

Wszechstronne premiery

Gdy pod koniec każdego roku zabieramy się za zestawienie tachimetrów, zawsze mamy obawy, czy nie zabraknie ciekawych nowości do pokazania. Na szczęście producenci sprzętu pomiarowego wciąż mocno starają się nas czymś zaskoczyć.

Jerzy Królikowski

Wśród 19 nowości prezentowanych w tegorocznej edycji zestawienia są zarówno instrumenty proste, jak i rozbudowane kombajny, w których tachimetria jest tylko jedną z wielu opcji pomiaru. Przyjrzyjmy się premierom w kolejności alfabetycznej.

Portfolio chińskiej firmy **Hi-Target** wzbogaciło się o model HTS-420R. Oferuje on podobne możliwości jak zaprezentowany przed dwoma laty ZTS-360R, a dodatkowo posiada bardziej rozbudowane funkcje pomiarowe (np. zaawansowane tyczenie czy pomiar zwisu).

Pozostajemy w Państwie Środka: **Kolida** wprowadziła do sprzedaży model KTS-442R6Lc. Od starszych tachimetrów tej marki różni się on m.in. zasięgiem pomiaru bezlustrowego wydłużonym do 600 metrów oraz udoskonalonym oprogramowaniem. Więcej o tym urządzeniu przedstawiciele firmy Geoprzyzmat piszą na s. 4.

Nikon wypuścił natomiast odświeżone tachimetry z serii NPL i DTM, które charakteryzują się m.in. szybszym

pomiarem. Za to w ofercie chińskiej marki **Ruide** same nowości. Serie R2 oraz RiS mają podobne możliwości pomiarowe, a różnią się

przede wszystkim wyświetlaczem: pierwsza posiada monochromatyczny, a druga – kolorowy. Modele RiS oferują ponadto komunikację

bezprzewodową Bluetooth oraz pojemniejszą pamięć.

Japońska **Sokkia** proponuje z kolei pięciosekundowy tachimetr CX-55. To coś dla





tych, którzy w przystępnej cenie (niecałe 13 tys. zł) chcą mieć sprzęt renomowanej marki, ale bez „fajerwerków”.

Najwięcej nowości znajdziemy w portfolio chińskiego **Southa** – na 10 serii aż 8 to premiery. Ta ilość oczywiście pociąga za sobą różnorodność. Coś dla siebie wypatrzą więc zarówno geodeci żądający wysokiej dokładności (do 1”), dalekiego zasięgu (do 6 km na pryzmat i do 1 km bez lustra), kolorowego wyświetlacza czy bezprzewodowej transmisji danych przez Bluetooth, jak i użytkownicy chcący przeciętnej precyzji i tylko podstawowych funkcji.

Na model R2W1” włoskiego **Stonexa** powinny zwrócić uwagę osoby poszukujące tachimetru z mocnym dalmierzem. Instrument ten pozwala bowiem na bezlustrowy pomiar na dystansie nawet 1 km, co jest rekordem w portfolio tej firmy.

Latem tego roku japoński **Topcon** wprowadził do sprzedaży zestaw sprzętu geodezyjnego Elite Survey Suite, w skład którego oprócz odbiornika satelitarnego Hi-Per HR, tabletu FC-5000 oraz oprogramowania Magnet

wchodzi również tachimetr z nowej rodziny GT. Jak sama nazwa pakietu wskazuje, jest on przeznaczony dla geodetów o dużych wymaganiach. By im sprostać, przy projektowaniu serii GT-500 i GT-1000 Topcon wyposażył tachimetry w serwomotory Ultrasonic Direct Drive, które osiągają prędkość obrotu nawet 180 stopni/s i są objęte aż 5-letnią gwarancją. Do tego są aż o 30% mniejsze i lżejsze od innych instrumentów o podobnych możliwościach.

Na deser zostawiamy sobie najciekawszą nowość – **Trimble SX10** (fot. powyżej). Urządzenie można najkrócej opisać jako skrzyżowanie tachimetru elektronicznego, skanera laserowego oraz instrumentu do fotogrametrii naziemnej. Inaczej niż pozostały sprzęt w naszej tabeli SX10 nie posiada lunety. Wcale nie przeszkadza to jednak w prowadzeniu pomiarów tachimetrycznych, bo urządzenie bazuje na wbudowanej kamerze dającej możliwość pracy z nawet 84-krotnym zoomem i jest obsługiwane z poziomu tabletu. Do tego oferuje skanowanie laserowe z prędkością 26,6 tys. pkt/s na dystansie do 600 metrów. Żeby uzmy-

słować sobie, z jakim skokiem technologicznym mamy do czynienia, przypomnijmy, że dotychczas najszybszym tachimetrem skanującym była Leica MS60 oferująca „zaledwie” 1 tys. pkt/s. Z niecierpliwością czekamy na odpowiedź konkurencji na tę nowość Trimble’a!

W tegorocznym zestawieniu zbierało się aż 69 serii tachimetrów – to o 6 więcej niż w poprzedniej edycji. Zdecydowaną większość nowości zaprezentowały firmy z Chin. Z reguły są to lekko udoskonalone modele będące w sprzedaży od kilku lat, niezaskakujące szczególnie swoimi możliwościami. Warto zwrócić uwagę, że w tabelach nie znajdziemy ani jednego chińskiego instrumentu wyposażonego w serwomotory. Wygląda więc na to, że przynajmniej na razie producenci z Państwa Środka stawiają na tzw. sprzęt wyjściowy. Nie powinno zatem dziwić, że to właśnie w ich ofercie znajdziemy najtańsze produkty. W tym roku rekordzistą jest model Ruide R2 dostępny już od 8,8 tys. zł.

W tej sytuacji „zachodni producenci” nie mają specjal-

nego wyjścia i muszą uciekać w jakość. Nie jest to jednak łatwe, bo czym może nas jeszcze zaskoczyć tachimetr? Dokładność czy zasięg trudno podkreślać w nieskończoność, można za to udoskonalać oprogramowanie czy usprawniać działanie serwomotorów. Nowości Topcon i Trimble’a pokazują, że w najbliższych latach producenci będą stawiać na integrowanie różnych technologii pomiarowych – czy to poprzez wprowadzanie oprogramowania łączącego dane z różnych sensorów czy projektowanie kombajnów pomiarowych (np. tachimetrów skanujących czy tzw. SmartStation).

Duża liczba różnorodnych premier dowodzi, że choć popyt na tachimetry maleje, to instrumenty te nadal trzymają się mocno: klienci wciąż je kupują, a producentom ciągle opłaca się je rozwijać. Nie inaczej jest w Polsce. Jak wykazał raport sprzętowy GEODETY (10/2016), spośród ponad 300 ankietowanych firm geodezyjnych około 1/4 planuje w ciągu najbliższego roku zakup tachimetru. Na następnych 20 stronach każdy z pewnością znajdzie coś dla siebie. ■

TACHIMETRY ELEKTRONICZNE



MARKA	Foif	Foif	Foif
MODEL	OTS680/RTS680/RTS330	RTS010/RTM010	RTS100/RTS340
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2013	2014
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2" lub 5"	1"	2"/5" lub 2"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,5", 1" lub 5" (330: 1", 5" lub 10")	0,1", 0,5" lub 1"	1", 5" lub 10"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'
Luqueta – 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	1 + 1,5	1 + 1	2 + 2
• z tarczką celowniczą	2 + 2	2 + 2	3 + 2
• bez lustra	2 + 2	2 + 2	3 + 2
Zasięg [m]			
• z jednym lustrem	6000	3500/6000	3000/5000
• z trzema lustrami	brak danych	brak danych	brak danych
• z tarczką celowniczą	1200	1200/2000	800
• bez lustra	1000	1000	500
Czas [s]			
• w trybie dokładnym (inicjalny)	1,0-1,5	1,0-5,0	1,0-1,5
• w trybie trackingu	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
Rozmiar	240 x 128 px	320 x 240 px	160 x 96 px/320 x 240 px
Kolorowy; dotykowy	nie; nie	tak; tak	nie; nie/tak; nie
Liczba klawiszy	29	26	28/29
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB (330: 4 GB)	4 GB	128 MB/4 GB
Typ pamięci zewnętrznej	SD, pendrive	pendrive	pendrive
Wymiana danych	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB, Bluetooth (opcja)
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Foif	Windows CE 5	Foif
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czołówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D	Microsurvey Field Genius: tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czołówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciąg poligonowy, tyczenie dróg 3D	tachimetria, tyczenie, wcięcia, wysokość punktu niedostępnego REM, czołówki MLM, tyczenie dróg, powierzchnia, rzutowanie punktu, domiary, współrzędna Z, tyczenie łuku
Formaty wymiany danych	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion (3400 mAh)	Li-Ion (3400 mAh)	Li-Ion (3400 mAh)
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	20	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	19	8	26-sie
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak	tak	tak
Diody do tyczenia	opcja	opcja	opcja
Pionownik laserowy	tak	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,5	6,5	5,1/7,0
Norma pyła- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP66/IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka (w tym samochodowa), okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi	2 baterie, ładowarka (w tym samochodowa), okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi
Gwarancja [miesiące]	24	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, pionownik optyczny (opcja)	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, pionownik optyczny (opcja)	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, pionownik optyczny (opcja)
Dystrybutor	Foif Polska	Foif Polska	Foif Polska



