

Doroczny przegląd tachimetrów elektronicznych

SOFTWARE I DOBRA CENA

Choć na polskim rynku przybywa marek i modeli tachimetrów, to osiągi ich hardware'u nie zaskakują już tak, jak jeszcze kilka lat temu. W walce o klienta producenci coraz częściej stawiają za to na oprogramowanie połowe oraz niską cenę.

W tegorocznym zestawieniu znów padł rekord. O ile w zeszłym roku opisaliśmy 49 serii tachimetrów 13 marek, to w tym roku naliczyliśmy już 52 serie 15 marek. Z roku na rok maleje za to liczba nowości. Dwa lata temu było ich 20, w zeszłym roku – 17, a w tym – 16. Choć to i tak sporo, tendencja ta pokazuje, że rynek tachimetrów jest już mocno nasycony. Kolejnym producentom coraz trudniej będzie więc na niego wejść, a tym, którym już się to udało – zaproponować coś konkurencyjnego. W tym roku wśród premier ubierało się po kilka kopii zachodnich producentów, urządzeń z najwyższej półki oraz ciekawostek. Przyjrzymy się im dokładniej.

Chińska firma **Foif**, która weszła na nasz rynek ponad dwa lata temu, w tym roku udoskonaliła serie RTS-680 i OTS-680 o mocniejszy i dokładniejszy dalmierz, a także zaprezentowała dwie nowe rodziny – RTS810 oraz bezlustrową OTS810 (opis na s. 8). Od starszych modeli na pierwszy rzut oka różni je przede wszystkim kolorowy dotykowy ekran oraz system operacyjny Windows CE. Dzięki tym elemen-



Zmotoryzowany tachimetr Pentax R-2600WN

tom tachimetr wyposażono w dużo lepsze oprogramowanie połowe, a konkretnie w znany na polskim rynku Field Genius.

Warto w tym miejscu dodać, że jego producent – firma MicroSurvey – zaktualizował je niedawno do wersji 5.0.4, którą cechuje m.in. obsługa kolejnych układów współrzędnych oraz modeli geoidy. Wśród nowości Foifa najcie-

kawsza jest seria Ultra series o niezłe rozbudowanych możliwościach pomiarowych. Urządzenie to wyznacza odległości z dokładnością do 1 mm, a kąty – do 1". Przy pomiarach bezlustrowych zasięg dalmierza wynosi nawet do 1 km, a z lustrem – do 5 km. Przy okazji niedawnych targów Intergeo w Norymbierdze Foif promował to urządzenie m.in. do pracy

w tunelach i kopalniach razem ze swoją nową nasadką żyroskopową GTA 1800. Według zapewnień producenta umożliwia ona wyznaczenie kierunku północy w 20 minut z dokładnością nawet do 5".

Kolejna chińska nowość to seria **South NTS 370** z kolorowym wyświetlaczem oraz systemem operacyjnym Windows CE (opis na s. 6). Jej osiągi są bardzo zbliżone do starszej o rok rodziny NTS 960. Młodsze rodzeństwo ma jednak nieco mniejsze wymiary i wagę, wyposażono je w slot na karty SD oraz modem Bluetooth, a także oferuje lepszy zasięg pomiaru bezlustrowego – 400 zamiast 300 metrów.

Pozostajemy w Państwie Środka, bo stąd pochodzi jedna z dwóch nowych marek w tegorocznym zestawieniu, czyli **Kolida**. Polski dystrybutor tego sprzętu, firma Geoprzyzmat z Raszyna, wprowadziła na nasz rynek dwie serie tachimetrów, które swoją światową premierę miały w zeszłym roku. Kolida KTS-440RC to sprzęt o przeciętnych możliwościach, dostępny w wersji 2- i 5-sekundowej i umożliwiający pomiar bezlustrowy na odległość do 300 metrów. Jego bardziej rozwiniętą wersją jest seria KTS-470RLC z kolorowym i doty-

Najnowsze Produkty

FOIF

It's professional
Since 1958



F50



GTA1010



DS03



A20



TS810 Ultra series



TS650 basic series



TS680 Power series



TS680 Ultra series

GTA1000 Automatyczna Stacja Giroskopowa
F50 GNSS/GIS Odbiornik Satelitarny
DS03 Precyzyjny Niwelator Cyfrowy
TS650 Tachimetr serii Basic z R300/R500 EDM
TS680 Tachimetr serii Power z R300/R500 EDM
TS680 Tachimetr serii Ultra z R800/R1000 EDM
TS810 Tachimetr serii Power z R500 EDM
TS810 Tachimetr serii Ultra z R800/R1000 EDM
A20 GPS GNSS

FOIF

FOIF Polska Sp. z o.o.
ul. Dolnych Wałów 1
44-100 Gliwice
Tel./Fax +48 32 2363017
WWW : www.foif.pl
E-mail: foif@foif.pl



Tachimetr firmy Horizon z technologią EZHeight umożliwiającą pomiar wysokości instrumentu

kowym ekranem, bardziej pojemną pamięcią, systemem operacyjnym Windows CE oraz lepszym oprogramowaniem polowym. Urządzenie wyróżnia także nieco większy zasięg – 350 m bez lustra oraz do 8 km (zamiast 6 km) z trzema lustrami.

Druga nowa marka również pochodzi z Azji, a konkretnie z Singapuru. Tamtejsza firma **Horizon**, która oprócz tachimetrów produkuje także odbiorniki GNSS, podkreśla, że jej sprzęt jest kompromisem pomiędzy niskimi cenami urządzeń chińskich a wysoką jakością i solidnością modeli zachodnich. Przykładem takiego podejścia biznesowego ma być seria HTS580-AGX o dość przeciętnych osiągnięciach. Kąty mierzy z dokładnością 2" i 5", a odległości – 2 mm na dystansie do 300 metrów bez lustra i 6 km z lustrem. Nietypowa w tachimetrach tej marki jest opatentowana technologia EZHeight, którą

Model Sokkia NET-AX wraz z najnowszą nasadką żyroskopową GYRO X

po raz pierwszy zaprezentowano na tegorocznych targach Intergeo. To nic innego jak małe lusterko ustawiane przed obiektywem, dzięki któremu za naciśnięciem jednego przycisku można zmierzyć wysokość instrumentu oraz wprowadzić ją do oprogramowania polowego. Jak widać, producenci tachimetrów są wciąż pełni ciekawych pomysłów.

Stosunkowo niewiele nowości prezentują w tym roku producenci z krajów zachodnich. Np. w ofercie szwajcarskiej firmy **Leica Geosystems** znalazła się tylko jedna nowa seria – TS12 (opis na s. 13). Wysoka dokładność pomiaru odległości (1 mm), spory zasięg (1 km bez lustra), serwomotory, kolorowy ekran, radiomodem i Bluetooth bez wątpienia świadczą o tym, że jest to sprzęt z wysokiej półki.

Skromnej liczbie nowości nie ma się jednak co dziwić. Wszak dwa lata temu na targach Intergeo Leica zaprezentowała całą rodzinę tachimetrów i odbiorników GNSS o nazwie Viva. Od tego czasu bardziej skupia się na oprogramowaniu, czego przykładem jest zaprezentowana we wrześniu br. wersja 4.0 oprogramowania SmartWorx (opis na s. 10). Aplikację wzbogacono m.in. o narzędzie Leica Exchange do wymiany danych pomiarowych między biurem a terenem. Wydanie to znacznie zwiększyło ponadto możliwości tachimetrów TS11 i TS15 z wbudowanymi aparatami fotograficznymi. Pozwala bowiem na: wykonywanie zdjęć panoramicznych, nakładanie danych pomiarowych (punktów, linii, poligonów) na obraz z kamery wideo, a także na przesyłanie tego obrazu drogą radiową do kontrolera z częstotliwością 10 Hz. Udoskonalona aplikacja SmartWorx umożliwia także skuteczniejsze mierzenie na najkrótszych dystansach. Przykład tej aktualizacji doskonale ilustruje, jak wymiana oprogramowania może znacznie zwiększyć osiągi tachimetru.

W szwedzkiej grupie HeXagon oprócz firmy Leica Geosystems produkcją tachimetrów zajmuje się także **GeoMax**. Choć w ofercie jej polskiego dystrybutora – spółki Szwajcarska Precyzja – nie zaszły żadne zmiany, to warto wspomnieć o nowej serii tej marki, którą po raz pierwszy zaprezentowano we wrześniu w Norymberdze. W porównaniu ze starszymi modelami GeoMaxu Zoom80 to propozycja ze zdecydowanie wyższej półki. W tachimetrze udoskonalono dalmierz, dzięki czemu zasięg bez lustra wzrósł z 600 metrów (w Zoom30) do 1 km, a z lustrem – z 7,5 km do aż 10 km! Kolejne nowości to: kolorowy dotykowy ekran, system operacyjny Windows CE oraz oprogramowanie polowe XSite. Najważniejszym udoskonaleniem są jednak



serwomotory, które za pomocą rejestratora (również wyposażonego w aplikację XSite) umożliwiają nie tylko śledzenie i wyszukiwanie lustra, ale także zdalne sterowanie tachimetrem. Modele Zoom80 dostępne są w dwóch wersjach dokładnościowych – 2- i 5-sekundowej.

