

Coraz więcej możliwości za te same pieniądze

Rewia tachimetrów

Producenci tachimetrów elektronicznych prześcigają się w oferowaniu nowych możliwości: wyrafinowane oprogramowanie, pomiar bezlustrawy, automatyczne wyszukiwanie celu, dioda do tyczenia, pion laserowy, a ostatnio – autofokus. Ważne też, że coraz większą wagę przykładają do wodo- i pyłoszczelności.

W tabelach na kolejnych stronach 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. Dane te, podobnie jak ceny i okres gwarancji, 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 podawana jest zgodnie z normą DIN 18723 lub ISO 12 857. Nowym parametrem w tabelach jest „metoda pomiaru kąta”.

● 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 milion-

wych 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). Parametr „czas pomiaru w trybie dokładnym” jest czasem tzw. pomiaru inicjalnego – pierwszego w serii dla tej samej pikiety (odstęp między kolejnymi pomiarami są z reguły krótsze). Natomiast „czas pomiaru w trybie trackingu” (pomiar ciągły) podawany jest w tabelach jako interwał między poszczególnymi pomiarami. Parametr „możliwość pomiaru bez lustra i folii pomiarowej” dotyczy odległości mierzonej bezpośrednio do obiektu (bez dodatkowych elementów odbijających). Dokładność takiego pomiaru podawana jest, podobnie jak przy pomiarze do lustra, w mm + ppm, z wyjątkiem kilku przypadków, gdy wyrażona jest tylko w mm (ze względu na niewielki zasięg takiego pomiaru liczba ppm nie ma tu wielkiego znaczenia).

Pomiarów na znaczki (folia pomiarowa, odbłaskowa) możemy dokonywać prawie każdym typem tachimetru, a zasięg zależy od wielkości znaczka (w niektórych instrumentach informacja o maksymalnym zasięgu umieszczona została w uwagach).

● Klawiatura

Klawiatura kodowana oznacza, że poszczególnym (najczęściej kilku) przyciskom odpowiadają różne, zależne od trybu pracy, funkcje instrumentu. Oczywiście nie wyklucza ona wprowadzania danych alfanumerycznych, tylko je utrudnia. Za pomocą klawiatury numerycznej można w prosty i szybki sposób wprowadzać wartości liczbowe, gdyż każdej cyfrze odpowiada osobny klawisz. Klawiatura alfanumeryczna umożliwia łatwe wprowadzanie zarówno danych liczbowych, jak i tekstów (każdej literze lub ich grupie odpowiada osobny klawisz).

● Rejestracja danych

Wszystkie instrumenty wyposażone są w możliwość podłączenia rejestratora zewnętrznego przez port RS-232. Dla rejestracji wewnętrznej w pamięci instrumentu – która jeszcze kilka lat temu była luksusem, a dzisiaj jest standardem – podano jej pojemność określoną maksymalną liczbą zarejestrowanych punktów. Natomiast pojemność wymiennych kart pamięci jest praktycznie nieograniczona.

● Oprogramowanie

Podane w tej grupie informacje dotyczą software'u samego instrumentu. Przez parametr „korzystanie z programów użytkownika” rozumiemy możliwość samodzielniego programowania stacji za pomocą popularnych języków (a nie używania różnych programów za pośrednictwem rejestratora). Ponieważ software starzeje się najszybciej, coraz częściej producenci oferują możliwość aktualizacji fabrycznego oprogramowania instrumentu i parametr taki został uwzględniony w tegorocznym zestawieniu. Inna nowość w tabelach to „format wymiany danych”.

● Zasilanie i inne


Wszystkie wartości podano dla zasilania z pojedynczej baterii wewnętrznej instrumentu po pełnym naładowaniu i dla pracy w 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. Ważnym parametrem wprowadzonym do tegorocznego porównania jest także „wodo- i pyłoszczelność”.