	Foif	GeoMax	GeoMax	GeoMax
	RTS350/RTS360	Zipp 10 Pro	Zipp 20 WinCE	Zoom 20 Pro/30 Pro
	2013/2014	2014	2014	2013
	absolutna	absolutna, diametryczna, ciągła	absolutna, diametryczna, ciągła	absolutna, diametryczna, ciągła
	2" lub 5"	2" lub 5"	2" lub 5"	2", 3", 5" lub 7"
	0,1", 0,5" lub 1"	1"	1"	1"
	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 0,5-1,5"; 4'	czterooosiowy; 0,5-1,5"; 3'	czterooosiowy; 0,5-2"; 4'
	30x; 45	30x; 40	30x; 40	30x; 40
	1	1,7	1,7	1,7
	fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
	1 + 1,5	2 + 2	2 + 2	2 + 2
	2 + 2	5 + 2	5 + 2	3 + 2
	2 + 2	3 + 2	3 + 2	2 + 2
	6000	3000	3000	3500-10 000
	brak danych	brak danych	brak danych	5400
	1200	250	250	250-1300
	1000	250	R250: 250; R400:400	A2: 250; A4: 400; A6: 600
	1,0-1,5	2,4	2,4	2,4
	brak danych	0,33	0,33	0,33
	tak	tak	tak	tak
	nie	nie	nie	nie
	nie	nie	nie	nie
	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna (opcja)	dwustronna (opcja)
	320 x 240 px	160 x 96 px	320 x 240 px (VGA)	280 x 160 px/320 x 240 px (VGA)
	tak; tak	nie; nie	tak; tak	nie; nie/tak; tak
	26	24	21	21
	4 GB	64 MB	2 GB	50 000 pkt
	pendrive	pendrive	pendrive	pendrive
	RS-232, USB, miniUSB (tylko RTS350), Bluetooth (opcja)	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth (Zoom 30 Pro)
	Windows CE 5	Windows Embedded CE	Windows CE	Windows Embedded CE
	Microsurvey Field Genius: tachimetria, wcięcia, niedostępna wysokość, czółówki, tyczenie biegunowe, powierzchnia, rzutowanie punktu, azymut, domiary, ciągł poligonowy, tyczenie dróg 3D	pomiar, wcięcia, tyczenie, tyczenie od prostej, wysokość niedostępna, pomiar mimośrodowy, czółówki, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, łuk bazowy, COGO, moduł drogowy	pomiar, wcięcia, tyczenie osi, pomiar punktu niedostępnego, pomiar mimośrodowy, czółówki, tyczenie, linia referencyjna, COGO, rysowanie CAD, obsługa rastrów, moduł drogowy i pomiary objętości (opcja)	pomiar, wcięcia, tyczenie, tyczenie od prostej, wysokość niedostępna, pomiar mimośrodowy, czółówki, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, łuk bazowy, COGO
	ASCII, WinKalk, C-Geo	GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo, inne	GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo, DXF 2000-14, raster, inne	GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo
	Li-Ion (3400 mAh)	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
	brak danych/20	9	8	36
	8	brak danych	brak danych	9
	tak	nie	tak	nie/tak
	opcja	nie	nie	nie (opcja w Zoom 30 Pro)
	tak	tak	tak	tak
	5,5/6,0	5,3	5,3	5,1
	IP55/IP54	IP54	IP54	IP55
	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50 (opcja od -30)
	2 baterie, ładowarka, okablowanie, osłona obiektywu i przeciwdeszczowa, zestaw narzędzi	bateria ZBA 301, ładowarka ZDC301, kabel USB, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna, pendrive	bateria ZBA 301, ładowarka ZDC301, kabel USB, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna, pendrive	bateria, ładowarka, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna, pendrive
	24	do 36	do 36	do 36
	od 11 990 (RTS 350)	brak danych	brak danych	brak danych
	wbudowane czujniki temperatury i ciśnienia, pionownik optyczny (opcja)	-	współpraca z oprogramowaniem Xpod, Field Genius, SurvCE	-
	Foif Polska	Geoline	Geoline	Geoline



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	GeoMax	GeoMax	Hi-Target
MODEL	Zoom 35 Pro	Zoom 90 (s.8)	ZTS-320/320R
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2013	2015	2013
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna, diametryczna, ciągła	absolutna, diametryczna, ciągła	absolutna
Dokładność	1", 2", 3" lub 5"	1", 2" lub 5"	2"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	0,1"	1"
Kompensator; dokładność; zakres	czterosiowy; 0,5-1,5"; 4'	czterosiowy; 0,5-1,5"; 4'	dwusiowy; 1"; 3'
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x; 40	30x; 40	30x; 45
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,7	1,5
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
• z lustrem	2 + 2	1 + 1,5	2 + 2
• z tarczką celowniczą	3 + 2	5 + 2	2 + 2
• bez lustra	2 + 2	2 + 2	nie dotyczy/3 + 2
Zasięg [m]			
• z jednym lustrem	3500-10 000	3500-10 000	3000 (dobre warunki)
• z trzema lustrami	5400	5400	6000 (dobre warunki)
• z tarczką celowniczą	250-1300	250	800
• bez lustra	1000	A5: 500; A10: 1000	nie dotyczy/350 (opcja: 600)
Czas [s]			
• w trybie dokładnym (inicjalny)	2,4	0,8	1,5
• w trybie trackingu	0,33	0,15	0,5
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	tak	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	tak	nie
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	45	nie dotyczy
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna (opcja)	dwustronna
Rozmiar	320 x 240 px (VGA)	640 x 480 px (full VGA LED)	192 x 96 px (6 linii x 12 znaków)
Kolorowy; dotykowy	tak; tak	tak; tak	nie; nie
Liczba klawiszy	24	35	24, w tym 4 funkcyjne
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	50 000 pkt	1 GB	20 000 pkt
Typ pamięci zewnętrznej	pendrive	SD, pendrive	SD, pendrive
Wymiana danych	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth (klasa 2 i dalekiego zasięgu), zasilanie zewnętrzne	RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth (opcja)
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows Embedded CE	Windows CE 6.0	Hi-Target
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	pomiar, wcięcia, tyczenie, tyczenie od prostej, wysokość niedostępna, pomiar mimośrodowy, czółówki, powierzchnia i objętość, linia referencyjna, łuk bazowy, COGO, moduł drogowy	pomiar, wcięcia, tyczenie osi, pomiar pkt niedostępny, pomiar mimośrodowy, czółówki, tyczenie, linia referencyjna, COGO, rysowanie CAD, obsługa rastrów, moduł drogowy i pomiary objętości (opcja)	tachimetria, tyczenie punktów i linii, pomiar czółówek, pomiar mimośrodowy (kątowy i liniowy), pomiar wysokości niedostępnego celu, pomiar powierzchni, wcięcia, rzutowanie, moduł drogowy
Formaty wymiany danych	GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo, inne	GSI, ASCII, IDX, WinKalk, C-Geo, inne	ASCII, WinKalk, C-Geo
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion	Li-Ion	2 Li-Ion (7,4 V, 3000 mAh)
Ciągły pomiar kątów [h]	36	10	2 x 16
Pomiar kątów i odległości [h]	9	brak danych	2 x 10
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak	tak	tak
Diody do tyczenia	nie	tak	nie
Pionownik laserowy	tak	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,1	5,3	5,5
Norma pyło- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP65
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50 (opcja od -30)	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, zestaw narzędzi, pion sznurkowy, osłona przeciwsłoneczna, pendrive	bateria, ładowarka, kabel Data Transfer, kontroler z uchwytem na tyczkę, tyczka z lustrem 360 (Zoom 90R), zestaw narzędzi, osłona przeciwsłoneczna, SD, pendrive	2 baterie, ładowarka, przewód RS-232/USB, narzędzia rektyfikacyjne, pokrowiec przeciwdeszczowy
Gwarancja [miesiące]	do 36	do 36	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	-	Technologie: Serwo, Scout 360°, Track 360°, Aim360°, integracja z GNSS, X-Pole	roczne ubezpieczenie od wszelkich ryzyk (opcja), dostawa, szkolenie, wsparcie gratis
Dystrybutor	Geoline	Geoline	Apogeo



Hi-Target	Hi-Target	Kolida	Kolida
ZTS-360/360R	HTS-420R	KTS-442R6Lc (s. 4)	KTS-472R8L/475R8L
2014	brak danych	2016	2014
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"	2"	2" lub 5"	2"/5"
1"	1"	1" lub 5"	1" lub 5"
dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'
30x; 45	30x; 45	30x; 45	30x; 45
1,2	1,5	1,0	1,0
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
2 + 2	2 + 2	5 + 2	5 + 2
nie dotyczy/3 + 2	3 + 2	5 + 2	5 + 3
3000 (dobre warunki)	3000 (dobre warunki)	5000	5000
6000 (dobre warunki)	6000 (dobre warunki)	8000	8000
800	800	800	800
nie dotyczy/600	350	600	800 lub 600
0,8	1,5	0,3	0,3
0,3	0,5	0,1	0,1
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
192 x 96 px (6 linii x 12 znaków)	280 x 160 px (6 linii x 25 znaków)	6 linii x 19 znaków	640 x 480 px
nie; nie	nie; nie	nie; nie	tak; tak
28, w tym 8 funkcyjnych i Quick Trigger	28, w tym 8 funkcyjnych	28	28
20 000 pkt	20 000 pkt	24 000 pkt	512 MB
pendrive	SD	SD	SD
RS-232, USB, miniUSB, Bluetooth	RS-232, microUSB, Bluetooth	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth
Hi-Target	Hi-Target	Kolida	Windows CE.NET 6.0
tachimetria, tyczenie punktów i linii, pomiar czołówek, pomiar mimośrodowy (kątowny i liniowy), pomiar wysokości niedostępnego celu, pomiar powierzchni, wcięcia, rzutowanie, moduł drogowy	ergonomiczna budowa menu zapewniająca funkcjonalność oprogramowania ZTS320R/360R poszerzoną o zaawansowane funkcje tyczenia, pomiary zwisu i przedłużenie prostych	tyczenie klasyczne i z linii bazowej, rzutowanie na linię bazową, pomiar niedostępnej wysokości, powierzchni, czołówek, 4 rodzaje pomiarów mimośradowych, wcięcie wstecz	tyczenie, pomiar punktu na linii, przekrój poprzeczny, ciągi z wyrównaniem, pomiar niedostępnej wysokości, pomiar powierzchni, pomiar czołówek, 4 rodzaje pom. mimośradowych, wcięcie wstecz
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	Kolida, TXT	ASCII, TXT
2 Li-Ion (7,4 V, 3000 mAh)	2 Li-Ion (7,4 V, 3000 mAh)	2 Li-Ion (3100 mAh)	2 Li-Ion (3100 mAh)
2 x 16	2 x 16	2 x 5	2 x 10
2 x 10	2 x 10	2 x 4	2 x 8
tak	tak	tak, przez kabel	tak, przez kabel
nie	nie	nie	nie
tak	tak	tak	tak
3,7	5,5	5,8	6
IP66	IP65	IP66	IP66
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, przewód RS-232USB, narzędzia rektyfikacyjne, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, ładowarka, przewód RS-232USB, narzędzia rektyfikacyjne, pokrowiec przeciwdeszczowy	2 baterie, ładowarka, kable RS-232 i USB, zestaw narzędzi, pokrowiec, karta SD	2 baterie, ładowarka, kable RS-232 i USB, oprogramowanie, zestaw narzędzi, rysik, pokrowiec, karta SD
24	24	24	24
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
roczne ubezpieczenie od wszelkich ryzyk (opcja), dostawa, szkolenie, wsparcie gratis	roczne ubezpieczenie od wszelkich ryzyk (opcja), dostawa, szkolenie, wsparcie gratis	zegar, kalendarz, libella elektroniczna	zegar, kalendarz, libella elektroniczna
Apogeo	Apogeo	Geoprzyzmat	Geoprzyzmat



