

Oprogramowanie

Podane w tej grupie informacje dotyczą tylko oprogramowania samego instrumentu (bez rejestratora). Przez parametr „możliwość korzystania z programów użytkownika” rozumiemy możliwość samodzielnego programowania stacji za pomocą popularnych języków programowania (a nie korzystania z różnych programów za pośrednictwem rejestratora). Podobnie parametr – „polska wersja językowa” dotyczy oprogramowania samego instrumentu, a nie rejestratora.

Zasilanie

Wszystkie wartości podano dla zasilania z pojedynczej baterii wewnętrznej instrumentu po pełnym naładowaniu i dla pracy przy temperaturze 25°C. „Pomiar kątów i odległości” charakteryzowany jest przez liczbę pomiarów odległości lub czas ciągłego pomiaru odległości do momentu rozładowania baterii. Oczywiście w warunkach polowych nikt nie mierzy odległości w sposób ciągły. Zatem czas pracy w terenie z użyciem jednej baterii jest znacznie dłuższy niż podany w tabeli.

Opracowanie redakcji

Tachimetry elektroniczne



Marka
Model







Carl Zeiss
Elta S10/S20

Carl Zeiss
Elta C20/C30

Carl Zeiss
ELTA R45/R55

Leica TPS 5000
TDM 5005/TDA 5005

	Carl Zeiss Elta S10/S20	Carl Zeiss Elta C20/C30	Carl Zeiss ELTA R45/R55	Leica TPS 5000 TDM 5005/TDA 5005
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	1''(3 ^{cc})/3''(10 ^{cc})	2''(7 ^{cc})/3''(10 ^{cc})	3''(10 ^{cc})/5''(15 ^{cc})	0,5''(1,5 ^{cc})
Dokładność odczytu kierunku	0,1 ^{cc}	0,1 ^{cc}	0,1 ^{cc}	0,1 ^{cc}
Kompensator – Jednoosiowy/Dwuosiowy	Dwuosiowy	Dwuosiowy	Jednoosiowy	Dwuosiowy
Zakres kompensatora	5'	5'	2'40''	3'
Luneta – Powiększenie	30x	30x	26x	32, 42x
Minimalna ogniskowa [m]	1,5	1,5	1,5	1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	1 + 2/2 + 2	2 + 2	3 + 3/5 + 3	1 + 2 (0,5 mm do 120 m)
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	2500	2500	1500/1300	3500
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	3500	>3000	2000/1600	5000
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	<4,0	1,0	<3,0	3,0
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	<0,5	<0,5	0,5	0,15
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Nie	Nie	Nie	Nie
Dokładność pomiaru bez lustra	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	(320x80)	(320x80)	(128x32)	6x35
KLAWIATURA				
Jednostronna/Dwustronna	Dwustronna – opcja	Dwustronna – opcja	Jednostronna	Dwustronna
Numeryczna/Alfanumeryczna/Kodowana	Alfanumeryczna jak w PC	Alfanumeryczna	Kodowana	Alfanumeryczna
REJESTRACJA DANYCH				
Pojemność pamięci wewnętrznej	Wewnętrzna 4 MB = 32 000 pkt.	Wewnętrzna 4 MB = 32 000 pkt.	Wewnętrzna 1900 pkt.	Wewnętrzna do 64 000 pkt.
Możliwość stosowania karty PCMCIA	Tak (1-82 MB)	Nie	Nie	Tak (0,5-16 MB)
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Nie	Nie	Tak	Nie
System kompatybilny z MS-DOS	Tak	Tak	Nie	Tak
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Nie	Tak
Możliwość korzystania z programów użytkownika	Tak	Tak	Nie	Tak
Pomiar współrzędnych	Tak	Tak	Tak	Tak
Wcięcia	Tak	Tak	Tak	Tak
Czołówki	Tak	Tak	Tak	Tak
Pomiar mimośrodowy	Tak	Tak	Tak	Tak
Niedostępna wysokość	Tak	Tak	Tak	Tak
Tyczenie XYZ	Tak	Tak	Tak	Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNA				
Ciągły pomiar kątów [h]	24	24	30	5,5
Pomiar kątów i odległości	300 pom.	400 pom.	1000 pom.	600 pom.; 400 (zmotor.)
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia	Tak	Tylko w wersji Sprint	Nie	Opcja
Wbudowany pion optyczny	Tak	Tak (w Sprint – laserowy)	Tak	Laserowy
Waga instrumentu z baterią [kg]	Maks. 8,7 kg	6,2	3,5	8,1/8,7
Gwarancja [mies.]	24	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	od 60 000/od 70 000	od 50 000/ od 40 000	25 700*/20 000	Brak danych
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	2 baterie, statyw drewniany, tyczka, lustro, ładowarka (1,5 h), kabel transmisyjny	2 baterie, statyw drewniany, tyczka, lustro, ładowarka (1,5 h), kabel transmisyjny	R55: 2 baterie, statyw drewniany, tyczka, lustro, ładowarka (1,5 h), kabel transmisyjny	
INFORMACJE DODATKOWE				
	Komputer klasy 486. Obsługa instrumentu od strony lustra (One man system, do kilku luster). Możl. wprowadzania nowych wersji programowych (update). Pomiar na folię do 200 m	Komputer klasy 486. Złącze na podczerwień (przesył. danych bezprzewod.). Możl. wprowadzania nowych wersji programowych (update). Pomiar na folię do 200 m	* w zestawie tylko 2 baterie. Zakres temp.: -20°C do +50°C. Wersja Cool Blue od -35°C. Możl. wprowadzania nowych wersji programowych (update). Pomiar na folię do 200 m	TDM – zmotoryzowany; TDA – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu. Jako opcja bezprzewodowa transmisja danych do komputera