Opracowanie redakcji ■■■▶

Tachimetry elektroniczne



Marka	Leica	Leica	Leica	Leica
Model	TDM 5005/TDA 5005	TC2003/TCA2003	TC(R)(XR)(M)(RM)(RA)(A) 1101/1102/1103/1105	TC(XR)(A)702/703/705
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	0,5"(1,5 ^{cc})	0,5"(1,5 ^{cc})	1,5"/2"/3"/5"	2"(6 ^{cc})/3"(9 ^{cc})/5"(15 ^{cc})
Metoda pomiaru kąta	Brak danych	Brak danych	Absolutna	Absolutna
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,1 ^{cc}	0,1"(0,1 ^{cc})	1"(1 ^{cc})/1"(1 ^{cc})/1"(5 ^{cc})/1"(5 ^{cc})	1"(1 ^{cc})/1"(5 ^{cc})/1"(5 ^{cc})
Kompensator (Jedno-/Dwuosiowy) – Zakres	Dwuosiowy – 3'	Dwuosiowy – 3'	Dwuosiowy – 4'	Dwuosiowy – 4'
Luneta – Powiększenie	32, 42x	30x	30x	30x
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,7	1,7	1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	1 + 2 (0,5 mm do 120 m)	1 + 1	2 + 2	2 + 2
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	3500	3500	3500	3500
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	5000	5000	5400	5400
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	2,0	2,0	1,0	1,0
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	0,3	0,3	<0,15	0,3
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Nie	Nie	Modele TCR, TCRM, TCRA	Modele TCXR
Dokładność pomiaru bez lustra	Nie dotyczy	Nie dotyczy	3 mm + 2 ppm	3 mm + 2 ppm
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	Nie dotyczy	Nie dotyczy	80/200*	200
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	6 x 35	8 x 35	8 x 32 (256 x 64)	8 x 24 (144 x 64)
KLAWIATURA				
Jednostronna/Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna – opcja	Dwustronna
Numeryczna/Alfanumeryczna/Kodowana	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna
REJESTRACJA DANYCH				
Pojemność pamięci wewnętrznej	Wewnętrzna do 64 000 pkt.	Wewnętrzna 2000-64 000 pkt.	Wewnętrzna 2000-64 000 pkt.	Wewnętrzna 4000 obs. lub 7000 wsp.
Możliwość stosowania karty pamięci	Tak (0,5-16 MB)	Tak (0,5-16 MB)	Tak (8-16 MB)	Nie
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Nie	Nie	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Nie	Nie	Nie	Nie
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Tak	Tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	Tak	Tak	Tak	Tak
Korzystanie z programów użytkownika	Tak	Tak	Tak	Nie
Formaty wymiany danych	GSI	GSI	GSI, ASCII	GSI, IDEX, użytkown.
Pomiar współrzędnych//Wcięcia	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Czołówki//Pomiar mimośrodowy	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Niedostępna wysokość//Tyczenie XYZ	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNA				
Ciągły pomiar kątów [h]	5,5	5,5	4,5-9	>8
Pomiar kątów i odległości	600 pom.; 400 (zmotor.)	600 pom.; 400 (zmotor.)	600 pom.; 400 (zmotor.)	2000
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia (zasięg)	Opcja	Opcja	Opcja	Opcja
Wbudowany pion	Optyczny	Optyczny	Laserowy	Laserowy
Waga instrumentu z baterią [kg]	8,1/8,7	8,1/8,7	5,9 (TC/TCR)	5,3
Wodo- i pyłoszczelność (IP)	Brak danych	Brak danych	Brak danych	IP54
Gwarancja [mies.]	24	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	Brak danych	Bateria, karta pamięci	Bateria, karta pamięci	Bateria
INFORMACJE DODATKOWE	TDM – zmotoryzowany; TDA – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu. Bezprzewodowa komunikacja z komputerem – opcja	Bogate oprogramowanie dodatkowe. TCA 2003 – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu, w tym monitoring obiektu	* model XRange. Pomiar na folię do 300 m. TCR – pomiar bezlusterkowy; M – zmotor.; A – automat. śledzenie celu	Pomiar na folię do 300 m. Baterie Camcorder. TCR – pomiar bezlusterkowy; Auto – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu
DYSTRYBUTOR	Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd

					
Leica TC(R) 403/405/407	Leica TC(R)/303/305/307	Nikon DTM-552/532/522	Nikon DTM-851/831/821	Nikon NPL-821	Nikon DTM-350/330
3"(10 ^{cc})/5"(15 ^{cc})/7"(20 ^{cc}) Absolutna	3"/5"/7" Absolutna	1"(3 ^{cc})/2"(5 ^{cc})/3"(10 ^{cc}) Przyrostów	1"(3 ^{cc})/2"(6 ^{cc})/3"(10 ^{cc}) Przyrostów	3"(10 ^{cc}) Przyrostów	5"(15 ^{cc}) Przyrostów
1" (5 ^{cc}) Dwuosiowy – 4'	1" (5 ^{cc}) Dwuosiowy – 4'	0,5"/1"/1" Dwuosiowy – 3'	1 ^{cc} /2 ^{cc} /2 ^{cc} Dwuosiowy – 3'	2 ^{cc} Dwuosiowy – 3'	2 ^{cc} D/J – 3'
30x 1,7	30x 1,7	33x 1,3	33x 1,3	26x 2,0	28x 1,2
2 + 2/5+2/5+2 3500 5400 <1,0 <0,3	2 + 2 3500 5400 1,0 <0,3	2 + 2 2700 3600 1,0 0,5	2 + 2 2700/2500/2000 3600/3300/2800 2,5 0,5	3 + 3 5000 7000 3,5 0,5	3 + 2 1500 2100 2,6 1,0
Modele TCR 3 mm + 2 ppm 80 (Kodak Grey)	Modele TCR 3 mm + 2 ppm 80 (Kodak Grey)	Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	Tak 3 mm + 3 ppm 100	Nie Nie dotyczy Nie dotyczy
6 x 31	8 x 24 (144 x 64)	16 x 4 (128 x 64)	(256 x 80)	(256 x 80)	4 x 16
Dwustronna – opcja Kodowana Wewnętrzna 10 000 rekordów Nie	Dwustronna – opcja Kodowana Wewnętrzna 4000 obs. lub 7000 wsp. Nie	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 10 000 pkt Nie	Dwustronna Numeryczna Wewnętrzna 30 000 pkt Tak	Dwustronna Numeryczna Wewnętrzna 30 000 pkt Tak	D/J Alfanumeryczna Wewnętrzna 8000 pkt Nie
Tak Nie Tak Tak Nie	Tak Nie Tak Tak Nie	Tak Nie Tak Tak Nie	Nie Tak Tak Tak Tak	Nie Tak Tak Tak Tak	Tak Nie Tak Tak Nie
GSI, IDEX, użytkown. Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	GSI, IDEX, użytkown. Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	ASCII, DXF, Nikon Raw Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak
>6 9000 pom.	>4 1000 pom.	30 24 h	7,5 5 h	7,8 3,8 h	30 27 h
Tak Opcja Laserowy 5 IP54 24 Brak danych	Tak Opcja Laserowy 4,46 IP54 24 Brak danych	Tak Tak Optyczny 5,5 IPX4 36 od 29 900	Tak Tak (100 m) Optyczny 5,6 Brak danych 36 od 43 400	Tak Tak (100 m) Optyczny 5,9 Brak danych 30 53 900	Tak Nie Optyczny 5,1/4,9 IPX 6 36 23 900/21 990
2 baterie, 2 ładowarki, minipryzmat z tyczką, kabel do transmisji i oprogr., statyw Pomiar na folię do 300 m. Bate- rie Camcorder lub 6 x LR6. TCR – pomiar bezlustrowy. Śruby ruchu leniwego „bez końca”	2 baterie, 2 ładowarki, minipryzmat z tyczką, kabel do transmisji i oprogramowanie Pomiar na folię do 300 m. Bate- rie Camcorder. TCR – pomiar bezlustrowy. Śruby ruchu leniwego „bez końca”	Bateria, ładowarka, kabel do transmisji Pomiar na folię do 100 m	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji Pomiar na folię do 100 m	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji Pomiar na folię do 100 m
Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo

Tachimetry elektroniczne



Marka
Model

Nikon
NPL-350

Pentax
**R-322N/323N/
325N/315N**

Pentax
**R-322/323/
325/315/326**

Pentax
**R-122(N)/123(N)/
125(N)/115(N)**

POMIAR KĄTÓW

Odchylenie standardowe pomiaru kąta	5" (15 ^{cc})	2"/3"/5"/5"	2"/3"/5"/5"/6"	2"/3"/5"/5"
Metoda pomiaru kąta	Brak danych	Kod wewnętrzny	Kod wewnętrzny	Kod wewnętrzny
Najmniejsza wyświetlana jednostka	2 ^{cc}	1"	1"	1"
Kompensator (Jedno-/Dwuosiowy) – Zakres	Dwuosiowy – 3'	Dwuosiowy – 3'	Dwuosiowy – 3'	Dwuosiowy – 3'
Luneta – Powiększenie	26x	30x	30x	30x
Minimalna ogniskowa [m]	1,2	1,0	1,0	1,0
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	5 + 3	2+2/3+2/5+3/5+3	2+2/3+2/5+3/5+3/5+3	2+2/3+2/5+3/5+3
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	5000	4500/4500/4000/4000	4500/4500/4000/4000/2800	4500/4500/4000/4000
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	7000	5600/5600/5000/5000	5600/5600/5000/5000/3500	5600/5600/5000/5000
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	2,5	5,0	6,0	6,0
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	0,5	0,4	0,3	0,3
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Tak	Tak	Nie	Modele N – tak
Dokładność pomiaru bez lustra	5 mm + 3 ppm	5+2/5+2/5+3/5+3	Nie dotyczy	5+2/5+2/5+3/5+3
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	100	180	Nie dotyczy	85
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	4 x 16	8 x 20	8 x 20	8 x 20
KLAWIATURA				
Jednostronna/Dwustronna	Dwustronna	D/J/J/J	D/J/J/J/J	D/J/J/J
Numeryczna/Alfanumeryczna/Kodowana	Alfanumeryczna	Numeryczna	Numeryczna	Kodowana
REJESTRACJA DANYCH				
Pojemność pamięci wewnętrznej	Wewnętrzna 8000 pkt	Brak danych 7500 pkt	Brak danych 7500 pkt	Brak danych 7500 pkt
Możliwość stosowania karty pamięci	Nie	Nie	Nie	Nie
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Tak	Tak	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Nie	Nie	Nie	Nie
Zegar wewnętrzny	Tak	Nie	Nie	Nie
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	Tak	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Korzystanie z programów użytkownika	Nie	Nie	Nie	Nie
Formaty wymiany danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Pomiar współrzędnych//Wcięcia	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Czołówki//Pomiar mimośrodowy	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Niedostępna wysokość//Tyczenie XYZ	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNA				
Ciągły pomiar kątów [h]	30	12	12	12
Pomiar kątów i odległości	18 h	6 h	6 h	6 h
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak/Tak/Tak/Nie	Tak/Tak/Tak/Nie/Tak	Tak/Tak/Tak/Nie
Wbudowana dioda do tyczenia (zasięg)	Nie	Nie	Nie	Nie
Wbudowany pion	Optyczny	Laserowy	Laserowy	Optyczny
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,6	5,7/5,7/5,7/5,5	5,7/5,7/5,7/5,5/5,7	5,5/5,5/5,2/5,2
Wodo- i pyłoszczelność (IP)	IPX 6	IPX6	IPX6	IPX4
Gwarancja [mies.]	30	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	29 900	Brak danych	Brak danych	20 950-35 450
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Komplet radiotelefonów z ładowarką i akumulatorkami	Komplet radiotelefonów z ładowarką i akumulatorkami	Komplet radiotelefonów z ładowarką i akumulatorkami
INFORMACJE DODATKOWE		Autofokus, drugi wyświetlacz – opcja, pilot z alfanumeryczną klawiaturą – opcja (z wyjątkiem R-315N)	Autofokus (z wyjątkiem R-326), drugi wyświetlacz – opcja, pilot z alfanumeryczną klawiaturą – opcja (z wyj. R-315)	Autofokus, drugi wyświetlacz – opcja, pilot z alfanumeryczną klawiaturą – opcja (z wyjątkiem R-115N)
DYSTRYBUTOR	Impexgeo	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat