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Leica	Leica	Leica
MODEL	FlexLine TS02+/TS06+/TS09+	TS11	TS12P
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2010	2011
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	1", 2", 3", 5" lub 7"	1", 2", 3" lub 5"	2", 3" lub 7"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	0,1"	0,01"
Kompensator; dokładność; zakres	czteroosiowy; 1", 1,5" lub 2"; brak danych	czteroosiowy; 0,5", 1" lub 1,5"; 4'	czteroosiowy; 0,5", 1" lub 1,5"; 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	1,5 + 2	1 + 1,5	1 + 1,5
● z tarczką celowniczą	1,5 + 2	1 + 1,5	1 + 1,5
● 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	nie dotyczy (opcja: do 500)/ 500 (opcja: 1000)/500 (opcja: 1000)	500/1000	500/1000
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	2,0/2,4/2,4	2,4	1,5
● w trybie trackingu	0,15	0,15	0,15
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	nie	tak
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	tak
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	nie dotyczy	45
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwu- (opcja)/dwu- (opcja)/dwustronna	dwustronna (opcja)	jednostronna
Rozmiar	288 x 160 px	640 x 480 px	320 x 240 px
Kolorowy; dotykowy	nie; nie/nie; nie/tak; tak	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	11 (opcja: 23)/23/23	36	24
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	24 000/100 000/100 000 pkt	1 GB	32-256 MB
Typ pamięci zewnętrznej	pendrive (TS02+, TS06+: opcja)	SD, pendrive	CF
Wymiana danych	RS-232, opcja: USB, miniUSB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE 5.0 Core	Windows CE 6.0	Leica
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	ustawienie stanowiska, tachimetria, mimośród celu, tyczenie osi, czołówka, powierzchnia i objętość, wysokość pkt niedostępnego; opcja tyczenia łuku, płaszczyzna odniesienia, COGO, droga 2D i 3D, pomiary górnicze, tunel	tyczenie DTM, ust. stanowiska, powierzchnie i objętości, wysokość pkt niedostępnego, pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja: tyczenie łuku i osi, ciąg poligonowe, pom. stacyjny i sportowe, płaszcz. odniesienia, pakiet drogowy	tyczenie DTM, powierzchnie i objętości, wysokość pkt niedostępnego, pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja: tyczenie łuku i osi, ciąg poligonowy, pomiar stacyjny, płaszczyzna odniesienia, pakiet drogowy, pomiary sportowe
Formaty wymiany danych	GSI, DXF, LandXML, ASCII, użytkownika	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion	2 Li-Ion	2 Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	do 30/do 20/do 20	5-8 (1 bateria)	16 (1 bateria)
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	CS10, CS15	CS10, CS15	CS10
Diody do tyczenia	opcja/opcja/tak	opcja	opcja
Pionownik laserowy	tak	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,1/5,1/5,4	5,0-5,3	6,5
Norma pyło- i wodoszczelności	IP55	IP55	IP54
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50 (Arctic: -35 do 50)	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, narzędzia do rektyfikacji	2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, kontroler CS15
Gwarancja [miesiące]	12 (opcja: 36)	12 (opcja: 36)	12 (opcja: 36)
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 18 000/20 500/26 000	od 40 000	od 59 000
Informacje dodatkowe	mySecurity – zabezpieczenie przed kradzieżą (przy wykupionym pakiecie CCP)	kompatybilny z GNSS, rozbudowa do SmartStation, kamera wideo (opcja)	kompatybilny z GNSS Leica, rozbudowa do SmartStation
Dystrybutor	Leica Geosystems	Leica Geosystems	Leica Geosystems

GEOMAX

Tachimetr robotyczny Geomax Zoom 90



W PEŁNI AUTOMATYCZNY

- Bluetooth® dalekiego zasięgu
- Napędy hybrydowe X-Motion™
- Stworzony do pracy jednoosobowej



WINDOWS LUB ANDROID

- Oprogramowanie do wyboru: X-Pad 3.0, FieldGenius, SurvCE
- Pełne VGA
- Tablet lub kontroler Getac



NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA

- STReAm360: Scout-TRack-AiM
- Zasięg 1000 m (bezreflektorowo)
- Dokładne przechwytywanie pryzmatu
- Integracja z GNSS, X-Pole

Siedziba/serwis
41-800 Zabrze/Gliwice
ul. Knuruwska 8
woj. śląskie
tel. +48 32 244 36 61a

Biuro Handlowe
02-146 Warszawa
ul. 17 Stycznia 76A
woj. mazowieckie
tel. +48 22 868 18 83

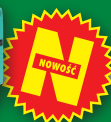
GEOLINE
www.geoline-polska.pl

ZOOM 90



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Leica	Leica	Leica
MODEL	TS16	TM50	MS60
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2013	2015
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	1", 2", 3" lub 5"	0,5" lub 1"	1"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,1"	0,01"	0,01"
Kompensator; dokładność; zakres	czteroosiowy; 0,5", 1" lub 1,5"; 4'	czteroosiowy; 1", 1,5" lub 2"; 4'	czteroosiowy; 1"; 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	WFD (wave form digitizing)
Dokładność [mm + ppm]			
• z lustrem	1 + 1,5	0,6 + 1	1 + 1,5
• z tarczką celowniczą	1 + 1,5	1 + 1	1 + 1,5
• 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	3000	3000
• z trzema lustrami	5400	5400	5400
• z tarczką celowniczą	250	250	250
• bez lustra	500/1000	1000	2000
Czas [s]			
• w trybie dokładnym (inicjalny)	2,4	2,4	1,5
• w trybie trackingu	0,15	0,15	0,15
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	tak, ATR Plus	tak	tak
Jednoosobowa stacja robocza	tak	tak	tak
Szybkość [st./s]	45	180	180
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna	dwustronna
Rozmiar	5 cali	640 x 480 px	5 cali
Kolorowy; dotykowy	tak; tak	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	37	36	37
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	2 GB	1 GB	2 GB
Typ pamięci zewnętrznej	SD, pendrive	SD	SD
Wymiana danych	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows EC 7	Windows CE 6.0	Windows EC 7
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tycz. DTM, ust. stanowiska, pow. i obj., wys. pkt niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja: tycz. łuku i osi, ciąg polig., pom. stacyjny i sportowe, płaszcz. odniesienia, pakiet drogowy	tycz. DTM, pow. i obj., wys. i pkt niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja: tycz. łuku i osi, ciąg poligon., pom. stacyjny, płaszcz. odniesienia, pakiet drogowy/współpraca z GeoMoS	skanowanie, tycz. DTM, pow. i obj., wys. pkt niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja: tycz. łuku i osi, ciąg poligonowy, pomiar stacyjny, płaszcz. odniesienia, pakiet drogowy, pomiary sportowe
Formaty wymiany danych	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	2 Li-Ion	2 Li-Ion	2 Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	13 (1 bateria)	7-9 (1 bateria)	7-9 (1 bateria)
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	CS20, CS35	komputer, CS10, CS15, CS20, CS35	komputer, CS20, CS35
Diody do tyczenia	opcja	nie	opcja
Pionownik laserowy	tak	tak	tak
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,3-6,0	7,6	7,6
Norma pyła- i wodoszczelności	IP55	IP65	IP65
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie
Gwarancja [miesiące]	12 (opcja: 36)	24 (opcja: 48)	24 (opcja: 48)
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 45 000	od 90 000	od 160 000
Informacje dodatkowe	kompatybilny z Captivate, rozbudowa do SmartStation, kamera wideo TS16: 2 kamery w standardzie, ATR Plus	kompatybilny z GNSS Leica, rozbudowa do SmartStation, instrument przeznaczony do monitoringu	kompatybilny z Captivate, rozbudowa do SmartStation, 2 kamery, skan. 1000 pkt/s, wbud. przeglądarka chmur punktów 3D
Dystrybutor	Leica Geosystems	Leica Geosystems	Leica Geosystems