					
Leica TPS 2000 TC2003/TCA2003	Leica TPS 1100 TC(R)(M)(RM)(RA)(A) 1101/1102/1103/1105	Leica TPS 700 TC(R)702/703/705	Leica TPS 300 TC(R)302/303/305/307	Nikon DTM-550/530/520	Nikon DTM-851/831/821
0,5" 0,1"(0,1 ^{cc}) Dwuosiowy 3' 30x 1,7	1,5"/2"/3"/5" 1"(1 ^{cc})/1"(1 ^{cc})/1"(5 ^{cc})/1"(5 ^{cc}) Dwuosiowy 4' 30x 1,7	2"(6 ^{cc})/3"(9 ^{cc})/5"(15 ^{cc}) 1"(1 ^{cc})/1"(5 ^{cc})/1"(5 ^{cc}) Dwuosiowy 4' 30x 1,7	2"/3"/5"/7" 1"(5 ^{cc}) Dwuosiowy 4' 30x 1,7	1"(2 ^{cc})/2"(5 ^{cc})/3"(10 ^{cc}) 1 ^{cc} /2 ^{cc} /2 ^{cc} Dwuosiowy 3' 33x 1,3	1"(3 ^{cc})/2"(6 ^{cc})/3"(10 ^{cc}) 1 ^{cc} /2 ^{cc} /2 ^{cc} Dwuosiowy 3' 33x 1,3
1 + 1 3500 5000 3,0 0,15 Nie	2 + 2 3500 5400 <1,0 <0,15 Modele TCR,TCRM,TCRA	2 + 2 3500 5400 <1,0 0,3 Modele TCR	2 + 2 3500 5400 <1,0 <0,3 Modele TCR	2 + 2 2700/2500/2000 3600/3300/2800 1,2 0,5 Nie	2 + 2 2700/2500/2000 3600/3300/2800 2,5 0,5 Nie
Nie dotyczy Nie dotyczy	3 mm + 2 ppm 80	3 mm + 2 ppm 80	3 mm + 2 ppm 80	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy
8x35	8x32 (256x64)	8x24 (144x64)	8x24 (144x64)	4x16	(256x80)
Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 2000-64 000 pkt. Tak (0,5-16 MB)	Dwustronna – opcja Alfanumeryczna Wewnętrzna 2000-64 000 pkt. Tak – SRAM i FLASH	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 4000 obs. lub 7000 wsp. Nie	Dwustronna – opcja Kodowana Wewnętrzna 4000 obs. lub 7000 wsp. Nie	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 5000 pkt. Nie	Dwustronna Numeryczna Wewnętrzna 5000 pkt. Tak
Nie Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Nie Tak Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Nie Tak Nie Tak Tak Nie Tak Tak	Tak Nie Tak Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak
5,5 600 pom.; 400 (zmotor.)	4,5-9 600 pom.; 400 (zmotor.)	8 2000	4 1000 pom.	30 10,5 h	7,5 15 000 pom.
Tak Opcja Laserowy 8,1/8,7 24 od 85 400	Tak Opcja Laserowy 5,9 (TC/TCR) 24 od 43 980	Tak Opcja Laserowy 5,3 24 37 700	Tak Opcja (tak w promocji) Laserowy 4,46 24 TC 307 – 22 900 (prom.)	Tak Tak Tak 5,5 36 39 990/34 990/ 28 990	Tak Tak Tak 5,6 36 49 500/45 900/41 500
Bateria, karta pamięci	Bateria, karta pamięci	Bateria	2 baterie, 2 ładowarki, mini-pryzmat z tyczką, kabel do transmisji i oprogramowanie	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji
Bogate oprogramowanie dodatkowe. TCA 2003 – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu, w tym monitoring obiektu	Pomiar na folię do 300 m. TC – total station; R – z pomiarem bezlusterkowym; M – zmotorizowany; A – z automatycznym śledzeniem celu	Pomiar na folię do 300 m. Baterie standardowe – Camcorder. TCR – z pomiarem bezlusterkowym	Pomiar na folię do 300 m. Baterie standardowe – Camcorder TCR – z pomiarem bezlusterkowym	Pomiar na folię do 100 m. Możliwość wprowadzania nowych wersji programowych. Wodoszczelność IPX4.	Pomiar na folię do 100 m. Możliwość wprowadzania nowych wersji programowych