Od GeoMaxu warto płynnie przejść do oferty włoskiej firmy **Stonex**. Obie spółki podpisały bowiem w tym roku porozumienie o współpracy, na mocy którego Szwajcarzy udostępnią Włochom swoją technologię budowy tachimetrów. Efektem umowy jest rewolucja w ofercie Stonexa, z której wypadły popularne na polskim rynku ciemnozielone modele serii STS, a na ich miejscu pojawiły się instrumenty R2, R5, R6 i R9 (opis na s. 4) w atrakcyjniejszej niebieskiej lub jasnożółtej kolorystyce.

R2 i R5 to najprostsze tachimetry, które nieznacznie różnią się od siebie m.in.: zasięgiem pomiaru bezlustrowego (R2 – 350 m, R5 – 400 metrów) i z lustrem (odpowiednio 3 oraz 3,5 km), liczbą klawiszy, wagą czy żywotnością baterii. R6 to natomiast sprzęt wyższej klasy. Posiada dużo mocniejszy dalmierz, którego zasięg w sprzyjających warunkach dochodzi do 600 m bez lustra. Wyposażono go ponadto w coraz popularniejszy w tachimetrach moduł Bluetooth, który umożliwia sprawna bezprzewodową transmisję danych, np. do urządzeń mobilnych, w tym także odbiorników satelitarnych, znacznie rozszerzając możliwości wykorzystania tego sprzętu. Na najwyższej półce znalazła się natomiast seria R9 w dwóch wydaniach – Robotic oraz Autolock. Pod względem wyglądu i osiągnięć modele te są zbliżone do omówionej wcześniej serii Zoom80 GeoMaxu. Posiadają więc mocny dalmierz (zasięg bez lustra do 1 km), serwomotory, Bluetooth, radiomodem (tylko w opcji Robotic) oraz kolorowy ekran wraz z systemem operacyj-



Zoom80, czyli zmotoryzowany instrument firmy GeoMax



Nasadka żyroskopowa Foif GTA1800

nym Windows CE. Oprogramowaniem polowym w serii R9 jest SurvCE firmy Carlson Software. Warto jednak dodać, że Stonex finalizuje już prace nad własną aplikacją o nazwie Cube. Ma ona być instalowana nie tylko w tachimetrach, ale też odbiornikach GNSS, a nawet skanerach laserowych. Jak na Intergeo 2011 zapewniał polski dystrybutor Stoneksu – firma Czerski Trade Polska – możliwości tego oprogramowania w polskiej wersji językowej powinniśmy poznać w I połowie 2012 roku.

Japoński **Topcon** – podobnie jak Leica – w tym roku zaprezentował tylko jedną nowość, ale za to jaką! IS-3 to udoskonalona wersja serii tachimetrów skanujących i obrazujących IS-2. Czym różnią się te dwie rodziny? Obie dostępne są w wersjach 1-, 2- oraz 3-sekundowej i oferują bezlustrowy pomiar na odległość nawet do 2 km. Jak jednak zapewni producent, dzięki techno-

logii X-TRAC 8 nowsze modele dużo szybciej skanują i wykonują zdjęcia, a także umożliwiają podgląd pomierzonej chmury punktów na wbudowanym ekranie. Z testów wykonanych przez polskiego dystrybutora tego urządzenia, firmę TPI, wynika, że zeskanowanie za pomocą IS-3 budynku nie powinno zająć więcej niż kilkadziesiąt minut! Spółka zwraca ponadto uwagę na możliwość zdalnego kontrolowania tachimetru za pośrednictwem bezprzewodowej technologii wi-fi. Z kolei kamera wbudowana w obiektyw zapewnia wykonanie zdjęć bez przesunięć w stosunku do pomiaru. Więcej o możliwościach serii IS-3 można przeczytać w „Skanerach laserowych” – dodatku do listopadowego GEODETY.

Tylko jedna nowość znalazła się także w ofercie należącej to Topconu marki **Sokkia**. Również i w tym przypadku jest to sprzęt najwyższej klasy. NET-AX to seria tachimetrów robotycznych do moni-

toringu 3D i 2D. Składają się na nią instrumenty o dokładności kątowej 0,5" i 1". Producent zachwala w nich przede wszystkim nowoczesną technologię wyszukiwania lustra. Jak zapewnia, instrument doskonale radzi sobie z tym zadaniem nawet przy kiepskim oświetleniu. Zasięg tachimetrów NET-AX wynosi 3,5 km na lustro oraz do 400 m bez lustra. W porównaniu ze starszymi modelami marki Sokkia urządzenie to wyróżnia m.in. większy kolorowy ekran LCD (o przekątnej 3,7 cala), a także serwomotory szybsze o 1/3. Tachimetr wyposażono również w funkcję „Rapid 2D Monitoring” do sprawnego mierzenia kątów.

Pozostając jeszcze w kręgu japońskich producentów, warto przypomnieć o prototypowym zmotoryzowanym tachimetrze **Pentaksa**, który po raz pierwszy zaprezentowano podczas wrześniowych targów Intergeo. R-2600WN mierzy kąty z dokładnością 1" lub 5", jego zasięg wynosi zaś

800 m bez lustra i do 5,5 km z lustrem. Do sprzedaży ma wejść w I połowie 2012 roku. Na Intergeo Pentax zapowiedział ponadto, że równolegle z wprowadzeniem nowego modelu wybrane tachimetry i odbiorniki GNSS tej marki będą wyposażane w inne oprogramowanie polowe – dotychczas stosowaną aplikację SurvCE zastąpi bowiem FieldGenius.

Kolejnym tachimetrem zaprezentowanym na Intergeo, a nieobecnym jeszcze na polskim rynku, jest TheoDist FTD 05 firmy **GeoFennel**, która znana jest polskim geodetom przede wszystkim z produkcji niwelatorów automatycznych. Ten 5-sekundowy model mierzy z dokładnością do 3 mm na dystansie do 200 metrów bez lustra lub 6 km z lustrem. Jest więc to sprzęt dla mniej wymagających geodetów.

Nowości zabrakło natomiast w ofercie amerykańskiej firmy **Trimble**, choć po raz kolejny udoskonaliła ona modele wprowadzone do sprzedaży kilka lat temu. W seriach S6 i S8 czas pomiaru skrócił się do 1,2 s, a w tej drugiej zasięg wzrósł z 2,5 do 3 km na jedno lustro oraz z 5 do 7 km na trzy lustra.

Nowych modeli nie ma także w ofercie należących do Trimble'a marek **Nikon** i **Spectra Precision**. Jediną zmianą jest nowa wersja oprogramowania Survey Pro dla tachimetrów z systemem operacyjnym Windows CE. W wydaniu 5.0 nieco skróciła ona czas wykonywania pomiarów, a także umożliwiła edycję graficznego interfejsu użytkownika oraz pracę na aktywnych plikach DXF.

Podsumujmy tegoroczne zestawienie. Rok temu zwróciliśmy uwagę na wzrost liczby tachimetrów zmotoryzowanych. Tendencja ta utrzymała się także i w tym roku. Polscy geodeci mają teraz do wyboru 15 serii, czyli o cztery więcej niż pod koniec



W 2011 roku na rynek tachimetrów weszła niemiecka firma GeoFennel

2010 roku.

Podstawowa cecha tachimetru to dokładność kątowa. Najlepszą, czyli 0,5", oferują cztery serie marek Leica Geosystems, Sokkia i Trimble – skład ten pozostał więc bez zmian. Znacznie wzrosła natomiast liczba instrumentów jednosekundowych – z 13 roku temu do 18 w tym roku. Przybyło także instrumentów dla najmniej wymagających. Dokładność poniżej 6" oferuje bowiem 7 serii, czyli o dwie więcej niż w 2010 r. Coraz lepiej prezentują się również osiągi dalmierzy. Już tylko 7 serii nie oferuje pomiaru bezlustrowego (w dwóch kolejnych jest to opcja), a w wielu modelach zwiększono ich zasięg.

Rok temu 19 serii umożliwiała pracę bez lustra na dystansie 1 km lub większym, w tym roku jest ich o 5 więcej. Najlepszy w tym względzie nadal pozostaje Topcon z zawrotnym zasięgiem 2 km (rzecz jasna, w bardzo sprzyjających warunkach). W przy-

padku niemal wszystkich, bo aż 43 serii, zasięg na trzy lustra wynosi minimum 5 km, co przy większości prac geodezyjnych w zupełności wystarcza. Rekord w tej dziedzinie należy do modeli Pentax R-420 i W-820 oraz Sokkia NET-AX (10 km). Nie zmieniły się także rekordziści w kategorii najdokładniejszy dalmierz. Wciąż są nimi dwie serie Leiki, które wyznaczają odległość z dokładnością do pół milimetra. Nieco gorzej (0,8 mm) radzą sobie modele Sokkia NET-AX i Trimble S8. Dokładność lepszą niż najczęściej spotykane 2 mm oferuje w tym roku 18 serii, czyli o 6 więcej niż rok temu.

Wciąż rośnie odsetek tachimetrów z wbudowanym systemem Windows. Nic dziwnego, wszak cecha ta znacznie zwiększa wybór oprogramowania do pomiarów, i nie tylko. W zeszłym roku „okienka” oferowało 25 serii, a w tym – już 32. Swoją drogą, ciekawe, ile potrwa ten monopol Windowsa w sprzęcie geode-

zyjnym i czy kiedyś w tachimetrach oraz odbiornikach satelitarnych zagoszczą systemy powszechnie używane w smartfonach – Android lub iOS.