Leica	Linertec	Linertec	Nikon
TS60	LGP-302N/LGP-305N	LTS-202N/LTS-205N (s. 4)	DTM-322+ 2016
2015	2014	2014	2016
absolutna	absolutna	absolutna	przyrostów
0,5"	2"/5"	2"/5"	2" lub 5"
0,01"	1" lub 5"	1" lub 5"	1"
czterosiowy; 1", 1,5" lub 2"; 4'	dwuosiowy; brak danych; 3'	dwuosiowy; brak danych; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'
30x; 40	30x; 45	30x; 45	30x (opcja: 21x, 41x); 45
1,7	1,0	1,0	1,5
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
0,6 + 1	2 + 2	2 + 2	3 + 2
1 + 1	3 + 2	3 + 2	3 + 2
2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 2 (200-300 m), 10 + 2 (>300 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 2 (200-300 m), 10 + 2 (>300 m)	nie dotyczy
3000	3000	3000	2300
5400	5000	5000	3000
250	800	800	100
1000	500	500	nie dotyczy
2,4	2,0	2,0	1,6
0,15	0,4	0,4	1,0
tak	tak	tak	nie
tak, ATR Plus	nie	nie	nie
tak	nie	nie	nie
180	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwu- lub jednostronna
5 cali	320 x 240 px (3,5 cala)	240 x 96 px	128 x 64 px
tak; tak	tak; tak	nie; nie	nie; nie
37	26	22	25
2 GB	2 GB	60 000 pkt	25 000 pkt
SD, pendrive	SD	SD	brak
RS-232, USB, Bluetooth, radiomodem, wi-fi	RS-232C, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232/RS-232 i Bluetooth
Windows EC 7	Windows CE 5.0	Linertec/Pentax	Nikon
tycz. DTM, pow. i obj., wys. pkt niedost., pkt ukryty, domiary i przesuw, COGO; opcja: tyczenie łuku i osi, ciąg poligon., pomiar stacyjny, płaszczyzna odniesienia, pakiet drogowy GSI, IDX, MGEO, ASCII, użytkownika, LandXML, HeXML	raster, stanow. swobodne, wys. stanow., wcięcie wysok., szukanie nawiazania, rzut na prostą i łuk, tycz. prostych i łuków równ., powierzchnia, wyrówn. sieci i ciągów, COGO, offsety, podział, moduł drogowy WinKalk, C-Geo, DXF, LandXML, SHP, TIFF i inne	sprawdzanie nawiazania, wys. instrumentu, szukanie pkt, wybór współ. z pliku, tycz. 3D, rzut. na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wys., obliczenia pow., czółówki, moduł drogowy, COGO	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiazanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimosrodowe, czółówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)
2 Li-Ion	2 Li-Ion (4400 mAh)	2 Li-Ion (4400 mAh)	2 Li-Ion
brak danych	2 x 8	2 x 10	6
7-9 (1 bateria)	2 x 6	2 x 8	24
CS20, CS35	tak, przez kabel lub Bluetooth	tak, przez kabel lub Bluetooth	tak
opcja	nie	nie	nie
tak	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	nie
7,7	5,4	5,4	5,0
IP65	IP55	IP55	IP55
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, kabel USB, zestaw narzędzi, pokrowiec, rysik, karta SD	2 baterie, ładowarka, kabel USB, pokrowiec, karta SD	2 baterie, ładowarka, kabel, pokrowiec
24 (opcja: 48)	24	24	24
od 110 000	brak danych	brak danych	brak danych
kompatybilny z Captivate, rozbudowa do SmartStation, opcja - kamera wideo, instrument przeznaczony do monitoringu	zegar	zegar, kalendarz, libella elektroniczna	-
Leica Geosystems	Geopryzmat	Geopryzmat	Impexgeo



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Nikon	Nikon	Nikon
MODEL	Nivo C	Nivo M/M+	NPL-322+ 2016
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2009	2011/2015	2016
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	przyrządów
Dokładność	1", 2", 3" lub 5"	2", 3" lub 5"	2" lub 5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1"	1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosioowy; 1"; 3,5"	dwuosioowy; 1"; 3,5"	dwuosioowy; 1"; 3"
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x (opcja: 18x lub 36x); 40 (opcja: 45)	30x (opcja: 18x lub 36x); 40 (opcja: 45)	30x (opcja: 18x, 36x); 45
Minimalna ogniskowa [m]	1,5	1,5	1,5
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	1", 2": impulsowa; 3", 5": fazowa	2": impulsowa; 3", 5": fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
<ul style="list-style-type: none"> • z lustrem • z tarczką celowniczą • bez lustra 	2 + 2 2 + 2 3 + 2	2 + 2 2 + 2 3 + 2	2 + 2 3 + 3 3 + 3
Zasięg [m]			
<ul style="list-style-type: none"> • z jednym lustrem • z trzema lustrami • z tarczką celowniczą • bez lustra 	3000 lub 5000 brak danych 270 lub 300 500	3000 lub 5000 brak danych 270 lub 300 500	3000 brak danych 200 400
Czas [s]			
<ul style="list-style-type: none"> • w trybie dokładnym (inicjalny) • w trybie trackingu 	1,5 lub 1,6 0,8	1,5 lub 1,6 0,8	1,1 0,8
Pomiar bezlustrawy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	du- lub jednostronna
Rozmiar	320 x 240 px i 128 x 64 px	128 x 64 px	128 x 64 px
Kolorowy; dotykowy	tak; tak	nie; nie	nie; nie
Liczba klawiszy	14 + 4	25 + 4	25
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB	10 000 pkt/25 000 pkt	25 000 pkt
Typ pamięci zewnętrznej	pendrive	pendrive	brak
Wymiana danych	RS-232, 2 USB (host i klient), Bluetooth	RS-232, Bluetooth/RS-232, USB host, Bluetooth	RS-232 lub RS-232 i Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE	Nikon	Nikon
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	Spectra Precision Survey Pro: wszystkie funkcje obliczeniowe, obsługa aktywnych DXF i rastrów, moduł drogowy	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimosrodowe, czółówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)	zakładanie stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimosrodowe, czółówek, wysokości punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)
Formaty wymiany danych	LandXML, JobXML, JOB, TXT	ASCII	ASCII
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	2 Li-Ion	2 Li-Ion	2 Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	20-28	31-62	4,5
Pomiar kątów i odległości [h]	16-26	26-57	11
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak	tak	tak
Diody do tyczenia	tak	nie	nie
Pionownik laserowy	opcja	opcja	nie
Waga instrumentu z baterią [kg]	3,8	3,8	5,0
Norma pyło- i wodoszczelności	IP66	IP66	IP54
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, kabel, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, okablowanie
Gwarancja [miesiące]	48	48	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	bezzaciskowe leniwki, podświetlenie krzyża kresek	bezzaciskowe leniwki, możliwe zaciski w wersji 2"	-
Dystrybutor	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo



Pentax	Pentax	Ruide	Ruide
seria W-1500	seria R-2500	R2/R2 Pro	RiS/RiS Pro
2013	2013	2016	2016
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
1", 2", 3" lub 5"	1", 2", 3" lub 5"	2"	2"
0,5", 1" lub 5"	0,5", 1" lub 5"	1"	1"
dwuosiowy; brak danych; 3'	dwu- lub trójosiowy; brak danych; 3'	dwuosiowy, 1", 4'	dwuosiowy, 1", 6'
30x; 45	30x; 45	30x; 45	30x; 45
1,0	1,0	1,0	1,0
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
3 + 2	2 + 2	brak danych	brak danych
3 + 2 (<200 m), 5 + 2 (200-300 m), 10 + 2 (300-500 m)	5 + 2 (<300 m), 7 + 10 (>300 m)	3 + 2	3 + 2
3000	9000	4000	4000
5000	9999	5000	5000
800	800	500/900	700/900
500	600	400/800	600/800
2,0	2,0	0,7/0,3	0,3
0,4	0,4	0,5/0,2	0,1
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
dwustronna	dwustronna (opcja)	dwustronna	dwustronna
320 x 240 px (3,5 cala)	240 x 96 px	LCD 160 x 90 px z podświetleniem	3,7 cala z podświetleniem
tak; tak	nie; nie	nie; nie	tak; tak
26	22	25	31
4 GB	50 000 lub 60 000 pkt	>10 000 pkt lub >20 000 wsp.	160 000 pkt
SD	SD	SD	SD, pendrive
RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, karta SD, miniUSB	Bluetooth 3.0, RS-232, USB, miniUSB
Windows CE 5.0	Pentax	Ruide	Ruide
raster, stanow. swobodne, wys. stanowiska, wcięcie wysok., szukanie nawiązania, rzut na prostą i łuk, tycz. prostych i łuków równ., powierzchnia, wyrówn. sieci i ciągów, COGO, offsety, podział, moduł drogowy	sprawdzenie nawiązania, wys. instrumentu, szukanie pkt w bazie, wybór współ. z pliku, tyczenie 3D, rzut. na prostą, stanowisko swobodne, pomiar niedostępnej wysokości, obliczenia pow., czafówki, moduł drogowy	automatyczne obliczanie odległości skośnej, poziomej i wysokości, wcięcia, obliczanie powierzchni, tyczenie punktów i linii, projektowanie tras, nawiązania, liczenie pkt. niedostępnych, COGO i inne	automatyczne obliczanie odległości skośnej, poziomej i wysokości, wcięcia, obliczanie powierzchni i objętości, tyczenie punktów i linii, projektowanie tras, nawiązania, liczenie pkt. niedostępnych, COGO i inne
WinKalk, C-Geo, DXF, LandXML, SHP, TIFF i inne	DCI, AUX, CSV, ASCII	TXT, Ruide, SDR, WinKalk, C-Geo	TXT, Ruide, SDR, WinKalk, C-Geo
2 Li-Ion (4400 mAh)	2 Li-Ion (zasilanie równ. z 2 bat.; 2500 mAh)	2 Li-on (3000 mAh)	2 Li-on (3900 mAh)
2 x 8	15 (1 bateria)	brak danych	brak danych
2 x 6	4,5 (1 bateria)	16 (2 baterie)	16 (2 baterie)
tak, przez kabel lub Bluetooth	tak, przez kabel lub Bluetooth	tak	tak (w tym przez Bluetooth)
nie	nie	nie/tak	nie/tak
tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (rektyfikacja przez użytkownika)	tak (lub optyczny wg wyboru)	tak (lub optyczny wg wyboru)
5,4	5,7	5,4	5,4
IP55	IP66	IP66	IP66
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, kabel USB, zestaw narzędzi, pokrowiec, rysik, karta SD	2 baterie, ładowarki, kabel USB, zestaw narzędzi, pokrowiec, karta SD	2 baterie, ładowarka, okablowanie (USB+RS-232), zestaw narzędzi do rektyfikacji, pion sznurkowy, karta pamięci SD, tarczka celownicza, wodoszczelny pokrowiec, instrukcja, płyta CD z oprogramowaniem	
24	24	12	12
brak danych	brak danych	8800/brak danych	brak danych
pomiar temperatury i ciśnienia, dwubiegowe leniwki (1"/2"/3")	pomiar ciśn. i temp., dwubieg. leniwki, wersja DN - wbud. aparat 3,1 Mpx	ATMOSense - automatyczny pomiar temperatury i ciśnienia uwzględniany do poprawki ppm	dotądowy przycisk do szybkiego pomiaru Q-MEAS, ATMOSense - automatyczny pomiar temp. i ciśnienia uwzględniany do poprawki ppm
Geopryzmat	Geopryzmat	Art-Geo	Art-Geo