Tachimetry elektroniczne



Marka
Model







**Nikon
NPL-820**

**Nikon
DTM-350/330**

**Nikon
C-100**

**Pentax
ATS-101/102(C)/105**

	Nikon NPL-820	Nikon DTM-350/330	Nikon C-100	Pentax ATS-101/102(C)/105
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	3" (10 ^{cc})	5" (15 ^{cc})	6" (19 ^{cc})	1"/2"/5"
Dokładność odczytu kierunku	2 ^{cc}	2 ^{cc}	10 ^{cc}	0,5"/1"/5"
Kompensator – Jednoosiowy/Dwuosiowy	Dwuosiowy	Dwuosiowy/Jednoosiowy	Jednoosiowy	Dwuosiowy
Zakres kompensatora	3'	3'	3'	3'
Luneta – Powiększenie	26x	28x	26x	32x
Minimalna ogniskowa [m]	2,0	1,2	1,0	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	3 + 3	3 + 2	5 + 5	2 + 2/2 + 2/3 + 3
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	5000	1500	700	2700/2700/2300
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	7000	2100	1000	3600/3600/3100
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	2,5	2,6	4,0	5,0
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	0,5	1,0	1,2	0,4
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Tak	Nie	Nie	Nie
Dokładność pomiaru bez lustra	3 mm + 3 ppm	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	100	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	(256x80)	4x16	4x16	8x20 (64x160)
KLAWIATURA				
Jednostronna/Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna/Jednostronna	Jednostronna	Dwustronna
Numeryczna/Alfanumeryczna/Kodowana	Numeryczna	Alfanumeryczna	Kodowana	Numeryczna
REJESTRACJA DANYCH				
Pojemność pamięci wewnętrznej	Wewnętrzna 5000 pkt.	Wewnętrzna 5000 pkt.	Zewnętrzna Nie dotyczy	Wewnętrzna 1 MB
Możliwość stosowania karty PCMCIA	Tak	Nie	Nie	Tak
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Nie	Tak	Nie	Brak danych
System kompatybilny z MS-DOS	Tak	Nie	Nie	Tak
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Nie	Tak
Możliwość korzystania z programów użytkownika	Tak	Nie	Nie	Tak
Pomiar współrzędnych	Tak	Tak	Tak	Tak
Wcięcia	Tak	Tak	Tak	Tak
Czołówki	Tak	Tak	Tak	Tak
Pomiar mimośrodowy	Tak	Tak	Tak	Tak
Niedostępna wysokość	Tak	Tak	Tak	Tak
Tyczenie XYZ	Tak	Tak	Tak	Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNĄ				
Ciągły pomiar kątów [h]	9,0	30	17	Brak danych
Pomiar kątów i odległości	3,5 h	27 h	4,5 h	3 h
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia	Tak	Nie	Nie	Nie
Wbudowany pion optyczny	Tak	Tak	Tak	Tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,9	5,1/4,9	5,8	7,0
Gwarancja [mies.]	30	36	30	24
Cena netto zestawu [zł]	57 200	23 900/21 990	18 700	41 200/45 300/41 800
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec	Bateria, ładowarka, pokrowiec na instrument
INFORMACJE DODATKOWE				
	Współosiowy system ogniskowania zapewniający wysoką precyzję pomiaru. Możliwość wprowadzania nowych wersji programowych.	Pomiar na folię do 100 m. Możliwość wprowadzania nowych wersji programowych. Wodoszczelność IPX 6.	Rejestrator zewnętrzny z bogatym oprogramowaniem w języku polskim	Rejestrator beprzewodowy oraz karty z zaawansowanym oprogramowaniem jako opcja