Standardem staje się także Bluetooth umożliwiający szybką i bezprzewodową wymianę danych z laptopem, komórką lub – co ważniejsze – z odbiornikiem satelitarnym. Obecnie technologię tę oferuje 35 serii, a więc o 6 więcej niż w poprzednim zestawieniu. Rzadkością pozostaje natomiast radiomodem – w standardzie lub opcji ma go tylko 9 modeli. Wciąż próżno także szukać tachimetrów z modelem wi-fi – w tym roku ma go tylko Topcon IS-3, gdzie technologia ta wykorzystywana jest m.in. do zdalnego sterowania instrumentem. Producenci innych modeli doszli zapewne do wniosku, że w oczach klienta będzie to tylko niepotrzebny i kosztowny gadżet.

Na koniec jedna z najważniejszych cech sprzętu geodezyjnego, czyli cena. Przypomnijmy, że w zeszłym roku firma Geomatix, dystrybutor Southa, jako pierwsza w Polsce zesłała z ceną tachimetru poniżej psychologicznej bariery 10 tys. zł. Także i w tym roku najtańszy sprzęt pochodzi właśnie z jej oferty. Mowa tu o instrumentach z serii NTS 350, które można nabyć już od 8,9 tys. zł netto. Niewiele droższy jest chiński Ruide RTS 820 dostępny od 11 tys. zł. W tegorocznym zestawieniu tachimetry aż z 22 serii można kupić za mniej niż 20 tys. zł, a więc taniej od najprostszego zestawu RTK. Co istotne, wśród tych modeli są nie tylko budzące obawy niektórych geodetów instrumenty chińskie, ale także sprzęt zachodni, np. firmy Leica Geosystems. Wyraźnie taniej także instrumenty z wyższych półek. Np. na Trimble S8 w zeszłym roku trzeba było wyłożyć od 74 tys. zł, a w tym – już od 56 tys. zł! Tachimetry najwyższej klasy są więc dostępne jak nigdy dotąd.

Opracowanie redakcji

SOUTH

target your success



GEOMATIX[®] Z NAMI PROSTO DO CELU

Wyłączny Dystrybutor i Jedyne Autoryzowany Serwis SOUTH i Laserliner w Polsce

Firma GEOMATIX Sp. z o.o. wprowadziła i stosuje System Zarządzania Jakością PN-EN ISO9001:2009 w zakresie sprzedaż i serwis instrumentów geodezyjnych oraz narzędzi pomiarowych dla budownictwa. Nr rejestracyjny AC090/887/2425/2009. Organizacja jest certyfikowana od 14.03.2006.



ul. Zimowa 39, 40-318 Katowice
tel. +48 32 7815138, +48 32 4457214
fax +48 32 7815139, +48 32 4457215

Wsparcie techniczne:
tel. +48 664186698
wsparcie@geomatix.com.pl

info@geomatix.com.pl
sklep@geomatix.com.pl
serwis@geomatix.com.pl



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE			
MARKA	CST/berger	Foif	Foif
MODEL	CST302R/CST305R	RTS680 Power series	OTS680 Power series/Ultra series
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2011	2011
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	przyrządów	absolutna	absolutna
Dokładność	2"/5"	1"/2"/5"	1"/2"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1"	1"
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 3'
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45 (EDM – 47)	30x, 45	30x, 45
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1	1
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	brak danych	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	2 + 2	1 + 1,5	1 + 1
● z tarczką celowniczą	5 + 2	brak danych	3 + 2/2 + 2
● bez lustra	5 + 2	nie dotyczy	3 + 2/2 + 2
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	3000	3000	3000/5000
● z trzema lustrami	5000	2500	brak danych
● z tarczką celowniczą	brak danych	brak danych	800/1000
● bez lustra	200	nie dotyczy	500/1000
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	1,8	1,5	1,5
● w trybie trackingu	0,7	0,5	0,5
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	nie dotyczy	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	dwustronna	dwustronna	dwustronna
Rozmiar ekranu	4 linie	240 x 128 px	240 x 128 px
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	nie, nie	nie, nie
Liczba klawiszy	28	29	29
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	15 000 pkt, brak danych	128 MB, bez ograniczeń	128 MB, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	SD	SD	SD
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB	RS-232C, USB, Bluetooth (opcja)	RS-232C, USB, Bluetooth (opcja)
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	CST/berger	Foif	Foif
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	pomiar współrzędnych, tyczenie punktów i linii, czołówki, domiary, niedostępna wysokość, wcięcia, pomiary mimośrodowe, pomiar powierzchni, krzywe, pomiary drogowe	tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czołówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D	tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czołówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D
Korzystanie z programów użytkownika	nie	opcja z kontrolerem PDA	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	ASCII	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Ni-MH	Li-Ion 3400 mAh	Li-Ion 3400 mAh
ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	20	20
Pomiar kątów i odległości [h]	5-6	9	9
INNE			
Diody do tyczenia	nie	nie	nie
Pionownik laserowy	nie	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,4	5,5	5,5
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP55	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 45	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	zestaw narzędzi, osłona przed słońcem i deszczem, pion, 2 akumulatory, ładowarka z kablem sieciowym EU/UK, kabel	2 baterie, ładowarka, osłona przeciwdeszczowa, okablowanie, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, okablowanie, zestaw narzędzi
Gwarancja [miesiące]	24/36	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	26 990/22 990	od 12 490	od 14 490
Informacje dodatkowe	-	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, L – pionownik optyczny w alidadzie	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, L – pionownik optyczny w alidadzie
Dystrybutor	Robert Bosch	Foif Polska	Foif Polska



GEODETA ZESTAWIENIE



Foif	Foif	GeoMax	GeoMax
RTS810 Power series	OTS810 Power series/Ultra series	ZTS 600 (LR)	Zoom20/Zoom30
2011	2011	2008	2010
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
1"/2"/5"	1"/2"/5"	2"/3"/5"/7"	Zoom 20 i 30: 2"/3"/5"/7"
1"	1"	1"	1"
dwuosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 0,5", 4'	dwuosioowy, 0,5", 4'
30x, 45	30x, 45	30x, 45	30x, 45
1	1	1,7	1,7
fazowa	fazowa	brak danych	fazowa
1,5 + 2 (opcja 1 + 1)	1,5 + 2 (opcja 1 + 1)/1 + 1	2 + 2	2 + 2
brak danych	3 + 2/2 + 2	brak danych	brak danych
nie dotyczy	3 + 2/2 + 2	nie dotyczy (3 + 2)	3 + 2
3000	3000/5000	3500	3500
2500	brak danych	7500	7500
brak danych	800/1000	brak danych	brak danych
nie dotyczy	500/1000	nie dotyczy (350)	Zoom 20: 400/30: 600
1,5	1,5	2,4	2,4
0,5	0,5	0,15	0,15
nie dotyczy	tak	nie dotyczy (tak)	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
dwustronna	dwustronna	dwustronna - opcja	dwustronna (opcja)
320 x 240 px	320 x 240 px	8 linii x 30 znaków	8 linii x 30 znaków
tak, tak	tak, tak	nie, nie	nie, nie
28	28	24	24
1 GB (2 GB opcja), bez ograniczeń	1 GB (2 GB opcja), bez ograniczeń	10 000 pkt, 16	10 000 pkt, 18
SD	SD	brak	pamięć USB
RS-232C, USB, Bluetooth (opcja)	RS-232C, USB, Bluetooth (opcja)	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth (Zoom 30)
Windows CE	Windows CE	GeoMax	Windows Embedded CE
Foif Field Genius: tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czółówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D, COGO, tunele	Foif Field Genius: tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czółówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D, COGO, tunele	tachimetria, wcięcia, tyczenie osi, pomiar punktu niedostępnego, pomiar mimośrodowy, czółówki, tyczenie, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, COGO	tachimetria, wcięcia, tyczenie osi, pomiar punktu niedostępnego, pomiar mimośrodowy, czółówki, tyczenie, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, COGO
tak	tak	nie	nie
nie	nie	tak	tak
tak	tak	tak	tak
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	DXF, MGeo, GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo	DXF, MGeo, GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo
Li-Ion 4400 mAh (opcja 5800 mAh)	Li-Ion 4400 mAh (opcja 5800 mAh)	Ni-MH	Li-ion
20	20	18	36
6	6	6	9
tak	tak	nie	nie
tak	tak	tak	tak
6,5	6,5	5,4	5,07
IP55 (IEC60529)	IP55 (IEC60529)	IP54	IP54
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-30 do 50
2 baterie, ładowarka, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, okablowanie, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, okablowanie, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwdeszczowa	2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwdeszczowa
24	24	24	24
od 16 999	od 18 999	od 15 790	19 400/22 350
wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, L - pionownik optyczny w alidadzie	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, L - pionownik optyczny w alidadzie	-	-
Foif Polska	Foif Polska	Szwajcarska Precyzja	Szwajcarska Precyzja