					
Sokkia SET1010/2010/3010/4010	Sokkia SET1120/2120/ 3120/4120	Sokkia SET2220/3220/4220	Sokkia SET3110R/4110R	Sokkia SET 210/310/510/610	Sokkia SET 330R/530R/630R
1"/2"/3" (10 ^{cc})/5" Brak danych 0,5" (1 ^{cc})/0,5"/1" (2 ^{cc})/5" Dwuosiowy – 3'	1"/2"/3" (10 ^{cc})/5" Przyrządów 1 ^{cc} /1 ^{cc} /2 ^{cc} /2 ^{cc} Dwuosiowy – 3'	2" (6 ^{cc})/3" (10 ^{cc})/5" (15 ^{cc}) Przyrządów 0,5" (1 ^{cc})/1" (2 ^{cc})/1" (2 ^{cc}) Dwuosiowy – 3'	3" (10 ^{cc})/5"/(5 ^{cc}) Brak danych 1" (2 ^{cc}) Dwuosiowy – 3'	2"/3" (10 ^{cc})/5"/6" (19 ^{cc}) Absolutna 1" (2 ^{cc}) Dwuosiowy – 3'	3" (10 ^{cc})/5" (15 ^{cc})/6" (19 ^{cc}) Absolutna 1" (2 ^{cc}) Dwuosiowy – 3'
30x 1,0	30x 1,0	30x 1,0	30x 1,0	30x/30x/30x/26x 1,0	30x/30x/26x 1,3
2 + 2 2700/2700/2500/1800 3500/3500/3300/2400 4,1 0,4 Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	2 + 2 2700/2700/2500/1800 3500/3500/3300/2400 3,7 0,4 Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	2 + 2 2700/2500/1800 3500/3300/2400 3,3 0,3 Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	5 + 3 4000 Brak danych Brak danych <0,5 Tak 3 mm + 5 ppm 85	3 + 2 2700 3500 2,8 0,3 Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	3 + 2 5000/5000/4000 Brak danych 2,6 0,3 Tak 3 mm + 2 ppm 100
(120 x 64)	8 x 20	8 x 20	(120 x 64)	(192 x 80)	(192 x 80)
Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 5000 pkt (512 kB) Karty firmy SOKKIA	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 3000 pkt Nie	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 4400 pkt Nie	Dwustronna Alfanumeryczna Wewnętrzna 3000 pkt Nie	D/D/D/J Kodowana Wewnętrzna 10 000 pkt Opcja/Opcja/Opcja/Nie	D/D/J Kodowana Wewnętrzna 10 000 pkt Opcja/Opcja/Nie
Nie Tak Tak Tak Tak Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Brak danych Tak Brak danych Brak danych Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Tak Tak Tak, program EXPERT Brak danych Brak danych Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak Brak danych Brak danych Brak danych Brak danych Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak Brak danych Nie Nie Nie SDR Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak Brak danych Nie Nie Nie SDR Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak
7 500 pom. (4,5 h)	10,5 900 pkt (8,5 h)	9 800 pkt (7,5 h)	Brak danych 5,5 h	Brak danych 900 pkt	Brak danych 600 pkt
Tak Nie Optyczny 5,4 IPX2 24 bd/45 800/40 800/37 500 2 baterie BDC 35, szybka ładowarka, karta pamięci SDC5 (128 kB), kabel RS-232C Pomiar na folię do 120/120/ 100/80 m z dokładnością 4 + 3	Tak Nie Optyczny 5,8 IPX4 24 47 900/40 800/37 500/34 100 2 baterie BDC 35A, szybka ładowarka, kompas CP7 Pomiar na folię do 120/120/100/ 80 m z dokładnością 4 + 3, ka- bel do drukarki – opcja	Tak Nie Optyczny 5,8 IPX4 24 44 000/39 900/35 900 2 baterie BDC 35A, szybka ładowarka, kabel do komputera DOC 27 kompas CP7 Pomiar na folię do 120/100/ 80 m z dokładnością 4 + 3, kabel do drukarki – opcja	Tak Brak danych Optyczny 5,4 IPX2 24 34 000/36 900 2 baterie BDC 35, szybka ładowarka CPC 35, kompas CP7 Pomiar na folię do 500 m z do- kładnością 3 + 3, możliwa ko- munikacja z komputerem w cza- sie pracy instrumentu	Tak Nie Optyczny 5,2/5,2/5,2/5,1 IP66 24 29 400/25 900/19 900 2 baterie BDC 46A (SET 610 – jedna bateria), szybka ładowarka Pomiar na folię do 120 m z do- kładnością 4 + 3, bezprzewodo- wy alfanumeryczny rejestrator SF 14 – opcja (z wyj. SET 610)	Tak Opcja Optyczny, opcja – laserowy 5,3 IP66 24 32 700/29 500/25 500 2 baterie BDC 46A (SET 630R – jedna bateria), szybka ładowarka Pomiar na folię do 500 m z do- kładnością 3 + 2; bezprzewodo- wy alfanumeryczny rejestrator SF 14 – opcja (z wyj. SET 610R)
COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.