					
Pentax PCS 325/315	Pentax PCS 225/215	Pentax DA-020F	Sokkia SET1010/2010/3010/4010	Sokkia SET2110/3110/4110	Sokkia SET 500
5" 1"	H-5", V-7" 5"	20" 10" (20 ^{cc})	1"/2"/3" (10 ^{cc})/5" 0,5" (1 ^{cc})/1"/1" (2 ^{cc})/5" (10 ^{cc})	2" (6 ^{cc})/3" (10 ^{cc})/5" (15 ^{cc}) 0,5" (1 ^{cc})/1" (2 ^{cc})/1" (2 ^{cc})	5" (15 ^{cc}) 1" (2 ^{cc})
D/J Brak danych	Brak Nie dotyczy	Brak Nie dotyczy	Dwuosiowy 3'	Dwuosiowy 3'	Dwuosiowy 3'
30x 0,85	30x 0,85	24x 1,0	30x 1,0	30x 1,0	30x 1,0
3 + 2 1000 1500 2 0,4 Nie	3 + 3 1000 1500 2,0 0,5 Nie	5 + 5 370 550 2 0,5 Nie	2 + 2 2700/2700/2500/1800 3500/3500/3300/2400 4,1 0,4 Nie	2 + 2 2700/2500/1800 3500/3300/2400 3,7 0,4 Nie	3 + 2 2200 2400 2,8 0,3 Nie
Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy
8x20 (240x96)	2 linie	3x7	(120x64)	(120x64)	(192x80)
D/J Kodowana Wewnętrzna 5000 pkt. Nie	D/J Kodowana Zewnętrzna Nie dotyczy Nie	Jednostronna Kodowana Zewnętrzna Nie dotyczy Nie	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 5000 pkt. (512 kB) Karty firmy SOKKIA	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 3000 pkt. Nie	Dwustronna Kodowana Wewnętrzna 4000 pkt. Nie
Tak Nie Nie Nie	Nie Nie Nie Nie	Nie Nie Nie Nie	Nie Tak Tak Tak	Tak Nie Tak Nie	Tak Nie Tak Nie
Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Tak Tak Nie Tak Tak Tak	Nie Nie Nie Nie Nie Nie Nie	Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak
15 5 h/2,5 h	15 4 h	10 2,5 h	7 500 pom. (4,5 h)	7 660 pom. (5,5 h)	7 600 pom.
Tak/Nie Nie	Tak/Nie Nie	Nie Nie	Tak Nie	Tak Nie	Tak Nie
Tak 5,1 24	Tak 5,1/5,0 24	Tak 3,5 24	Tak 5,4 24	Tak 5,3 24	Tak 5,2 24
28 100/24 950 Bateria, ładowarka, pokrowiec na instrument	22 450/19 500 Bateria, ładowarka, pokrowiec na instrument	15 980 Bateria, ładowarka, pokrowiec na instrument	od 40 890 2 baterie BDC 35, ładowarka	od 37 500 2 baterie BDC 35, ładowarka	26 860 2 baterie BDC 46, ładowarka
			Odporność na wodę i kurz, klasa IPX2	Odporność na wodę i kurz, klasa IPX2	Odporność na wodę i kurz, klasa IP 66