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE	Kolida	Kolida	Horizon
MARKA	Kolida	Kolida	Horizon
MODEL	KTS-442RC/445RC	KTS-472RLc/475RLc	HTS580-AGX
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2010	2011	2010
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2"/5"	2"/5"	2"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1" lub 5"	1" lub 5"	1"
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, brak danych, 3'	dwuosiowy, brak danych, 3'	dwuosiowy, brak danych, 3'
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45	30x, 45	30x, 45 (EDM – 50)
Minimalna ogniskowa [m]	1	1	1
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	2 + 2	2 + 2	2 + 2/3 + 2
● z tarczką celowniczą	5 + 2	5 + 3	2 + 2
● bez lustra	5 + 2	5 + 3	3 + 2
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	5000	5000	5000
● z trzema lustrami	6000	8000	6000
● z tarczką celowniczą	800	800	800
● bez lustra	300	350	300
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	1	1	1,4
● w trybie trackingu	0,5	0,5	1,2
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	dwustronna	dwustronna	dwustronna
Rozmiar ekranu	6 linii x 19 znaków	240 x 320 px	brak danych
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	tak, tak	nie, nie
Liczba klawiszy	28	23	28
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	32 MB, 24 000 pkt	64 MB, 45 000 pkt	100 000 pkt
Karta pamięci (typ)	SD do 2 GB	SD do 4 GB	SD
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB, karta SD	RS-232, USB, karta SD	RS-232, USB
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Kolida	Windows CE.NET	Horizon
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tyczenie klasyczne i z linii bazowej, rzutowanie na linię baz., pomiar niedostępnej wys., powierzchni, czołówek, 3 rodzaje pomiarów mimosirowych, wcięcie wstecz	tyczenie, pomiar punktu na linii, przekrój poprzeczny, ciągi z wyrównaniem, pomiar niedostępnej wysokości, pomiar powierzchni, pomiar czołówek, 4 rodzaje pom. mimosirowych, wcięcie wstecz	moduł drogowy, COGO, tyczenie, pomiary mimosirowe, rzutowanie na linię, powierzchnia, objętość i wiele innych
Korzystanie z programów użytkownika	nie	tak	WinKalk, C-Geo
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	Kolida, SDR33	ASCII, TXT	TXT
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Ni-MH 2 x 3500 mAh	Ni-MH 1 x 3500 mAh, 1 x 2700 mAh	6V DC
Ciągły pomiar kątów [h]	2 x 5	2 x 5	8
Pomiar kątów i odległości [h]	2 x 4	2 x 4	brak danych
INNE			
Diody do tyczenia	nie	nie	nie
Pionownik laserowy	tak	tak	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,8	6	5,4
Norma pyło- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	brak danych
Wposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, kable RS-232 i USB, karta SD 2 GB, ładowarka, oprogramowanie, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, kable RS-232 i USB, karta SD 2 GB, ładowarka, oprogramowanie, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, pion sznurkowy, folia przeciwdeszczowa, zestaw do rektyfikacji, karta SD, kable do transmisji, ładowarka
Gwarancja [miesiące]	24	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	14 500
Informacje dodatkowe	zegar, kalendarz, libella elektroniczna	zegar, kalendarz, libella elektroniczna	wbudowany barometr i termometr, podgląd mapowy do 50 pkt
Dystrybutor	Geoprzyzmat	Geoprzyzmat	Geo-Truck

GEODETA ZESTAWIENIE



Leica TM30	Leica TS30	Leica TS15	Leica TS12
2009	2009	2010	2011
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
0,5" (1,5 ^{CG})/1" (3 ^{CG})	0,5" (1,5 ^{CG})	1" (3 ^{CG})/2" (6 ^{CG})/3" (10 ^{CG})/5" (15 ^{CG})	2" (6 ^{CG})/3" (10 ^{CG})/7" (20 ^{CG})
0,01"	0,01"	0,1"	0,01"
dwuosioowy, 0,5", 4'	dwuosioowy, 0,5", 4'	czterosioowy, 0,5"/1"/1,5", 4'	dwuosioowy, 0,5", 4'
30x, 40	30x, 40	30x, 40	30x, 40
1,7	1,7	1,7	1,5
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
0,6 + 1	0,6 + 1	1 + 1,5	1 + 1,5
1 + 1	1 + 1	1 + 1,5	1 + 1,5
2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)	2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)	2 + 2	2 + 2
3500	3500	3500	3500
5400	5400	5400	5400
250	250	250	250
1000	1000	30°, 400**, 1000***	400/1000
4	4	2,4	1,5
0,15	0,15	0,15	0,15
tak	tak	tak	tak
tak	tak	TS15 A, TS15 P, TS15 I	tak
nie	tak	TS15 A, TS15 P, TS15 I	tak
dwustronna	dwustronna	dwustronna (opcja)	jednostronna
320 x 240 px	320 x 240 px	640 x 480 px	320 x 240 px
tak, tak	tak, tak	tak, tak	tak, tak
24	24	36	24
32-256 MB, bez ograniczeń	32-256 MB, bez ograniczeń	1 GB, bez ograniczeń	32-256 MB, bez ograniczeń
CF	CF	SD	CF
RS-232, radiomodem, Bluetooth	RS-232, radiomodem, Bluetooth	RS-232, radiomodem, Bluetooth, USB	RS-232, radiomodem, Bluetooth
Leica	Leica	Windows CE 6.0	Leica
brak danych	bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych	bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych	bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych
brak danych	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
GSI, IDX, MGE0, ASCII, użytkownika	GSI, IDX, MGE0, ASCII, użytkownika	GSI, IDX, MGE0, ASCII, użytkownika	GSI, IDX, MGE0, ASCII, użytkownika
Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
6-8	6-8	5-8	6-8
nie	tak	opcja	opcja
tak	tak	tak	tak
7,25	7,25	5-5,3	6,5
IP54	IP54	IP55	IP54
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci	2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci	2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci	2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci, kontroler CS10
24 (opcja 48) od 103 000	24 (opcja 48) od 103 000	12 (opcja 36) od 46 000	12 (opcja 36) od 50 000
instrument przeznaczony do monitoringu	kompatybilny z GPS1200, rozbudowa do SmartStation	*TCR, **PinPoint R400 i ***R1000; kompatybilny z Leica Viva GNSS, rozbudowa do SmartStation, opcja - kamera wideo	kompatybilny z GPS Leica, rozbudowa do SmartStation
Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE			
MARKA	Leica	Leica	Leica
MODEL	FlexLine TS09	FlexLine TS06	FlexLine TS02
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2008	2008	2008
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	1" (3 ^{cs})/2" (5 ^{cs})/3" (10 ^{cs})	2" (5 ^{cs})/3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})	3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})/7" (20 ^{cs})
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1" (1 ^{cs})	1" (1 ^{cs})	1" (1 ^{cs})
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosioowy, 1"/1,5"/2", 4'	dwuosioowy, 1"/1,5"/2", 4'	dwuosioowy, 1"/1,5"/2", 4'
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 40	30x, 40	30x, 40
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,7	1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	1 + 1,5	1,5 + 2	1,5 + 2
● z tarczką celowniczą	1 + 1,5	1,5 + 2	1,5 + 2
● bez lustra	2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)	2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)	2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	3500	3500	3500
● z trzema lustrami	5400	5400	5400
● z tarczką celowniczą	250	250	250
● bez lustra	30*, 400**, 1000***	30*, 400**, 1000***	30*, 400**, 1000***
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	2,4	2,4	2,4
● w trybie trackingu	0,15	0,15	0,15
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I Klawiatura			
Jednostronne/dwustronne	dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna (opcja)
Rozmiar ekranu	280 x 160 px	280 x 160 px	280 x 160 px
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	nie, nie	nie, nie
Liczba klawiszy	23	23	11 (opcja: 23)
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	100 000 pkt, bez ograniczeń	100 000 pkt, bez ograniczeń	24 000 pkt, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	pamięć USB	pamięć USB (opcja)	pamięć USB (opcja)
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB typu A, miniUSB typu B, Bluetooth	RS-232, opcja: USB typ A, miniUSB typ B, Bluetooth	RS-232, opcjonalnie: USB typu A, miniUSB typu B, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE 5.0 Core	Windows CE 5.0 Core	Windows CE 5.0 Core
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych	bogate oprogramowanie wewnętrzne, opcjonalny pakiet programów specjalistycznych	bogate oprogramowanie wewnętrzne, opcjonalny pakiet programów specjalistycznych
Korzystanie z programów użytkownika	nie	nie	nie
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	GSI, DXF, LandXML, ASCII, użytkownika	GSI, DXF, LandXML, ASCII, użytkownika	GSI, DXF, LandXML, ASCII, użytkownika
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	do 20	do 20	do 20
INNE			
Diody do tyczenia	tak	opcja	opcja
Pionownik laserowy	tak	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,4	5,1	5,1
Norma pyło- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50 (Arctic -35 do 50)	-20 do 50 (Arctic -35 do 50)	-20 do 50 (Arctic -35 do 50)
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	narzędzia do rektyfikacji	narzędzia do rektyfikacji	narzędzia do rektyfikacji
Gwarancja [miesiące]	12 (opcja 36)	12 (opcja 36)	12 (opcja 36)
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 31 000	od 24 000	od 15 990
Informacje dodatkowe	*FlexPoint, **PinPoint – tryb Power (opcja), ***PinPoint – tryb Ultra (opcja)	*FlexPoint (opcja), **PinPoint – tryb Power (opcja), ***PinPoint – tryb Ultra (opcja)	*FlexPoint (opcja), **PinPoint – tryb Power (opcja), ***PinPoint – tryb Ultra (opcja)
Dystrybutor	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski



GEŹESTAWIENIE



Leica	Nikon	Nikon	Nikon
TS11	Nivo M	Nivo C	DTM-322
2010	2009	2009	2009
absolutna	absolutna	absolutna	przyrostów
1" (3 ^{cs})/2" (6 ^{cs})/3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})	2"/3"/5"	1"/2"/3"/5"	3"/5"
0,1"	1"	1"	1"
czterosiowy, 0,5"/1"/1,5", 4'	dwuosiowy, 1", 3,5'	dwuosiowy, 1", 3,5'	jednoosiowy, 1", 3'
30x, 40	30x (opcja: 18x lub 36x), 40 (opcja: 45)	30x (opcja: 18x lub 36x), 40 (opcja: 45)	33x (opcja: 21x, 41x), 45
1,7	1,5	1,5	1,5
fazowa	impulsowa/fazowa/fazowa	impulsowa/impulsowa/fazowa/fazowa	fazowa
1 + 1,5	2 + 2/3 + 2/3 + 2	2 + 2	3 + 2
1 + 1,5	2 + 2	2 + 2	3 + 2
2 + 2	3 + 2	3 + 2	nie dotyczy
3500	3000/5000/5000	3000/3000/5000/5000	2300
5400	brak danych	brak danych	3000
250	270/300/300	270/270/300/300	100
30*, 400**, 1000***	500/400/400	500/500/400/400	nie dotyczy
2,4	1,6	1,6	1,6
0,15	0,8	0,8	1
tak	tak	tak	nie dotyczy
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
dwustronna (opcja)	dwu-/jedno-/jednostronna	dwustronna	dwustronna (opcja)
640 x 480 px	128 x 64 px	320 x 240 px lub 128 x 64 px	128 x 64 px
tak, tak	nie, nie	tak, tak	nie, nie
36	25	14	25
1 GB, bez ograniczeń	10 000 pkt, 32	128 MB, bez ograniczeń	10 000 pkt, 32
SD	brak	brak	brak
RS-232, radiomodem, Bluetooth, USB	RS-232, Bluetooth	RS-232, 2 USB (host i klient), Bluetooth	RS-232
Windows CE 6.0	Nikon	Windows CE	Nikon
bogate oprogramowanie wewnętrzne, pakiet programów specjalistycznych	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)	Spectra Precision Survey Pro - wszystkie funkcje obliczeniowe, obsługa aktywnych DXF i rastrów, moduł drogowy	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimośrodowe, czołówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)
tak	nie	tak	nie
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika	ASCII	LandXML, JobXML, JOB, TXT	ASCII
Li-Ion	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion	4 x AA Ni-MH
brak danych	62/62/31	28/28/20/20	22
5-8	57/26/26	26/26/16/16	6
opcja	nie	tak	nie
tak	opcja	opcja	nie
5-5,3	3,8	3,8	5
IP55	IP66	IP66	IP55
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, okablowanie, ładowarka, karta pamięci	2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, pokrowiec	4 baterie AA, ładowarka, okablowanie
12 (opcja 36) od 40 000	48 od 19 990	48 od 25 990	24 od 13 990
*R30, **R400 i ***R1000; kompatybilny z Leica Viva GNSS, rozbudowa do SmartStation, opcja - kamera wideo	bezzaciskowe leniwki	bezzaciskowe leniwki, podświetlenie krzyża kresek	-
Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE			
MARKA	Pentax	Pentax	Pentax
MODEL	R-422N/R-423N/R-425N	R-422VN/R-423VN/R-425VN	W-822NX/W-823NX/W-825NX
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2009	2007
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2"/3"/5"	2"/3"/5"	2"/3"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1" lub 5"	1" lub 5"
Kompensator, dokładność, zakres	trój-/trój-/dwuosioowy, brak danych, 3'	dwu-/dwu-/dwuosioowy, brak danych, 3'	trój-/trój-/dwuosioowy, brak danych, 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, 7 + 10 (>300 m)	5 + 2, 7 + 10 (>300 m)	5 + 2, 7 + 10 (>300 m)
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	9000	7000	9000
● z trzema lustrami	9999	9000	9999
● z tarczką celowniczą	800	800	800
● bez lustra	550	400	550
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	2	2	2
● w trybie trackingu	0,4	0,4	0,4
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	dwu-/dwu- (opcja)/dwustronna (opcja)	dwu-/dwu- (opcja)/dwustronna (opcja)	dwu-/dwu- (opcja)/dwustronna (opcja)
Rozmiar ekranu	240 x 96 px	240 x 96 px	640 x 480 px
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	nie, nie	tak, tak
Liczba klawiszy	22	22	33
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	60 000/60 000/50 000 pkt, brak danych	45 000 pkt, 30	128 MB, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	SD	SD do 2 GB	SD do 2 GB, CF typ II do 2 GB
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB	RS-232, USB	RS-232, USB
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Pentax	Pentax	Windows CE.NET
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	sprawdzanie nawiązania, wys. instrumentu, szukanie punktów w bazie, wybór współ. z pliku, tyczenia 3D, rzut. na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wys., obliczenia pow., czółówki, moduł drogowy	sprawdzanie nawiązania, wys. instrumentu, szukanie pkt w bazie, wybór współrz. z pliku, tyczenia 3D, rzutowanie na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wysokości, obliczenia powierzchni, czółówki	raster, stanowisko swobodne, wys. stanowiska, wcięcie wysok., szukanie nawiązania, tyczenie, rzut na prostą i łuk, tyczenie prostych i łuków równ., powierzchnia, wyrównanie sieci i ciągów, COGO, offsety, podział działek, moduł drogowy
Korzystanie z programów użytkownika	nie	nie	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	DC1, AUX, CSV, ASCII	DC1, AUX, CSV, ASCII	użytkownika, WinKalk, C-Geo, DXF, DXF3D, LandXML, SHP, BMP, Tiff, JPG, GeoTIFF, TopoJis
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Ni-MH (jak do kamer)	Ni-MH (jak do kamer)	Ni-MH (jak do kamer)
Ciągły pomiar kątów [h]	2 x 8	2 x 8	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	2 x 4,5	2 x 4,5	2 x 5
INNE			
Diody do tyczenia	nie	nie	nie
Pionownik laserowy	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,7	5,7	6,3
Norma pyło- i wodoszczelności	IP56	IP56	IP54
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, kabel USB, karta SD 2 GB, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, kabel USB, karta SD 2 GB, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, okablowanie, ładowarki, zestaw narzędzi, pokrowiec, rysik, PowerTopoCE
Gwarancja [miesiące]	24	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	zegar, kalendarz, pomiar ciśn. i temp., autofocus, dwubiegowe leniwki (2"/3")	zegar, kalendarz	„inteligentny kursor”, pomiar temp. i ciśn., dwubiegowe leniwki (2"/3"), autofocus
Dystrybutor	Geoprzyzmat	Geoprzyzmat	Geoprzyzmat



GEODETA ZESTAWIENIE



Ruide RTS-822/825	Ruide RTS-822R/RTS-825R	Sokkia SET250X/350X/550X/650X	Sokkia SET250RX/350RX/550RX/650RX
2010	2010	2010	2010
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"/5"	2"/5"	2"/3"/5"/6"	2"/3"/5"/6"
1"/5"	1"/5"	1"/5"	1"/5"
jednoosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 4'	dwuosiowy, brak danych, 6'	dwuosiowy, brak danych, 6'
30x, 45	30x, 45	30x/30x/30x/26x, 45 (EDM - 48)	30x/30x/30x/26x, 45 (EDM - 48)
1,3	1,3	1,3	1,3
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
brak danych	brak danych	3 + 2	3 + 2
nie dotyczy	3+2	nie dotyczy	3 + 2
2000	5000	4000	5000/5000/5000/4000
3000	7000	5000	6000/6000/6000/5000
brak danych	800	150	500
nie dotyczy	300	nie dotyczy	400
1,2	0,7	1,7	1,7
0,7	0,7	0,3	0,3
nie	tak	nie dotyczy	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
dwustronna	dwustronna	dwu-/dwu-/dwu-/jednostronna	dwu-/dwu-/dwu-/jednostronna
6 linii x 20 znaków	6 linii x 20 znaków	192 x 80 px	192 x 80 px
nie, nie	nie, nie	nie, nie	nie, nie
25	25	27, w tym 4 funkcyjne	27, w tym 4 funkcyjne
>10 000 pkt/>20 000 pkt, brak danych	>10 000 pkt/>20 000 pkt, brak danych	10 000 pkt, 10	10 000 pkt, 10
brak	SD	SD	SD
RS-232C	RS-232C mini-B	RS-232, USB, Bluetooth (opcja), zasilanie	RS-232, USB, Bluetooth (opcja), zasilanie
Ruide	Ruide	Sokkia	Sokkia
automatyczne obliczanie odległości pochyłej, poziomej i wysokości, wcięcia, obliczanie powierzchni, tyczenie, projektowanie tras, nawiązania, COGO	automatyczne obliczanie odległości pochyłej, poziomej i wysokości, wcięcia, obliczanie powierzchni, tyczenie, projektowanie tras, nawiązania, COGO	tachimetria, tyczenie, wcięcia (analiza dokładności), powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, poligon, przecięcia, tyczenie z łuku	tachimetria, tyczenie, wcięcia (analiza dokładności), powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, poligon, przecięcia, tyczenie z łuku
nie	nie	nie	nie
tak	tak	tak	tak
brak danych	brak danych	tak	tak
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	SDR33	SDR33
Ni-MH	Ni-MH	BDC46B	BDC46B
brak danych	brak danych	12,5	12,5
8	16	8,5	8,5
nie	nie	tak	tak
nie	nie	opcja	opcja
5,8	5,8	5,5/5,4/5,4/5,3	5,6/5,5/5,5/5,4
IP66	IP66	IP66	IP66
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy	2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, pion sznurkowy	2 baterie (650X: 1 bateria), ładowarka, osłona od słońca, kompas, okablowanie	2 baterie (650RX: 1 bateria), ładowarka, osłona od słońca, kompas, okablowanie
24	24	do 36	do 36
12 500/11 000	14 500/13 500	od 18 900	od 18 900
-	-	funkcja SFX (wysyłanie/odbieranie poczty elektronicznej, połączenia z serwerami FTP)	funkcja SFX (wysyłanie/odbieranie poczty elektronicznej, połączenia z serwerami FTP)
Geosonik	Geosonik	TPI	TPI