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Sokkia	Sokkia	Sokkia
MODEL	CX-102/CX-103/CX-105/CX-107	CX-55	FX-101/FX-103/FX-105
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2016	2012
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2"/3"/5"/7"	5"	1"/3"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1"	0,5"/1"/1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	35x; 45 (EDM - 48)	30x; 45 (EDM - 48)	35x; 45 (EDM - 48)
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
• z lustrem	2 + 2	2 + 2	2 + 2
• z tarczką celowniczą	3 + 2	3 + 2	3 + 2
• bez lustra	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)
Zasięg [m]			
• z jednym lustrem	5000	5000	5000
• z trzema lustrami	6000	6000	6000
• z tarczką celowniczą	500	500	500
• bez lustra	500	350	500
Czas [s]			
• w trybie dokładnym (inicjalny)	0,9	0,9	0,9
• w trybie trackingu	0,3	0,3	0,3
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwu-/dwu-/dwu-/jednostronna	jednostronna	dwustronna
Rozmiar	192 x 80 px	192 x 80 px	3,5 cala
Kolorowy; dotykowy	nie; nie	nie; nie	tak; tak
Liczba klawiszy	25	25	26
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	10 000 pkt	5000 pkt	500 MB
Typ pamięci zewnętrznej	pendrive	pendrive	pendrive
Wymiana danych	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Sokkia	Sokkia	Windows CE 6.0
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	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	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/export DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie
Formaty wymiany danych	Sokkia, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Sokkia, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	36	36	20
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)
Diody do tyczenia	tak	tak	tak
Pionownik laserowy	opcja	opcja	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,6	5,6	5,7
Norma pyło- i wodoszczelności	IP66	IP66	IP65
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie
Gwarancja [miesiące]	do 36	12	do 36
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	12 990	brak danych
Informacje dodatkowe	TS Shield (zdalna komunikacja), Long Link, boczny przycisk do wyzwalania pomiaru	TS Shield (zdalna komunikacja), Long Link, boczny przycisk do wyzwalania pomiaru	-
Dystrybutor	TPI	Pomiar24.pl	TPI



South	South	South	South
NTS 330R5	NTS 342 R5A/6A/R10	NTS 342F	NTS 360 L/R/R6
2015	2015/2015/2016	2017	2013/2013/2014
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2" lub 5"	2"/2"/1"	1" lub 2"	2" lub 5"
1" lub 5"	0,1" lub 1"	0,1" lub 1"	1" lub 5"
dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 3'
30x; 50	30x; 50	30x; 50	30x; 50
1,0	1,3	1,3	1,0
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2/2 + 2/1 + 1	1 + 1	2 + 2
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
3 + 2	2 + 2	2 + 2	5 + 2
5000	5000	5000	5000
6000	5000	5000	6000/6000/8000
1000	800	800	brak danych
500	500/600/1000	1000	nie dotyczy/350/600
<1,2	<1,2	<1,2	<1,2
<0,5	<0,25	<0,25	<0,5
tak	tak	tak	nie/tak/tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
160 x 96 px	3,5 cala	3,5 cala	160 x 96 px
nie; nie	tak; tak	tak; tak	nie; nie
24	30	30	24
2 MB (17 000-24 000 pkt)	98 MB (833 000 pkt)	98 MB (833 000 pkt)	2 MB (17 000-24 000 pkt)
SD	SD, pendrive	SD, pendrive	SD
RS-232C, miniUSB	RS-232C, miniUSB, Bluetooth, USB	RS-232C, miniUSB, Bluetooth, USB	RS-232C, miniUSB
South	South	South	South
tachimetria, wysokość punktu niedostępnego, czołówki, wcięcie wstecz, oś kolumny, pomiary (liniowy, kątowny), tyczenie pkt, pole powierzchni, przebieg płaszczyzny, trasy, rzutowanie na linię	tachimetria, wys. pkt niedost., pomiar czołówek, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiar liniowy, tyczenie punktu, obliczenie powierzchni, domiar kątowny, przebieg płaszczyzny, tycz. tras, taśma miernicza, COGO (opcja: obsługa DXF)	tachimetria, wys. pkt niedost., pomiar czołówek, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiar liniowy, tyczenie punktu, obliczenie powierzchni, domiar kątowny, przebieg płaszczyzny, tycz. tras, taśma miernicza, COGO (opcja: obsługa DXF)	tachimetria, pomiary, wcięcia, tyczenia, obsługa DXF, tyczenie punktów i linii, tyczenie, tyczenie powierzchni i wysokości, kalkulator powierzchni i objętości, DTM, drogi, przecięcia, rzutowania na linię, kontrola punktów, COGO
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo
2 Ni-MH	2 Li	2 Li	2 Ni-MH
8 (1 bateria)	8 (1 bateria)	8 (1 bateria)	8 (1 bateria)
16 (1 bateria)	16 (1 bateria)	16 (1 bateria)	16 (1 bateria)
nie	opcja	nie	opcja
nie	nie	nie	nie
opcja	tak	tak	opcja
5,2	6,0	6,0	5,2
IP54	IP65	IP65	IP65
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion, tarczki
24	24	24	24
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
korekcja atmosferyczna - sensor temperatury i ciśnienia; opcja: współpraca z GNSS marki South	dotykowy ekran HD hot-button, ultraszybki pomiar; opcja: kamera, współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	dotykowy ekran HD hot-button, ultraszybki pomiar; opcja: współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	podświetlany krzyż nitek, jasna optyka, ultraszybki pomiar, ActiveLaser (360R), techn. Long Range Laser (R6); opcja: współpraca z GNSS
Geomatix	Geomatix	Geomatix	Geomatix



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	South	South	South
MODEL	NTS 362R8M	NTS 371 R10	NTS 372 R6/R10
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2016	2016/2017	2016
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2"	1"	2"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1" lub 5"	0,1"	0,1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosioowy; 1"; 4'	dwuosioowy; 1"; 3'	dwuosioowy; 1"; 3'
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x; 50	30x; 50	30x; 50
Minimalna ogniskowa [m]	1,3	1,3	1,2
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
• z lustrem	2 + 2	1 + 1	2 + 2 / 1 + 1
• z tarczką celowniczą	3 + 2	brak danych	brak danych
• bez lustra	3 + 2	3 + 2	3 + 2
Zasięg [m]			
• z jednym lustrem	5000	3500	5000
• z trzema lustrami	5000	brak danych	brak danych
• z tarczką celowniczą	800	1000	1000
• bez lustra	600/1000	1000	600/1000
Czas [s]			
• w trybie dokładnym (inicjalny)	<0,3	<0,3	<0,3
• w trybie trackingu	<0,3	<0,1	<0,1
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak/tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	nie	nie
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	nie
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
Rozmiar	3,0 cala	3,5 cala HD	3,5 cala
Kolorowy; dotykowy	tak; nie	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	24	24	24
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	32 MB	128 MB	128 MB
Typ pamięci zewnętrznej	SD, USB-Stick-Adapter	SD, USB-Stick-Adapter	SD, USB-Stick-Adapter
Wymiana danych	RS-232, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, miniUSB, Bluetooth, wi-fi (opcja)	RS-232, miniUSB, Bluetooth, wi-fi (opcja)
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	South	Windows CE 6.0	Windows CE 6.0
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tachimetria, domiary, wcięcia, tyczenia, obsługa DXF, tyczenie punktów i linii, tyczenie, tyczenie powierzchni i wysokości, kalkulator powierzchni i objętości, DTM, drogi, przecięcia, rzutowania na linię, kontrola punktów, COGO	tachimetria, obsługa map DXF, DGN i DWG, tyczenie graficzne, tyczenie serii punktów, domiary, wcięcia, pomiar punktów niedostępnych, rzutowania na linię, tyczenie linii, obliczenia punktów na linii, pełne COGO, moduł drogowy, moduł DTM	tachimetria, obsługa map DXF, DGN i DWG, tyczenie graficzne, tyczenie serii punktów, domiary, wcięcia, pomiar punktów niedostępnych, rzutowania na linię, tyczenie linii, obliczenia punktów na linii, pełne COGO, moduł drogowy, moduł DTM
Formaty wymiany danych	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	2 Ni-MH	2 Li	2 Li
Ciągły pomiar kątów [h]	8 (1 bateria)	8 (1 bateria)	8 (1 bateria)
Pomiar kątów i odległości [h]	16 (1 bateria)	16 (1 bateria)	16 (1 bateria)
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	opcja	opcja	opcja
Diody do tyczenia	nie	nie	nie
Pionownik laserowy	tak	opcja	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	6,0	6,0	6,0
Norma pyła- i wodoszczelności	IP65	IP65	IP65
Temperatura pracy [°C]	-20 do 45	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki
Gwarancja [miesiące]	24	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	ekran HD do pracy w słońcu, ultraszybki pomiar, sensor temperatury i ciśnienia; opcja: współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	ekran HD do pracy w słońcu, ultraszybki pomiar; opcja: wi-fi, współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	ekran HD do pracy w słońcu, ultraszybki pomiar; opcja: wi-fi, współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South
Dystrybutor	Geomatix	Geomatix	Geomatix