Tachimetry elektroniczne



Marka
Model







**Sokkia
SET 600**

**Spectra Precision
Geodimeter 650
(M) (Servo Pro)**

**Spectra Precision
Geodimeter 640/620/610
(M) (Servo Pro)**

**Spectra Precision
Geodimeter 608
(M) (Servo Pro)**

	Sokkia SET 600	Spectra Precision Geodimeter 650 (M) (Servo Pro)	Spectra Precision Geodimeter 640/620/610 (M) (Servo Pro)	Spectra Precision Geodimeter 608 (M) (Servo Pro)
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	6" (19 ^{cc})	1" (3 ^{cc})	1" (3 ^{cc})/2" (5 ^{cc})/3" (10 ^{cc})	5" (10 ^{cc})
Dokładność odczytu kierunku	1" (2 ^{cc})	0,1" (0,1 ^{cc})	0,1" (0,1 ^{cc})/1" (1 ^{cc})/1" (1 ^{cc})	1" (1 ^{cc})
Kompensator – Jednoosiowy/Dwuosiowy	Dwuosiowy	Dwuosiowy	Dwuosiowy	Dwuosiowy
Zakres kompensatora	3'	6' (10 ^c)	6' (10 ^c)	6' (10 ^c)
Luneta – Powiększenie	26x	26x lub 30x (opcja)	26x lub 30x (opcja)	26x lub 30x (opcja)
Minimalna ogniskowa [m]	1,0	1,7	1,7	1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	3 + 2	1 + 1	2 + 2	3 + 3
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	1800	3500	2800	1800
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	2000	4600	3900	2500
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	2,8	3,5	3,5	3,5
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	0,3	0,4	0,4	0,4
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Nie	Tak – opcja dla S Pro*	Tak – opcja dla S Pro*	Tak – opcja dla S Pro*
Dokładność pomiaru bez lustra	Nie dotyczy	3 mm + 3 ppm	3 mm + 3 ppm	3 mm + 3 pm
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	Nie dotyczy	200	200	200
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	(192x80)	Dotykowy (320/240)	Dotykowy (320x240)	Dotykowy (320x240)
KLAWIATURA				
Jednostronna/Dwustronna	Jednostronna	Dwustronna – opcja	Dwustronna – opcja	Dwustronna – opcja
Numeryczna/Alfanumeryczna/Kodowana	Kodowana	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna
REJESTRACJA DANYCH				
Pojemność pamięci wewnętrznej	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna
Możliwość stosowania karty PCMCIA	2000 pkt.	10 000 pkt.	10 000 pkt.	10 000 pkt.
	Nie	Tak	Tak	Tak
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Tak	Tak	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Nie	Windows	Windows	Windows
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Tak	Tak
Możliwość korzystania z programów użytkownika	Nie	Tak	Tak	Tak
Pomiar współrzędnych	Tak	Tak	Tak	Tak
Wcięcia	Tak	Tak	Tak	Tak
Czołówki	Tak	Tak	Tak	Tak
Pomiar mimośrodowy	Tak	Tak	Tak	Tak
Niedostępna wysokość	Tak	Tak	Tak	Tak
Tyczenie XYZ	Tak	Tak	Tak	Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNĄ				
Ciągły pomiar kątów [h]	7	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Pomiar kątów i odległości	600 pom.	1,6 Ah=1400 pom.	1,6 Ah=1400 pom.	1,6 Ah=1400 pom.
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia	Nie	Opcja	Opcja	Opcja
Wbudowany pion optyczny	Tak	Tak	Tak	Tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,1	6,9	6,9 kg	6,9 kg
Gwarancja [mies.]	24	12	12	12
Cena netto zestawu [zł]	23 110	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	Bateria BDC 46, ładowarka	–	–	–
INFORMACJE DODATKOWE				
	Odporność na wodę i kurz, klasa IP 66	*jeśli dalmierz z możliwością pomiaru bez lustra, to dokładność wszystkich pomiarów 3 + 3, zasięg 5500. Możliwość rozbudowy stacji. Współdziałanie z GPS	*jeśli dalmierz z możliwością pomiaru bez lustra, to dokładność wszystkich pomiarów 3 + 3, zasięg 5500. Możliwość rozbudowy stacji. Współdziałanie z GPS	*jeśli dalmierz z możliwością pomiaru bez lustra, to dokładność wszystkich pomiarów 3 + 3, zasięg 5500. Możliwość rozbudowy stacji. Współdziałanie z GPS