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE	Sokkia	Sokkia	Sokkia
MARKA	SET X1/SET X2/SET X3/SET X5	SRX1/SRX2/SRX3/SRX5	NETOSAX/NETIAX
MODEL	SET X1/SET X2/SET X3/SET X5	SRX1/SRX2/SRX3/SRX5	NETOSAX/NETIAX
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2007	2010	2011
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	1"/2"/3"/5"	1"/2"/3"/5"	0,5"/1"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,5" lub 1"/0,5" lub 1"/1" lub 5"/1" lub 5"	0,5" lub 1"/0,5" lub 1"/1" lub 5"/1" lub 5"	0,1" lub 0,5"
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 0,5", 3'	dwuosiowy, 0,5", 4'	dwuosiowy, 0,5", 4'
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 45	30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 48)
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	1,5 + 2/2 + 2/2 + 2/2 + 2	1,5 + 2	0,8 + 1/1 + 1
● z tarczką celowniczą	3 + 2	2 + 2	0,5 + 1/1 + 1
● bez lustra	3 + 2	2 + 2	1 + 1/2 + 1
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	5000	6000	3500
● z trzema lustrami	6000	10 000	brak danych
● z tarczką celowniczą	500	500	200/300
● bez lustra	500	1000	100/400
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	1,7	1,5	2,4
● w trybie trackingu	0,3	0,3	0,4
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	tak	tak/tak
Jednoosobowa stacja robocza	nie	tak	opcjonalnie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	dwustronna	dwustronna (opcja)	jednostronna (dwustronna – opcjonalnie)
Rozmiar ekranu	przekątna 3,5 cala	324 x 240	przekątna 3,7 cala
Kolorowy, dotykowy	tak, tak	tak, tak	tak, tak
Liczba klawiszy	32	32	33
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	64 MB, bez ograniczeń	64 MB, bez ograniczeń	64 MB, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	CF	CF	CF
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie	RS-232, USB, Bluetooth, zasilanie
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE	Windows CE	Windows CE
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej + program EXPERT	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/export DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej + program EXPERT + opr. przemyślowe 3-DIM Observer
Korzystanie z programów użytkownika	tak	tak	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	SDR33, TXT, DXF, SHP	SDR33, TXT, DXF, SHP	SDR33, TXT, DXF
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	BDC58	BDC58	BDC58
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	12	4	2 x 4
INNE			
Diody do tyczenia	tak	tak	nie
Pionownik laserowy	nie	nie	nie
Waga instrumentu z baterią [kg]	ok. 7,0	ok. 7,7	7,7/7,7
Norma pyła- i wodoszczelności	IP65	IP64	IP64/IP64
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, osłona od słońca, kompas, okablowanie	bateria, ładowarka, osłona od słońca, kompas, okablowanie	bateria, ładowarka, osłona od słońca, kompas, okablowanie
Gwarancja [miesiące]	do 36	do 36	do 36
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 37 900	od 63 900	w zależności od oprogramowania
Informacje dodatkowe	-	-	specjalistyczne akcesoria i oprogramowanie do pomiarów przemysłowych
Dystrybutor	TPI	TPI	TPI



GEODETA ZESTAWIENIE



South NTS 352R/355L	South NTS 362R/365R	South NTS 372R/375R	South NTS 962R/965R
2009	2009	2011	2010
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"/5"	2"/5"	2"/5"	2"/5"
1" lub 5"	1" lub 5"	1" lub 5"	1" lub 5"
jednoosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 3'
30x, 50	30x, 50	30x, 50	30x, 50
1	1	1	1
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
5 + 3/nie dotyczy	5 + 2	5 + 3	5 + 3
5000	5000	5000	5000
6000	6000	6000	6000
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
300/nie dotyczy	300	do 400	300
1,0	1,2	1,2	2,0
0,5	0,5	0,5	0,6
tak/nie dotyczy	tak	tak	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
4 linii	6 linii	3,2 cala	3,5 cala
nie, nie	nie, nie	tak, tak	tak, tak
23	24	23	33
24 000 pkt, bez ograniczeń	2 MB, bez ograniczeń	64 MB, bez ograniczeń	64 MB, bez ograniczeń
brak	SD 2 GB	SD 2 GB	PenDrive
RS-232C, USB	RS-232C, USB, miniUSB	RS-232C, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232C, USB, miniUSB
South	South	Windows CE.NET 4.2	Windows CE.NET 4.2
tyczenie i pomiar 3D, orientacja, pomiar czółówek, wysokość stacji, wysokość punktu niedostępnego, wcięcie wstecz, mimośrod, powierzchnia, rzutowanie, projektowanie tras, współrzędna Z, powierzchnia	wysokość punktu niedostępnego, pomiar czółówek, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiar liniowy, tyczenie punktu, obliczenie pola powierzchni, domiar kątowny, przebieg płaszczyzny, tyczenie tras	brak danych	wys. punktu niedostępnego, pomiar repetycyjny kątów, czółówka, wcięcie kątowe, wyznaczenie wysokości instrumentu, trasy, domiar kątowy, domiar liniowy, tyczenie, ciąg poligonowy, obliczanie pola powierzchni, COGO
brak danych	brak danych	tak	tak
tak	tak	w przygotowaniu	tak
tak	tak	tak	tak
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo
Ni-MH	Ni-MH	Ni-MH	Ni-MH
8	8	8	8
6	6	6	6
nie	nie	nie	nie
opcja	opcja	opcja	opcja
5,8	5,2	5,8	6,0
IP55	IP55	IP55	IP55
-20 do 45	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 45
2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, karta SD, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki
24	24	24	24
od 12 990/8 900	od 13 990	brak danych	od 17 190
w zestawie ze statywem drewnianym, tyczką z lustrem dalmierzczym ubezpieczenie w cenie	w zestawie ze statywem drewnianym, tyczką z lustrem dalmierzczym ubezpieczenie w cenie	procesor Samsung S3C2410 32-bit RAM 64 MB, ROM 64 MB, ubez. w cenie	procesor Samsung S3C2410 32-bit RAM 64 MB, ROM 64 MB, ubez. w cenie
Geomatix	Geomatix	Geomatix	Geomatix



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE			
MARKA	Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision
MODEL	Focus 4+5"/4+	Focus 5	Focus 30
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2007	2007	2009
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	przyrządów	absolutna	absolutna
Dokładność	5"/7"	2"/3"	2"/3"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1"	1"
Kompensator, dokładność, zakres	jednoosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 1", 6'	dwuosiowy, 0,5", 6'
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	26x (opcja: 16x lub 32x), 40	26x, 36	31x, 50
Minimalna ogniskowa [m]	1	1,7	1,5
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	impulsowa	impulsowa	impulsowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	3 + 2	2 + 2	2 + 2
● z tarczką celowniczą	3 + 2	3 + 2	2 + 2
● bez lustra	5 + 2	3 + 2	3 + 2, 5 + 2 (>300 m)
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	5000	5000	4000
● z trzema lustrami	5000	7000	7000
● z tarczką celowniczą	300	800	1000
● bez lustra	210	70	800
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	1,3	2	2,4
● w trybie trackingu	0,5	0,5	0,5
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	nie	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	nie	tak (lustro pasywne)
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	tak
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	jednostronna	jednostronna (Recon SP)	dwustronna
Rozmiar ekranu	128 x 64 px	240 x 320 px	320 x 240 px lub 96 x 49 px
Kolorowy, dotykowy	nie, nie	tak, tak	tak, tak (opcja)
Liczba klawiszy	25	10	21 lub 4
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	10 000 pkt, 32	128 MB, bez ograniczeń	128 MB, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	brak	CF	brak
Porty wejścia-wyjścia	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth	USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Spectra Precision	Windows Mobile 5	Windows CE
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	stanowiska, wcięcia, tyczenia, pomiar czołówek, pomiary mimośrodowe, obliczenia współrzędnych, powierzchni, przecięć	Field Surveyor, stanowiska, tyczenia, pomiary, funkcje obliczeniowe, podgląd mapowy z edycją i wyborem obiektów, szybkie kodowanie	Spectra Precision Survey Pro, wszystkie funkcje obliczeniowe, obsługa DXF i rastrów, moduł drogowy, funkcja GeoLock
Korzystanie z programów użytkownika	nie	tak	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	ASCII	XML, CSV, NIKON RAW, DXF	LandXML, JobXML, JOB, TXT
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Ni-MH	Ni-MH	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	27	22	12
Pomiar kątów i odległości [h]	7	8	12
INNE			
Diody do tyczenia	nie	opcja	tak
Pionownik laserowy	nie	nie	nie
Waga instrumentu z baterią [kg]	5	6,5	5,3
Norma pyło- i wodoszczelności	IPX6	IPX4 (Recon – IP67)	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, rejestrator Recon	2 baterie, ładowarka, pokrowiec, szelki
Gwarancja [miesiące]	24	24	12
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 16 990	od 18 990	od 39 500 w wersji Servo
Informacje dodatkowe	skręcana tyczka z lustrem realizacyjnym w zestawie	klawiatura Recon SP wykorzystywana jako rejestrator GPS lub pocket PC	technologia LockNGo (lustro pasywne), StepDrive w 3 wersjach: Servo, Autolock, Robotic
Dystrybutor	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo

GEODETA ZESTAWIENIE



Stonex R2	Stonex R5	Stonex R6	Stonex R9 Robotic
2011	2011	2011	2011
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"/5"	5"	2"	2"/3"
1"	1"		
dwuosiowy, 1", 3'	dwuosiowy, 0,5", 1", 1,5" lub 2", 4'	dwuosiowy, 0,5", 1", 1,5" lub 2", 4'	dwuosiowy, 0,5", 1", 4'
30x, 50	30x, 40	30x, 40	30x, 40
1	1,7	1,7	1,7
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	1 + 1,5
5 + 2	5 + 2	5 + 2	1 + 1,5
5 + 3	3 + 2	3 + 2	2+2 (<500 m), 4+2 (>500 m)
3000	3500	3500	3000
5000	5400	5400	brak danych
250	250	250	250
350	400	600	400; DR1000 - 1000
2	2,4	2,4	2,4
1	0,15	0,15	0,15
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	tak
nie	nie	nie	tak
dwustronne	jednostronne	dwustronna	jednostronna
8 linii	160 x 280 px	160 x 280 px, 8 linii	320 x 240 px (QVGA)
nie, nie	nie, nie	nie, nie	tak, tak
28	21	21	28
16 MB, 10 000 pkt, 17	10 000 pkt, bez ograniczeń	10 000 pkt, bez ograniczeń	256 MB (karta CF), bez ograniczeń
SD	nie dotyczy	nie dotyczy	CF
RS-232, miniUSB	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth	RS232, Bluetooth, radiomodem
Stonex	Windows CE	Windows CE	Windows CE
kombinowane wcięcie wstecz, tyczenie, linia (łuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wys., wys. niedostępna, szybkie sprawdzenie czołówki, COGO, geodezyjna obsługa drogowa	kombinowane wcięcie wstecz, tyczenie, linia (łuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wys., wys. niedostępna, szybkie sprawdzenie czołówki, COGO, geodezyjna obsługa drogowa	kombinowane wcięcie wstecz, tyczenie pkt, linia (łuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, wys. niedostępna, szybkie sprawdzenie czołówki, COGO	obsługa instrumentu wraz z oprogramowaniem z poziomu kontrolera; pełne oprogramowanie (SurvCE) wraz z możliwymi dodatkami (np. pakietem drogowym 3D); kontroler wraz z SurvCE może być wykorzystywany z odbiornikiem GNSS RTK (np. Stonex S9)
nie	nie	nie	tak
tak	tak	tak	tak
tak (bezpłatnie)	tak	tak	tak
GSI, ASCII	GSI, ASCII, IDX, DXF, użytkownika	GSI, ASCII, IDX, DXF, użytkownika	brak danych
Ni-MH, 6 V, 2700 mAh	Li-Ion, 7,4 V, 4400 mAh	Li-Ion, 7,4V, 4400 mAh	Li-Ion, 7,4 V, 1900 mAh
30	36	36	brak danych
8	9	9	8
nie	nie	nie	tak
tak	tak	tak	tak
6,0	5,07	5,1	6,5
IP54	IP54	IP54	IP54
brak danych	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, oprogramowanie i kabel RS-232/PC, miniUSB/PC, szelki,	bateria, ładowarka sieciowa i samochodowa, kabel do transmisji danych	bateria, ładowarka sieciowa i samochodowa, kabel do transmisji danych	bateria, ładowarka, okablowanie, karta pamięci
24	24	24	24
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
dwustronna klawiatura w standardzie, intuicyjne menu	przejrzyste menu, pełne oprogramowanie w standardzie, definiowanie formatów danych	przejrzyste menu, pełne oprogramowanie w standardzie, definiowanie formatów danych	współpraca z kontrolerem Stonex RC9 ze Stonex SurvCE
Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska	Czerski Trade Polska



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE	Stonex	Topcon	Topcon
MARKA	Stonex	Topcon	Topcon
MODEL	R9 Autolock	GTS-102N/105N	GTS-233N/235N/236N/239N
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2006	2005
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2"/3"	2" (6 ^{cs})/5" (15 ^{cs})	3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})/6" (18 ^{cs})/9" (27 ^{cs})
Najmniejsza wyświetlana jednostka		1" (2 ^{cs})	1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/5" (10 ^{cs})
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 0,5", 1", 4'	jednoosiowy, 1", 3'	dwu-/dwu-/dwu-/jednoosiowy, 1", 3'
Luneta – powiększenie, średnica [mm]	30x, 40	30x, 45 (EDM – 50)	30x, 45 (EDM – 50)
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	1 + 1,5	2 + 2	2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 3
● z tarczką celowniczą	1 + 1,5	2 + 2	2 + 2/2 + 2/2 + 2/3 + 3
● bez lustra	2+2 (<500 m), 4+2 (>500 m)	nie dotyczy	nie dotyczy
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	3000	2300	3500/3500/3500/2300
● z trzema lustrami	brak danych	3100	4700/4700/4700/3100
● z tarczką celowniczą	250	150	150
● bez lustra	400; DR1000 – 1000	nie dotyczy	nie dotyczy
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	2,4	1,2	1,2
● w trybie trackingu	0,15	0,4	0,4
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	nie dotyczy	nie dotyczy
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	tak	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	tak	nie	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	jednostronna	dwustronna	dwu-/dwu-/jedno-/jednostronna
Rozmiar ekranu	320 x 240 px (QVGA)	160 x 64 px	160 x 64 px
Kolorowy, dotykowy	tak, tak	nie, nie	nie, nie
Liczba klawiszy	28	24	24
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	256 MB (karta CF), bez ograniczeń	24 000 pkt, 30	24 000 pkt, 30
Karta pamięci (typ)	CF	brak	brak
Porty wejścia-wyjścia	RS232, Bluetooth,	RS-232	RS-232
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE	Topcon	Topcon
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	obsługa instrumentu wraz z oprogramowaniem z poziomu kontrolera; pełne oprogramowanie (SurvCE) wraz z możliwymi dodatkami (np. pakietem drogowym 3D); kontroler wraz z SurvCE może być wykorzystywany z odbiornikiem GNSS RTK (np. Stonex S9)	kodowanie, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, domiary	kodowanie, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, trasy, domiary
Korzystanie z programów użytkownika	tak	nie	nie
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	brak danych	Topcon TXT, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Topcon TXT, WinKalk, C-Geo, GeoMap
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion, 7,4 V, 1900 mAh	Ni-MH	Ni-MH
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	40	45
Pomiar kątów i odległości [h]	8	9 (10 tys. pkt)	10 (10 tys. pkt)
INNE			
Diody do tyczenia	tak	nie	opcja
Pionownik laserowy	tak	opcja	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	6,5	4,9	4,9
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP54	IP66
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, okablowanie, karta pamięci	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie
Gwarancja [miesiące]	24	do 36	do 36
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	od 12 900	od 19 900
Informacje dodatkowe	współpraca z kontrolerem PS236 ze Stonex SurvCE	wpis do instrumentu danych właściciela	wpis do instrumentu danych właściciela
Dystrybutor	Czerski Trade Polska	TPI	TPI



GEODETA



Topcon GPT-3002LN/3003LN/3005LN	Topcon GPT-3102N/3103N/3105N/3107N	Topcon GPT-7501/7503/7505	Topcon QS1A/QS3A/QS5A
2005	2008	2007	2010
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2" (6 ^{cs})/3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})	2" (6 ^{cs})/3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})/7" (20 ^{cs})	1" (3 ^{cs})/3" (10 ^{cs})/5" (1 ^{cs})	1" (3 ^{cs})/3" (10 ^{cs})/5" (15 ^{cs})
1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})	1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/5" (1 ^{cs})	0,5" (1 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})	0,5" (1 ^{cs})/1" (2 ^{cs})/1" (2 ^{cs})
dwuosioowy, 1", 3'	dwu-/dwu-/dwu-/jednoosioowy, 1", 3'	dwuosioowy, 1", 6'	dwuosioowy, 1", 6'
30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 50)	30x, 45 (EDM - 49)
1,3	1,3	1,3	1,3
impulsowa (EDM - fazowa)	impulsowa (EDM - fazowa)	impulsowa (EDM - fazowa)	impulsowa (EDM - fazowa)
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
5 (<25 m), 10 (>25 m), 10 + 10 (long - >250 m)	3 + 2	5 (<25 m), 10 + 10 (long: >250 m)	5 (<250 m), long 10 + 10 (>250 m)
4000	3000	4000	4000
5300	5300	5300	5300
ok. 800	ok. 400	brak danych	brak danych
250, long - 1200	350	250, long - 2000	250, long - 2000
1,2	1,1	1,2	1,2
0,3	0,5	0,4	0,3
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	tak
nie	nie	nie	tak
dwustronna	dwu-/dwu-/dwu-/jednostronna	dwu-/dwu-/jednostronna	jednostronna
160 x 64 px	160 x 64 px	240 x 320 px	240 x 320 px
nie, nie	nie, nie	tak, tak	tak, tak
24	24	25	25
24 000 pkt, 30	24 000 pkt, 30	2 x 64 MB, bez ograniczeń	1 GB, bez ograniczeń
brak	brak	CF (typ I/II)	CF
RS-232	RS-232	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (przez CF), wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth (opcja), moduł radio
Topcon	Topcon	Windows CE.NET 4.2	Windows CE.NET 4.2
kodowanie, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, trasy, domiary	kodowanie, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, trasy, domiary	pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, mimośrodoy, rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka	pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, mimośrodoy, rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka
nie	nie	tak	tak
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
Topcon TXT, WinKalk, G-Geo, GeoMap	Topcon TXT, WinKalk, G-Geo, GeoMap	Topcon TXT, TXT użyt., DXF, SHP, MOSS, LandXML	Topcon TXT, TXT użyt., DXF, SHP, MOSS, LandXML
Ni-MH	Ni-MH	Li-Ion	Li-Ion
45	45	12	12
4,2 (3,8 tys. pkt)	5	6	4,5
tak	tak	tak	tak
opcja	opcja	opcja	opcja
5,3	5,3	6,8	6,1
IP66	IP66	IP54	IP54
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie, rysik, folia ochronna	2 baterie, ładowarka, okablowanie, rysik, folia ochronna
do 36	do 36	do 36	do 36
od 29 900	od 19 900	od 32 900	od 54 900
wpis do instrumentu danych właściciela	wpis do instrumentu danych właściciela	-	-
TPI	TPI	TPI	TPI



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE	Topcon	Topcon	Trimble
MARKA	Topcon	Topcon	Trimble
MODEL	QS3M	IS-301/303/305	M3
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2010	2011	2010
POMIAR KĄTÓW - METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	3" (10 ⁶)	1" (3 ⁶)/3" (10 ⁶)/5" (15 ⁶)	1"/2"/3"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1" (2 ⁶)	0,5" (1 ⁶)/1" (2 ⁶)/1" (2 ⁶)	1"
Kompensator, dokładność, zakres	dwuosiowy, 1", 6'	dwuosiowy, 1", 6'	dwuosiowy, brak danych, 3,5'
Luneta - powiększenie, średnica [mm]	30x, 45 (EDM - 49)	30x, 45 (EDM - 49)	30x, 45
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,4	1,5
POMIAR ODLEGŁOŚCI - METODA POMIARU	impulsowa (EDM - fazowa)	impulsowa (EDM - fazowa)	impulsowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	2 + 2	2 + 2	2 + 2
● z tarczką celowniczą	2 + 2	2 + 2	3 + 2
● bez lustra	5 (<250 m), long 10 + 10 (>250 m)	3 (<250 m), long 10 + 10 (>250 m)	3 + 2
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	4000	4000	3000
● z trzema lustrami	5300	5300	5000
● z tarczką celowniczą	brak danych	brak danych	brak danych
● bez lustra	250, long - 2000	250, long - 2000	300
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicyjalny)	1,2	1,2	1,5
● w trybie trackingu	0,3	0,3	0,8
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie, śledzenie lustra	nie	tak	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	tak	nie
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronne/dwustronne	jednostronna	jednostronna	dwustronna
Rozmiar ekranu	240 x 320 px	240 x 320 px	320 x 240 px
Kolorowy, dotykowy	tak, tak	tak, tak	tak, tak
Liczba klawiszy	25	25	26
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej, liczba zbiorów	1 GB, bez ograniczeń	1GB, bez ograniczeń	128 MB, bez ograniczeń
Karta pamięci (typ)	CF	CF (typ I/II)	brak
Porty wejścia-wyjścia	RS-232, USB, Bluetooth (opcja), moduł radio	RS-232, USB, Bluetooth (przez CF), moduł radio + Bluetooth (opcja)	RS-232, USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE.NET 4.2	Windows CE.NET 4.2	Windows CE 6.0
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, mimośrodowy, rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka	przekaz obrazu z wbudowanych kamer cyfrowych, pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, mimośrodowy, rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka	wcięcie wstecz, tyczenie, znane stanowisko, wysokość stanowiska, tachimetria, pomiar mimośrodowy, obliczenia
Korzystanie z programów użytkownika	tak	tak	tak
Polska wersja językowa	tak	tak	tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	tak	tak	tak
Formaty wymiany danych	Topcon TXT, TXT użyt., DXF, SHP, MOSS, LandXML	Topcon TXT, TXT użyt., DXF, SHP, MOSS, LandXML	Trimble, standardowe
BATERIA WEWNĘTRZNA - RODZAJ	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	12	brak danych	28
Pomiar kątów i odległości [h]	4,5	3,5	12
INNE			
Diody do tyczenia	tak	tak	tak
Pionownik laserowy	opcja	opcja	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	6,1	6,4	3,8
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP54	IP66
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, okablowanie, rysik	3 baterie, ładowarka, okablowanie, rysik	bateria, ładowarka, okablowanie, tyczka z minilustrem
Gwarancja [miesiące]	do 36	do 36	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	41 900	zależnie od konfiguracji	od 22 000
Informacje dodatkowe	-	2 kamery, łączność na 300 m, transmisja wideo (10 fps), skanowanie z częstotliwością 20 Hz	dwa gniazda na baterie umożliwiające nieprzerwaną pracę
Dystrybutor	TPI	TPI	Geotronics Polska



GEODETA ESTAWNI



Trimble	Trimble	Trimble	Trimble
S3	S6	S8	VX
2010	2010	2010	2010
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"/5"	2"/3"/5"	0,5"/1"/2"	1"
0,1"	0,1"	0,1"	0,1"
dwuosioowy, 0,5", 5'	dwuosioowy, 0,5", 5,4'	dwuosioowy, 0,5", 5,4'	dwuosioowy, 0,3", 6'
30x, 40	30x, 40	30x, 40	30x, 40
1,5	1,5	1,5	1,5
impulsowa	impulsowa	impulsowa	impulsowa
1,5 + 2	1 + 2	0,8 + 1	1 + 2
3 + 2	2 + 2	3 + 2/2 + 2	2 + 2
3 + 2	2 + 2	3 + 2/2 + 2	2 + 2
2500	2500	3000	2500
5000	5500	7000	5500
>500	1200	1200	1200
>400	1300	1300	1300
2	1,2	1,2	1,2
0,4	0,4	0,4	0,4
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
jednostronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
320 x 240 px	320 x 240 px	320 x 240 px	320 x 240 px
tak, tak	tak, tak	tak, tak	tak, tak
19 + kursor	19 + kursor	19 + kursor	19 + kursor
128 MB, bez ograniczeń	64 MB SDRAM + 256 MB flash, bez ograniczeń	64 MB SDRAM + 256 MB flash, bez ograniczeń	64 MB SDRAM + 256 MB flash, bez ograniczeń
CF, SD (w kontrolerze)	brak	brak	brak
stacja: RS-232, USB; kontroler: RS-232, USB, Bluetooth, USB klient, USB host	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
Windows Mobile 5.0	Windows CE.NET	Windows CE.NET	Windows CE.NET
trasy drogowe, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy	trasy drogowe, skanowanie, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy	trasy drogowe, skanowanie, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy	przekaz obrazu z wbudowanej kamery cyfrowej, trasy drogowe, skanowanie, obliczenie punktu, powierzchni, azymutu i odległości plus funkcje Trimble S8
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak
Trimble, standardowe	Trimble, standardowe	Trimble, standardowe	Trimble, standardowe
Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	nie
5,25	5,15	5,15	5,2
IP55	IP55	IP55	IP55
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji
24	24	24	24
od 42 400	od 41 800	od 74 000	od 120 000
instrument: serwo, autolock lub robotyczny	kontroler TCU lub TSC2, instrument: serwo, autolock lub robotyczny, wbud. kamera metryczna	tachimetr do monitoringu, kontroler TCU lub TSC2, instrument: serwo, autolock lub robotyczny	fototachimetr skanujący z wbudowaną kamerą metryczną
Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska	Geotronics Polska