Tachimetry elektroniczne



Marka
Model

Topcon
GTS-811A/812A/
813A/815A

Topcon
GPT-8001A/8002A/
8003A/8005A

Topcon
GTS-601/602/603/605

Topcon
GPT-6001/6002/
6003/6005

POMIAR KĄTÓW

Odchylenie standardowe pomiaru kąta	1"/2"/3"/5"	1"/2"/3" (10 ^{cc})/5"	1"/2"/3"/5"	1"/2"/3" (10 ^{cc})/5"
Metoda pomiaru kąta	Absolutna	Absolutna	Absolutna	Absolutna
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,5"(1 ^{cc})/1"(2 ^{cc})/1"	0,5"(1 ^{cc})/0,5"/1"(2 ^{cc})/1"	0,5"(1 ^{cc})/1"(2 ^{cc})/1"/1"	0,5"(1 ^{cc})/1"(2 ^{cc})/1"/1"
Kompensator (Jedno-/Dwuosiowy) – Zakres	Dwuosiowy – 4'	Dwuosiowy – 4'	Dwuosiowy – 3'	Dwuosiowy – 3'
Luneta – Powiększenie	30x	30x	30x	30x
Minimalna ogniskowa [m]	1,4	1,4	1,3	1,3

POMIAR ODLEGŁOŚCI

Dokładność [mm + ppm]	2 + 2	3 + 2	2 + 2	3 + 2
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	2200	7000	3000/3000/3000/2000	7000
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	2800	Brak danych	4000/4000/4000/2700	b.d.
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	6	3	3,1 (o. 0,2 mm); 1,3 (o. 1 mm)	3,1 (o. 0,2 mm); 1,3 (o. 1 mm)
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	Brak danych	0,4	0,4	0,3
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Nie	Tak	Nie	Tak
Dokładność pomiaru bez lustra	Nie dotyczy	10 mm (<25 m), 5+2 (>25 m)	Nie dotyczy	5 mm
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	Nie dotyczy	120	Nie dotyczy	150

WYŚWIETLACZ

Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	(240 x 80)	(240 x 80)	(240 x 80)	(240 x 80)
--------------------------------------	------------	------------	------------	------------

KLAWIATURA

Jednostronna/Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna
Numeryczna/Alfanumeryczna/Kodowana	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna

REJESTRACJA DANYCH

Pojemność pamięci wewnętrznej	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna
Możliwość stosowania karty pamięci	5000 pkt	5000 pkt	5000 pkt	5000 pkt
	Tak	Tak	Opcja	Opcja

OPROGRAMOWANIE

Polska wersja językowa	Tak	Tak	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Tak	Tak	Tak	Tak
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Tak	Tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	Tak, bezpłatnie	Tak, bezpłatnie	Tak, bezpłatnie	Tak, bezpłatnie
Korzystanie z programów użytkownika	Tak	Tak	Tak	Tak
Formaty wymiany danych	Topcon text, binarny	Topcon text, binarny	Topcon text, binarny	Topcon text, binarny
Pomiar współrzędnych//Wcięcia	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Czołówek//Pomiar mimośrodowy	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Niedostępna wysokość//Tyczenie XYZ	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak

ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNĄ

Ciągły pomiar kątów [h]	Brak danych	Brak danych	9	14
Pomiar kątów i odległości	4 h	Brak danych	6,0 h	3,0 h

INNE

Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia (zasięg)	Tak	Tak	Opcja	Opcja
Wbudowany pion	Optyczny, opcja laserowy	Optyczny, opcja laserowy	Optyczny, opcja laserowy	Optyczny, opcja laserowy
Waga instrumentu z baterią [kg]	Brak danych	Brak danych	5,8	5,9
Wodo- i pyłoszczelność (IP)	IP54	IP54	IPX5	IPX5
Gwarancja [mies.]	24	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	Brak danych	Brak danych	45 900/41 900/ 38 900/36 900	53 900/50 900/ 47 900/44 900
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	bateria, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	2 baterie, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	Bateria, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	2 baterie, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji

INFORMACJE DODATKOWE

	Stacja zmotoryzowana – wyszukiwanie i śledzenie celu (do 800 m). Dokładność pozycjonowania 3"	Stacja zmotoryzowana – wyszukiwanie i śledzenie celu (do 800 m). Dokładność pozycjonowania 3"	Modele 601 i 602 mają dwubiegunowe leniwki. Jako opcja autofocus	Modele 6001 i 6002 mają dwubiegunowe leniwki
--	---	---	--	--

DYSTRYBUTOR

	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.
--	----------------	----------------	----------------	----------------