					
Spectra Precision Constructor 100	Topcon GTS-800(A)/801(A)/802(A)	Topcon GTS-710/711/712/713	Topcon GTS-601/602/603/605	Topcon GPT-1001/1002/1003/1004	Topcon GTS-223/225/226/229
5"(15 ^{cc}) 1"(1 ^{cc})	1"(3 ^{cc})/2"(6 ^{cc})/3"(10 ^{cc}) 0,5"(1 ^{cc})/0,5"/(1 ^{cc})/1"(2 ^{cc})	1"/2"/3"(10 ^{cc})/5" 0,5"(1 ^{cc})/0,5"/1"(2 ^{cc})/1"	1"/2"/3"(10 ^{cc})/5" 0,5"(1 ^{cc})/1"(2 ^{cc})/1"/1"	2"/3"(10 ^{cc})/5"/6" 1"(2 ^{cc})	3"/5"/6"/9" 1"/1"/1"/5"
Dwuosiowy 6' (10 ^c)	Dwuosiowy 3'	Dwuosiowy 3'	Dwuosiowy 3'	Dwuosiowy 3'	D/D/D/J 3'
26x 1,7	30x 1,4	30x 1,3	30x 1,3	30x 1,3	30x 1,2
5 +3 900 1500 3,5 0,4 Nie	2 + 2 2300 3000 2,0 0,4 Nie	2 + 2 2700/2700/2500/1900 3600/3600/3300/2600 2,0 0,5 Nie	2 + 2 3500/3500/3500/2300 4700/4700/4700/3100 3,1 (o. 0,2 mm); 1,3 (o. 1 mm) 0,4 Nie	3 + 2 6000 Brak danych 1,0 0,3 Tak	2+2/2+2/2+2/3+3 3500/3500/3500/2300 4700/4700/4700/3100 2,8 (o. 0,2 mm); 1,2 (o. 1 mm) 0,4 Nie
Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie dotyczy Nie dotyczy	10 mm 130	Nie dotyczy Nie dotyczy
4x20	(240 x 80)	(240 x 80)	(240 x 80)	20 x 4	20 x 4
Jednostronna Numeryczna Wewnętrzna 800 lub 2500 pkt. Nie	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 30 000 pkt. Tak	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 5000 pkt. Tak	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 5000 pkt. Nie	Dwustronna Kodowana Wewnętrzna 5000 pkt.* Nie	D/D/J/J Kodowana Wewnętrzna 16 000 pkt.* Nie
Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Nie Nie Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak	Tak Nie Nie Nie Tak Tak Tak Tak Tak Tak
Brak danych 1,6 Ah=1400 pom.	8 5 h	12 6 h (5000 pom.)	14 6,5 h	30/30/18/18 3,5/3,5/1,5/1,5 h	45 10 h
Tak Opcja Tak 6,9 kg 12	Tak Tak Tak 7,8 24	Tak Opcja Tak 6,9 24	Tak Opcja Tak 5,8 24	Tak Nie Tak 5,9/5,9/5,1/5,1 24	Tak Nie Tak 4,9 30
Brak danych	80 800 (98 251)/74 803 (91 611)/68 986 (85 402) Kabel do transmisji	60 509/54 235/ 50 514/46 831 Kabel do transmisji	46 137/42 614/ 38 500/36 997 Kabel do transmisji	63 665/59 686/ 41 792/33 900 Kabel do transmisji. 1003 i 1004 – 2 baterie	29 900/ 25 500/ 22 900/19 990 Kabel do transmisji
Zdejmowalna klawiatura	GTS-800/GTS-801/GTS-802 – zmotor. tachimetr; GTS-800A/GTS-801A/ GTS-802A – 1-osobowy zmotor. tachimetr. Wodoszczelność IPX 4	Jedna bateria wystarcza na 10 h standardowego pomiaru kątowno- liniowego	Wodoszczelność IPX5. Jako opcja pionownik laserowy. Modele 601 i 602 mają dwubiegowe leniwki	*dane do tyczenia; ob- serwacje – 3000 pkt. Wodoszczelność IPX4.	*dane do tyczenia; obserwacje – 8000 pkt. Wodo- szczelność i pyło- szczelność (IPX6)