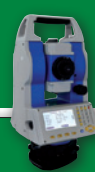


South	South	South	Spectra Precision
NTS-332 R4	NTS-332 R6	NTS-N6	FOCUS 2
2016/2017	2016/2017	2016	2015
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"	2"	2" lub 5"	2" lub 5"
1" lub 5"	1" lub 5"	1" lub 5"	1"
dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; 1"; 3'
30x; 50	30x; 50	30x; 50	30x; 45
1,0	1,0	1,0	1,0
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
3 + 2	3 + 2	5 + 2	2 + 2
3 + 2	3 + 2	5 + 2	3 + 2
5000	3500	5000	4000
brak danych	6000	5000	brak danych
800	800	800	brak danych
400	600	600	500
<0,3	<1,3	<0,3	0,3
<0,2	<0,4	<0,1	0,2
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
160 x 96 px	3,0 cala	160 x 96px	160 x 90 px
nie, nie	tak; tak	nie, nie	nie; nie
24	31	24	25
2 MB (17 000-24 000 pkt)	brak danych	2 MB (17 000-24 000 pkt)	10 000 pkt
SD	SD	SD	SD
RS-232, miniUSB	RS-232, miniUSB, Bluetooth	RS-232, miniUSB	RS-232, miniUSB
South	South	South	Spectra Precision
tachimetria, domiary, wcięcia, tyczenia, obsługa DXF, tyczenie punktów i linii, tyczenie, tyczenie powierzchni i wysokości, kalkulator powierzchni i objętości, DTM, drogi, przecięcia, rzutowania na linię, kontrola punktów, COGO	tachimetria, wysokość punktu niedostępnego, czółówki, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiary (liniowy, kątowny), tyczenie pkt, pole powierzchni, przebieg płaszczyzny, trasy, rzutowanie na linię	tachimetria, wysokość punktu niedostępnego, czółówki, wcięcie wstecz, oś kolumny, domiary (liniowy, kątowny), tyczenie pkt, pole powierzchni, przebieg płaszczyzny, trasy, rzutowanie na linię	stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimośrodowe, czółówki, wysokość punktu niedostępnego, obliczenia
ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII, WinKalk, C-Geo	ASCII
2 Ni-MH	2 Ni-MH	2 Ni-MH	2 Li-Ion
8 (1 bateria)	88 (1 bateria)	8 (1 bateria)	13 (2 baterie)
16 (1 bateria)	16 (1 bateria)	16 (1 bateria)	13 (2 baterie)
opcja	opcja	opcja	nie
nie	nie	nie	nie
opcja	opcja	opcja	nie
6,0	6,0	6,0	5,3
IP54	IP54	IP65	IP55
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, narzędzia rektyfikacyjne, pion sznurkowy, tarczki	2 baterie, ładowarka, okablowanie, zestaw narzędzi, karta SD, oprogramowanie
24	24	24	12-24
brak danych	brak danych	brak danych	od 10 900
podświetlany krzyż nitek, jasna optyka, ultrazwybki pomiar, technologia ActiveLaser technologia Long Range Laser; opcja: współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	podświetlany krzyż nitek, jasna optyka, ultrazwybki pomiar, technologia ActiveLaser techn. Long Range Laser; opcja: współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	podświetlany krzyż nitek, jasna optyka, ultrazwybki pomiar, technologia ActiveLaser techn. Long Range Laser; opcja: współpraca z rozwiązaniami GNSS marki South	-
Geomatix	Geomatix	Geomatix	NaviGate



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision
MODEL	FOCUS 6+	FOCUS 8	FOCUS 35 (s. 6)
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2014	2014	2014
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	2" lub 5"	2" lub 5"	1", 2", 3" lub 5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	1"	1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosioowy; 1"; 3,5"	dwuosioowy; 1"; 3,5"	dwuosioowy; 0,5"; 6"
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x (opcja: 18x lub 36x); 40 (opcja: 45)	30x (opcja: 18x lub 36x); 40 (opcja: 45)	31x; 50
Minimalna ogniskowa [m]	1,5	1,5	1,5
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	2": impulsowa; 5": fazowa	2": impulsowa; 5": fazowa	impulsowa
Dokładność [mm + ppm]			
<ul style="list-style-type: none"> • z lustrem • z tarczką celowniczą • bez lustra 	2 + 2 2 + 2 3 + 2	2 + 2 2 + 2 3 + 2	2 + 2 2 + 2 3 + 2
Zasięg [m]			
<ul style="list-style-type: none"> • z jednym lustrem • z trzema lustrami • z tarczką celowniczą • bez lustra 	3000 lub 5000 brak danych 270 lub 300 500	3000 lub 5000 brak danych 270 lub 300 500	4000 7000 1000 800
Czas [s]			
<ul style="list-style-type: none"> • w trybie dokładnym (inicjalny) • w trybie trackingu 	1,6 lub 1,5 0,8	1,6 lub 1,5 0,8	2,4 0,5
Pomiar bezlustrzowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	nie	tak (lustra pasywne)
Jednoosobowa stacja robocza	nie	nie	tak
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	nie dotyczy	90
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwu- lub jednostronna	dwustronna	dwustronna
Rozmiar	128 x 64 px	320 x 240 px i 128 x 64 px	320 x 240 px i 96 x 49 px
Kolorowy; dotykowy	nie; nie	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	25	14 + 4	24 + 4
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	25 000 pkt	1 GB	1 GB
Typ pamięci zewnętrznej	pendrive	pendrive	pendrive
Wymiana danych	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, miniUSB, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Nikon/Spectra Precision	Windows CE	Windows CE
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	stanowiska (znane, wcięcie, nawiązanie wysokościowe), tyczenia, domiary, pomiary mimosrodowe, czołwki, wysokość punktu niedostępnego, obliczenia (współrzędnych, powierzchni, przecięć)	Spectra Precision Survey Pro: wszystkie funkcje obliczeniowe, obsługa aktywnych DXF i rastrów, moduł drogowy	Spectra Precision Survey Pro: wszystkie funkcje obliczeniowe, obsługa aktywnych DXF i rastrów, moduł drogowy
Formaty wymiany danych	ASCII	LandXML, JobXML, TXT, DXF, SHP, CSV, RAW i inne	LandXML, JobXML, TXT, DXF, SHP, CSV, RAW i inne
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	2 Li-Ion	2 Li-Ion	Li-Ion (Rx: 2 Li-Ion)
Ciągły pomiar kątów [h]	31 lub 62 (2 baterie)	20 lub 28 (2 baterie)	12 (1 bateria), Rx: 24 (2 baterie)
Pomiar kątów i odległości [h]	26 lub 57 (2 baterie)	16 lub 26 (2 baterie)	6 (1 bateria), Rx: 12 Rx: 24 (2 baterie)
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak	tak	tak
Diody do tyczenia	nie	tak	tak
Pionownik laserowy	opcja	opcja	nie
Waga instrumentu z baterią [kg]	3,8	3,8	5,3
Norma pyło- i wodoszczelności	IP66	IP66	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, pokrowiec	2 baterie, ładowarka, pokrowiec, szelki
Gwarancja [miesiące]	24-36	24-36	12-36
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 19 900	od 22 900	od 32 900
Informacje dodatkowe	bezzaciskowe leniwki, wymiana baterii bez przerywania pracy, kompaktowe wymiary	bezzaciskowe leniwki, podświetlenie krzyża kresek, wymiana baterii bez przerywania pracy, kompaktowe wymiary	3 wersje do wyboru: StepDrive, LockNgo, Robotic, technologia GeoLock GPS, wymiana baterii bez przerywania pracy
Dystrybutor	NaviGate	NaviGate	NaviGate, Impexgeo



Stonex	Stonex	Stonex	Stonex
R1 plus	R2 plus	R2W plus	R2W1 1000
2013	2012	2013	2016
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
5"	2" lub 5"	2" lub 5"	1"
1"	1"	1"	1"
dwuosioowy; 1"; 3'	dwuosioowy; 1"; 3'	dwuosioowy; 1"; 3'	dwuosioowy; 1"; 3'
30x; 45	30x; 45	30x; 45	30x; 45
1,0	1,0	1,0	1,0
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	2 + 2	1 + 1
3 + 2	3 + 2	3 + 2	2 + 2
3 + 2 (<150 m), 5 + 3 (>150 m)	3 + 2 (<150 m), 5 + 3 (150-300 m), 5 + 5 (>300 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 3 (>200 m)	2 + 2 (<500 m), 4 + 2 (>500 m)
5000	5000 lub 7000	5000 lub 7000	3500 lub 6000
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
800	800	800	1200
300	R350: 350, R500: 500	500	1000
1,5-2,0	1,5 - 2,0	2,5	2,0
0,5	0,5	0,5	1,0-1,5
tak	tak	tak	tak
nie	nie	nie	nie
nie	nie	nie	nie
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
dwustronna	dwustronna	dwustronna	dwustronna
96 x 160 px	128 x 240 px	320 x 240 px	320 x 240 px
nie; nie	nie; nie	tak; tak	tak; tak
28	29	26	26
128 MB	128 MB	2 GB	2 GB
SD	SD	pendrive	pendrive
RS-232, miniUSB	RS-232, miniUSB, Bluetooth (opcja)	RS-232, USB, Bluetooth (opcja)	RS-232C, USB slave, USB host
Stonex	Stonex	Windows CE	Windows CE
kombinowane wcięcie wstecz, linia (tuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wysokości, wysokość niedostępna, szybkie sprawdzanie czołówki, moduł drogowy	kombinowane wcięcie wstecz, linia (tuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wysokości, wysokość niedostępna, szybkie sprawdzanie czołówki, moduł drogowy	kombinowane wcięcie wstecz, linia odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wysokości, pomiar ciągu, moduł drogowy 3D, NMT (DXF)	kombinowane wcięcie wstecz, linia odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, przeniesienie wysokości, pomiar ciągu, moduł drogowy 3D, NMT (DXF)
ASCII, Stonex SDM	ASCII, Stonex SDM	TXT, ASCII standard, DXF, DWG, LandXML, SHP	TXT, ASCII standard, DXF, DWG, LandXML, SHP
Li-Ion (7,4 V, 3400 mAh)	Li-Ion (7,4 V, 3400 mAh)	Li-Ion (7,4 V, 3400 mAh)	Li-Ion (7,4 V, 3400 mAh)
36	36	12	12
26	19	9	9
nie	nie	tak	tak
nie	nie	opcja	nie
tak	tak	tak	tak
5,1	5,5	5,5	6,5
IP66	IP55	IP55	IP55
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
2 baterie, ładowarka, kabel do transmisji, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, kabel miniUSB-PC, oprogramowanie, szelki	2 baterie, ładow., kabel USB, zestaw rektyfik., CD, osłona przeciwdeszczowa, 2 rysiki	2 baterie, ładow., kabel USB, zestaw rektyfik., CD, osłona przeciwdeszczowa, 2 rysiki
24	24	24	24
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
odporny na warunki atmosferyczne, bogate oprogramowanie	bogaty pakiet oprogramowania, komunikacja Bluetooth (opcja)	możliwość tworzenia szkicu w terenie	możliwość tworzenia szkicu w terenie
Stonex-Polska.pl; Czernski Trade Polska	Stonex-Polska.pl; Czernski Trade Polska	Stonex-Polska.pl; Czernski Trade Polska	Stonex-Polska.pl; Czernski Trade Polska