					
Topcon GTS-223/225/226/229	Topcon GPT-2003/2005/ 2006/2009	Trimble 5601/5602/5603/5605	Trimble 5601/5602/5603/5605 (DR200+)	Trimble 3601DR/3602DR/ 3603DR/3605DR	Trimble 3303DR/3305DR
3"/5"/6"/9" Absolutna 1"/1"/1"/5" D/D/D/J – 3'	3"/5"/6"/9" Absolutna 1"/1"/1"/5" D/D/D/J – 3'	1"/2"/3"/5" Brak danych Brak danych Dwuosiowy – 6'	1"/2"/3"/5" Brak danych Brak danych Dwuosiowy – 6'	1,5"/2"/3"/5" Brak danych 0,1 ^{cc} Dwuosiowy – 5'	3"/(10 ^{cc})/5"/(15 ^{cc}) Brak danych 0,1 ^{cc} Jednoosiowy – 5'
30x 1,3	30x 1,3	26x (30x – opcja) 0,2	26x (30x – opcja) 2,0	30x 1,5	26x 1,5
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	3 + 2 7000/7000/4000/4000 Brak danych 3,0 (o. 0,2 mm); 1,2 (o. 1 mm) 0,3 Tak 5 mm 150/150/100/100	2+2(o. 1+1)/2+2/2+2/3+3 2500/2000/1500/1200 3500/2800/2100/1800 3,5 0,4 Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	3+3 do 200 m 5+3 >200 m 5500 Brak danych 2,0 0,4 Tak 3 + 3 i 5 + 3 (jw.) 600	2 + 2 (opcja 1 + 1) 5000 7500 <2,0 0,5 Tak 3 mm + 2 ppm 120	2 + 2 5000 7500 2,0 0,5 Tak 3 mm + 2 ppm 100
20 x 4	20 x 4	(320 x 80)	(320 x 80)	*	(128 x 32)
D/D/J/J Kodowana Wewnętrzna 16 000 pkt* Nie	D/D/J/J Kodowana Wewnętrzna 16 000 pkt* Nie	Jednostronna (D – opcja) Alfanumeryczna Wewnętrzna do 10 000 pkt Opcja	Jednostronna (D – opcja) Alfanumeryczna Wewnętrzna do 10 000 pkt Opcja	Jednostronna (D – opcja) Alfanumeryczna* Wewnętrzna 4 MB > 8000 pkt Nie	Jednostronna Kodowana Wewnętrzna 1900 pkt Nie
Tak Nie Nie	Tak Nie Nie	Nie Tak (z klaw. Zeissa) Tak	Nie Tak (z klaw. Zeissa) Tak	Tak Tak Tak	Tak Nie Nie
Tak, bezpłatnie Nie Topcon text Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak, bezpłatnie Nie Topcon text Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Tak Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Brak danych Tak Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak Tak Tak Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak Nie Nie Brak danych Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak
45 10 h	45 3,5 h	24 400 pom.	24 400 pom.	24 8	24 1000 pom.
Tak Opcja Optyczny, opcja laserowy 4,9 IP66 30 29 900/25 900/ 22 900/19 990 Bateria, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	Tak Opcja Optyczny, opcja laserowy 5,0 IP66 24 35 990/30 990/ 27 990/24 990 Dwie baterie, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	Tak Opcja Optyczny 6,3 Brak danych 24 Brak danych	Tak Opcja Optyczny 6,3 Brak danych Brak danych	Tak Tak Laserowy, opcja optyczny 6,7 IPX4 24 od 40 000	Tak Nie Optyczny 3,5 IP54 24 od 23 600
* dane do tyczenia; obserwacje – 8000 pkt. Możliwość wprowadzenia na stałe danych o właścicieli i nr. seryjnego	* dane do tyczenia; obserwacje – 8000 pkt. Możliwość wprowadzenia na stałe danych o właścicieli i nr. seryjnego	Klawiatura i oprgr. Geodimeter, Zeiss i systemu Geodat Win – do wyboru. Serwomotory, robotyc (opcja)	Klawiatura i oprgr. Geodimeter, Zeiss i s. Geodet Win – do wyboru. Serwomotory, robotyc (opcja). Dalmierz impulsowy	* – do wyboru klawiatura Zeiss, Geodimeter lub ACU. Wymiana danych z odbiornikiem GPS przez ACU, TSC1 lub TSCe	Wersja X-treme od -35°C. Wymiana danych z odbiornikiem GPS przez TSC1 lub TSCe. Pomiar na folię – 800 m
TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	Impexgeo	Impexgeo	Instr. Geod. T. Nadowski	Instr. Geod. T. Nadowski