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Stonex	Topcon	Topcon
MODEL	R5	DS-101/DS-103/DS-105	DS-201i/DS-203i/DS-205i
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2013	2014
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	5"	1"/3"/5"	1"/3"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	1"	0,5"/1"/1"	0,5"/1"/1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosiowy; 0,5", 1", 1,5" lub 2"; 4'	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x; 40	30x; 45 (EDM - 48)	30x; 45 (EDM - 48)
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	fazowa	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
• z lustrem	2 + 2	1,5 + 2	1,5 + 2
• z tarczką celowniczą	3 + 2	2 + 2	2 + 2
• bez lustra	3 + 2	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)
Zasięg [m]			
• z jednym lustrem	3500	6000	6000
• z trzema lustrami	5400	10 000	10 000
• z tarczką celowniczą	800	500	500
• bez lustra	400	1000	1000
Czas [s]			
• w trybie dokładnym (inicjalny)	2,4	0,9	0,9
• w trybie trackingu	0,15	0,4	0,4
Pomiar bezlustrowy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	nie	tak	tak
Jednoosobowa stacja robocza	nie	tak	tak
Szybkość [st./s]	nie dotyczy	70	70
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	jednostronna	jedno- lub dwustronna	jedno- lub dwustronna
Rozmiar	160 x 280 px	3,5 cala	3,5 cala
Kolorowy; dotykowy	nie; nie	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	21	25	25
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	10 000 pkt	500 MB	500 MB
Typ pamięci zewnętrznej	brak	pendrive	pendrive
Wymiana danych	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE	Windows CE 6.0	Windows CE 6.0
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	kombinowane wcięcie wstecz, linia (łuk) odniesienia, czołówki, powierzchnia, mimośród celu, wysokość niedostępna, szybkie sprawdzenie czołówki, COGO	tachimetria, tyczenie, wcięcia, pow., czołówki, pomiar niedostępnej wys., rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, szkic na mapie	tachimetria, tyczenie, wcięcia, pow., czołówki, pomiar niedostępnej wys., rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, szkic na mapie
Formaty wymiany danych	GSI, ASCII, IDX, DXF, użytkownika	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion (7,4 V, 3800 mAh)	Li-Ion	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	36	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	9	2 x 4	2 x 4
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	nie	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)
Diody do tyczenia	nie	tak	tak
Pionownik laserowy	tak	opcja	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,07	7,0	7,0
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP65	IP65
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	bateria, ładowarka sieciowa, ładowarka samochodowa, kabel do transmisji danych	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie
Gwarancja [miesiące]	12	do 36	do 36
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	przejrzyste menu, pełne oprogramowanie w standardzie	automatyczne docelowywanie do pryzmatu (Xpointing), TS Shield (zdalna komunikacja), Long Link (Bluetooth dalekiego zasięgu), boczny przycisk do wyzwalania pomiaru, opcja pracy jednoosobowej	wbudowana kamera 5 Mpx QVGA, automatyczne docelowywanie do pryzmatu (Xpointing), TS Shield (zdalna komunikacja), Long Link, boczny przycisk do wyzwalania pomiaru, opcja pracy jednoosobowej
Dystrybutor	Stonex-Polska.pl; Czernski Trade Polska	TPI	TPI



Topcon ES-102/ES-103/ES-105/ES-107	Topcon GT-502/GT-503/GT-505	Topcon GT-1001/GT-1002/GT-1003	Topcon GTS-255
2012	2016	2016	2013
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
2"/3"/5"/1"	2"/3"/5"	1"/2"/3"	5"
1"	0,5"/1"/1"	0,5"/1"/1"	1"
dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 1"; 3'
35x; 45 (EDM - 48)	30x; 38 (EDM - 38)	30x; 38 (EDM - 38)	30x; 45 (EDM - 50)
1,3	1,3	1,3	1,3
fazowa	fazowa	fazowa	fazowa
2 + 2	2 + 2	1 + 2	2 + 2
3 + 2	2 + 2	2 + 2	2 + 2
3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	nie dotyczy
5000	4500	5000	2300
6000	10 000	10 000	3100
500	500	500	150
500	800	1000	nie dotyczy
0,9	0,9	0,9	1,2
0,3	0,4	0,4	0,4
tak	tak	tak	nie
nie	tak	tak	nie
nie	tak	tak	nie
nie dotyczy	120	180	nie dotyczy
dwu-/dwu-/dwu-/jednostronna	jednostronna	jednostronna	dwustronna
192 x 80 px	4,3 cala	4,3 cala	160 x 64 px
nie; nie	tak; tak	tak; tak	nie; nie
25	24	24	24
10 000 pkt	1 GB	1 GB	24 000 pkt, 30 MB
pendrive	pendrive	pendrive	brak
RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232
Topcon	Windows Embedded Compact 7	Windows Embedded Compact 7	Topcon
tachimetria, tyczenie, wcięcia (analiza dokł.), powierzchnie, czółówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, poligon, przecięcia, tyczenie z łuku	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, szkic na mapie	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, szkic na mapie	kodowanie, tyczenie, wcięcie, rzutowanie, pomiar czołówek, domiary
Topcon, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Topcon TXT, WinKalk, C-Geo, GeoMap
Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Ni-MH
brak danych	brak danych	brak danych	40
36	2 x 4	2 x 4	9
tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)
tak	tak	tak	nie
opcja	opcja	opcja	opcja
5,6	5,8	5,8	4,9
IP66	IP65	IP65	IP54
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie
do 36	36 tachimetr, 60 serwowmotory	36 tachimetr, 60 serwowmotory	do 36
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
TS Shield (zdalna komunikacja), Long Link, boczny przycisk do wyzwalania pomiaru	TS Shield do zdalnej komunikacji z instrumentem, Long Link (Bluetooth dalekiego zasięgu), boczny przycisk do wyzwalania pomiaru, opcja pracy jednoosobowej	TS Shield do zdalnej komunikacji z instrumentem, Long Link (Bluetooth dalekiego zasięgu), boczny przycisk do wyzwalania pomiaru, opcja pracy jednoosobowej	wpis do instrumentu danych właściciela
TPI	TPI	TPI	TPI



TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

MARKA	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	IS-301/303/305	MS05A II/MS1A II	OS-101/OS-103/OS-105
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2014	2012
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	1"/3"/5"	0,5"/1"	1"/3"/5"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,5"/1"/1"	0,1" lub 0,5"	0,5"/1"/1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosiowy; 1"; 6'	dwuosiowy; 0,5"; 4'	dwuosiowy; 1"; 6'
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x; 45 (EDM – 49)	35x; 45 (EDM – 48)	35x; 45 (EDM – 48)
Minimalna ogniskowa [m]	1,4	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	impulsowa (EDM – fazowa)	fazowa	fazowa
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	2 + 2	0,8 + 1/1 + 1	2 + 2
● z tarczką celowniczą	2 + 2	0,5 + 1/1 + 1	3 + 2
● bez lustra	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	1 + 1/2 + 1	3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	4000	3500	5000
● z trzema lustrami	5300	brak danych	6000
● z tarczką celowniczą	brak danych	300	500
● bez lustra	2000	200	500
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	1,2	2,4	0,9
● w trybie trackingu	0,3	0,4	0,3
Pomiar bezlustrawy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	tak	tak	nie
Jednoosobowa stacja robocza	tak	opcja	nie
Szybkość [st./s]	85	45	nie dotyczy
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	jednostronna	dwustronna (opcja)	dwustronna
Rozmiar	240 x 320 px	3,7 cala	3,5 cala
Kolorowy; dotykowy	tak; tak	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	25	33	26
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	1 GB	500 MB	500 MB
Typ pamięci zewnętrznej	CF (typ I/II), pendrive	CF, pendrive	pendrive
Wymiana danych	RS-232, USB, Bluetooth (przez CF)	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	Windows CE.NET 4.2	Windows CE 6.0	Windows CE 6.0
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	przekaz obrazu z wbudowanych kamer cyfrowych, pakiet programów drogowych, kodowanie, lista punktów, szkic na ekranie, wcięcia, przecięcia, mimośrodory, rzutowanie, ciągi poligonowe, ruletka	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, program EXPERT oraz oprogramowanie przemysłowe 3-DIM Observer	tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, możliwość prowadzenia szkicu na mapie
Formaty wymiany danych	Topcon TXT, TXT użyt., DXF, SHP, MOSS, LandXML	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	3 Li-Ion	BDC58	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	brak danych	brak danych	brak danych
Pomiar kątów i odległości [h]	3,5 (na 1 baterii)	2 x 4	20
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)	tak (Topcon, Sokkia)
Diody do tyczenia	tak	nie	tak
Pionownik laserowy	opcja	nie	opcja
Waga instrumentu z baterią [kg]	6,4	7,7	5,7
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP65/IP65	IP65
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	3 baterie, ładowarka, okablowanie, rysik	bateria, ładowarka, osłona od słońca, kompas, okablowanie	bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie
Gwarancja [miesiące]	do 36	do 36	do 36
Cena netto zestawu standardowego [zł]	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	2 kamery, łączność na 300 m, transmisja wideo (10 fps), skanowanie z 20 Hz	akcesoria i oprogramowanie do pomiarów przemysłowych	TS Shield do zdalnej komunikacji z instrumentem, Long Link (Bluetooth dalekiego zasięgu), boczny przycisk do wyzwalania pomiaru
Dystrybutor	TPI	TPI	TPI



Topcon PS-101/PS-103/PS-105	Trimble M1	Trimble M3	Trimble S5
2012	2013	2013	2015
absolutna	absolutna	absolutna	absolutna
1"/3"/5"	2" lub 5"	1", 2", 3" lub 5"	1", 2", 3" lub 5"
0,5"/1"/1"	1"	1"	0,1"
dwuosiowy; 1"; 6'	jednoosiowy; 1"; 3'	dwuosiowy; brak danych; 3,5'	dwuosiowy; 0,5"; 5,4'
30x; 45 (EDM - 48)	30x; 45	30x; 45	30x; 40
1,3	1,5	1,5	1,5
fazowa	impulsowa	impulsowa	impulsowa
1,5 + 2	2 + 2	2 + 2	1 + 2
2 + 2	3 + 2	3 + 2	2 + 2
3 + 2 (<200 m), 5 + 10 (200-350 m), 10 + 10 (>350 m)	3 + 2	3 + 2	2 + 2
6000	3000	3000	2500 lub 5500
10 000	brak danych	5000	brak danych
500	brak danych	brak danych	2200
1000	400	500	2200
0,9	1,8	1,5	1,2
0,4	0,8	0,8	0,4
tak	tak	tak	tak
tak	nie	nie	tak
tak	nie	nie	tak
85	nie dotyczy	nie dotyczy	115
dwustronna	dwu- lub jednostronna	dwustronna	dwustronna
3,5 cala	128 x 64 px	320 x 240 px	320 x 240 px
tak; tak	nie; nie	tak; tak	tak; tak
25	20 + kierunkowe	26	19 + kursor
500 MB	10 000 pkt	1 GB	w zależności od kontrolera
pendrive	brak	kontroler, pendrive, chmura	kontroler, pendrive, chmura
RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	klawiatura TCU, RS-232, USB, Bluetooth
Windows CE 6.0	Nikon/Trimble	Windows CE 6.0	w zależności od kontrolera
tachimetria, tyczenie, wcięcia, powierzchnie, czołówki, pomiar niedostępnej wysokości, rzut na linię bazową, tyczenie z linii bazowej, domiary, import/eksport DXF, DTM, SHF, możliwość przewodzenia szkicu na mapie	wcięcie wstecz, tyczenie, znane stanowisko, wysokość stanowiska, tachimetria, pomiar mimośrodowy, obliczenia	oprogramowanie terenowe Trimble Access, moduł drogowy, możliwość tworzenia własnych aplikacji (SDK)	oprogramowanie terenowe Trimble Access, moduł drogowy, możliwość tworzenia własnych aplikacji (SDK)
TXT, DXF, DWG, SHP, WinKalk, C-Geo, GeoMap	Nikon, SDR2x, SDR33	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne
Li-Ion	2 Li-Ion	2 Li-Ion	Li-Ion
brak danych	22 (1 bateria)	28 (2 baterie)	18
2 x 4	11 (1 bateria)	12 (2 baterie)	6,5-20
tak (Topcon, Sokkia)	tak, przez Bluetooth	tak, przez Bluetooth	TCU, Slate, TSC3, Tablet PC
tak	nie	tak	tak
opcja	nie	tak	nie
7,0	4,9	3,8	5,5
IP65	IP54	IP66	IP65
-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
bateria, ładowarka, okablowanie, oprogramowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie	2 baterie, ładowarka, okablowanie	w zależności od konfiguracji
do 36	24	24	24
brak danych	od 19 900	od 21 900	od 55 500
TS Shield do zdalnej komunikacji, Long Link (Bluetooth dalekiego zasięgu), boczny przycisk do wyzwalania pomiaru, opcja pracy jednoosobowej	-	dwa gniazda na baterie umożliwiające nieprzerwaną pracę	technologie: Locate2Protect, Trimble MagDrive, Trimble SurePoint, Trimble MultiTrack
TPI	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja

TACHIMETRY ELEKTRONICZNE



MARKA	Trimble	Trimble	Trimble
MODEL	S7	S9/S9 HP	SX10
DATA WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2015	2016
POMIAR KĄTÓW – METODA POMIARU	absolutna	absolutna	absolutna
Dokładność	1", 2", 3" lub 5"	1"/0,5"	1"
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,1"	0,1"	0,1"
Kompensator; dokładność; zakres	dwuosiowy; 0,5"; 5,4'	dwuosiowy; 0,5"; 5,4'	dwuosiowy; 0,5"; 5,4'
Luneta – powiększenie; średnica [mm]	30x; 40	30x; 40	84x; brak danych
Minimalna ogniskowa [m]	1,5	1,5	1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI – METODA POMIARU	impulsowa	impulsowa	Trimble Lightning 3DM
Dokładność [mm + ppm]			
● z lustrem	1 + 2	1 + 2/0,8 + 1	1 + 1,5
● z tarczką celowniczą	2 + 2	2 + 2/3 + 2	2 + 1,5
● bez lustra	2 + 2	2 + 2/3 + 2	2 + 1,5
Zasięg [m]			
● z jednym lustrem	2500 lub 5500	3000/5000	5500
● z trzema lustrami	brak danych	7000	brak danych
● z tarczką celowniczą	2200	2200/>150	800
● bez lustra	2200	2200/>150	800
Czas [s]			
● w trybie dokładnym (inicjalny)	1,2	1,2/2,5	1,6/1,2
● w trybie trackingu	0,4	0,4	0,4
Pomiar bezlustrawy z plamką laserową	tak	tak	tak
SERWOMOTORY			
Wyszukiwanie i śledzenie lustra	tak	tak	tak
Jednoosobowa stacja robocza	tak	tak	tak
Szybkość [st./s]	115	115	115
WYŚWIETLACZ I KLAWIATURA			
Jednostronna/dwustronna	dwustronna	dwustronna	Trimble Tablet PC
Rozmiar	320 x 240 px	320 x 240 px	Trimble Tablet PC
Kolorowy; dotykowy	tak; tak	tak; tak	tak; tak
Liczba klawiszy	19 + kursor	19 + kursor	6 + kursor
REJESTRACJA DANYCH			
Pojemność pamięci wewnętrznej	w zależności od kontrolera	w zależności od kontrolera	w zależności od kontrolera
Typ pamięci zewnętrznej	kontroler, pendrive, chmura	kontroler, pendrive, chmura	kontroler, chmura
Wymiana danych	klawiatura TCU, RS-232, USB, Bluetooth	klawiatura TCU, RS-232, USB, Bluetooth	za pomocą kontrolera
OPROGRAMOWANIE WEWNĘTRZNE			
System operacyjny	w zależności od kontrolera	w zależności od kontrolera	Windows 7 Professional
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	wbudowana kamera Trimble VISION, funkcja skanowania, oprogramowanie Trimble Access, możliwość tworzenia własnych aplikacji (SDK)	konfiguracja w zależności od wersji, szeroki wybór specjalistycznych aplikacji pomiarowych, oprogramowanie terenowe Trimble Access	skanowanie z prędkością 26 600 pkt/s, 3 kamery w technologii Trimble VISION, możliwość wykonywania panoram, oprogramowanie terenowe Trimble Access, możliwość tworzenia własnych aplikacji (SDK)
Formaty wymiany danych	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne	Trimble, DXF, SHP, TXT, CSV, RAW, LandXML, inne
BATERIA WEWNĘTRZNA – RODZAJ	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Ciągły pomiar kątów [h]	18	18	18
Pomiar kątów i odległości [h]	6,5-20	6,5-20	6,5-20
INNE			
Sterowanie z poziomu rejestratora	TCU, Slate, TSC3, Tablet PC	TCU, Slate, TSC3, Tablet PC	TCU, Slate, TSC3, Tablet PC
Diody do tyczenia	przez kamerę	przez wbudowaną kamerę	przez wbudowaną kamerę
Pionownik laserowy	nie	nie	nie
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,5	5,5	7,5
Norma pyło- i wodoszczelności	IP65	IP65	IP55
Temperatura pracy [°C]	-20 do 50	-20 do 50	-20 do 50
Wyposażenie standardowe (poza pudełkiem)	w zależności od konfiguracji	w zależności od konfiguracji	w zależności od konfiguracji
Gwarancja [miesiące]	24	24	24
Cena netto zestawu standardowego [zł]	od 77 700	od 99 900	od 149 900
Informacje dodatkowe	technologie: Locate2Protect, Trimble VISION, Trimble FineLock, Trimble MagDrive, Trimble SurePoint, Trimble MultiTrack	technologie: Locate2Protect, Trimble VISION, Trimble FineLock, Trimble MagDrive, Trimble SurePoint, Trimble MultiTrack	skaner laserowy + precyzyjny tachimetr + stacja obrazująca VISION
Dystrybutor	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja