

Przegląd geodezyjnych odbiorników RTK

Cena to nie wszystko

W tym roku znów padł rekord! Krajowi dystrybutorzy oferują już 88 serii odbiorników, z czego 19 to premiery. Ale skoro wiele z tych instrumentów pozornie niewiele się od siebie różni, to jak wybrać ten najlepszy?

Jerzy Królikowski

Przed wszystkim zadbajmy o to, by nasz odbiornik był – jak to mawiają marketingowcy – odporny na przyszłość, a więc śledził nie tylko w pełni działające już systemy GPS i GLONASS, ale także Galileo czy BeiDou. W tym celu, po pierwsze, należy dopytać dystrybutora, czy jego sprzęt już teraz odbiera chińskie i europejskie sygnały, a może wymaga to aktualizacji firmware'u, która zostanie udostępniona w bliżej nieokreślonym czasie i na bliżej nieokreślonych warunkach. Po drugie, zwracamy szczególną uwagę na listę śledzonych sygnałów. W specyfikacji niektórych instrumentów znajdziemy na przykład informację, że w przypadku systemu Galileo odbiornik może korzystać wyłącznie z kanału E1. Z punktu widzenia geodety taka funkcja jest kompletnie nieprzydatna, bo przecież do pomiarów RTK potrzeba dwóch częstotliwości.

Kolejną istotną cechą zestawu satelitarnego jest system operacyjny w rejestratorze. Z każdym rokiem dystrybutorzy oferują coraz mniej komputerów polowych z archaicznym systemem Windows i dają do wyboru albo modele z Androidem, albo zapewniają odbiornik, który współpracuje z niemal dowolnym urządzeniem mobilnym. Dla

geodety oznacza to same korzyści. Na przykład służbowy telefon i rejestrator mogą być jednym urządzeniem, a to nie tylko ułatwienie w pracy, ale także niższe koszty. Nie mniej istotna jest możliwość instalowania różnorodnych aplikacji pomiarowych, zamiast jednego programu, który w nie zawsze konkurencyjnej cenie za oferuje nam dystrybutor.

Ważnym elementem zestawu RTK jest także modem komórkowy – służy przecież nie tylko do odbierania korekt, ale coraz częściej również do transmisji danych z terenu do biura. W smartfonach niemal standardem jest już technologia LTE (czyli czwartej generacji), tymczasem w ofercie dystrybutorów wciąż jest sporo modeli, które nie posiadają choćby modemu 3G. Dla użytkownika oznacza to znacznie wolniejszy transfer danych, a niekiedy również gorszy zasięg.

Na popularności zyskuje ostatnio obsługa korekt PPP czasu rzeczywistego, która w tabelach na następnych stronach kryje się np. pod hasłami L-band, Atlas, RTX czy OmniSTAR. Na razie nie są to atrakcyjne rozwiązania, bo nie dość, że kosztują więcej niż poprawki RTK, to wymagają długiego czasu inicjalizacji, nawet ponad godziny! Mimo to już teraz warto rozważyć zakup sprzętu obsługującego tę technologię.

Zmienia się ona bowiem w tak szybkim tempie, że za kilka lat zapewne wszyscy zapomnimy o jej dawnych wadach. A poza tym już teraz oferuje kilka ciekawych funkcji – w niektórych odbiornikach pozwala na utrzymanie przez kilka minut „fiksa” bez korekt RTK, i to za darmo.

Popularne stają się również odbiorniki z sensorem wychylenia – w zestawieniu znajdziemy 14 modeli z tą funkcją. Niektórzy sobie ją chwalać, inni uważają za zbędny gadżet. A gdzie leży prawda? Po odpowiedzi odsyłamy do wyników testu, który opublikowaliśmy w **GEODECIE 12/2016**.

Producenci sprzętu coraz większą uwagę zwracają na poręczność zestawu, jego wagę oraz wymiary. Te cechy również warto brać pod uwagę przy zakupie sprzętu, tym bardziej że rozbieżności między dostępnymi na rynku odbiornikami są spore. Najlejsze ważą tyle co tabliczka czekolady, a najcięższe dochodzą do kilku kilogramów. Jeśli mamy mierzyć kilka godzin, takie różnice mają ogromne znaczenie dla komfortu pracy.

Ostatnim krzykiem mody jest funkcja web serwera, a więc możliwość zdalnego kontrolowania odbiornika z poziomu przeglądarki internetowej. Znów można zadać pytanie: gadżet czy praktyczne udogodnienie? Na razie trudno usłyszeć od dystrybutorów przekonujące argu-

menty, że funkcja ta realnie usprawnia codzienną pracę geodety.

Na ile tegoroczne nowości wpisują się w powyższe trendy? Przyjrzyjmy się im. Idąc w kolejności alfabetycznej, pierwszą premierą jest amerykański **Altus APS3G**. Producent zachwala w nim m.in. wbudowany radiomodem, pojemne baterie pozwalające nawet na 14 godzin pracy oraz wysoką odporność na zakłócanie.

Amerykańska firma **Carlson** znana jest geodetom jako producent oprogramowania polowego SurvCE, ale w swojej ofercie ma również kilka odbiorników geodezyjnych. Najnowszym jest Brx6 – to nic innego jak zaadaptowany przez tą firmę model **Hemisphere S321**, który – nota bene – stanowi kolejną nowość w tegorocznym zestawieniu. Oprócz wbudowanych sensorów wychylenia instrument ten oferuje technologie: Athena, Atlas, BaseLink, aRTK i SureFix. Co kryje się pod tymi terminami? Athena gwarantuje m.in. krótki czas inicjalizacji oraz zachowanie wysokiej dokładności w trudnych warunkach pomiarowych. Atlas to z kolei satelitarne korekty, które w dowolnym zakątku świata pozwalają wyznaczać pozycję z centymetrową dokładnością. Dzięki BaseLink w trybie bazy instrument może nadawać korekty Atlas przez radio.



W przypadku aRTK odbiornik, po utracie łączności ze strumieniem korekt RTK, automatycznie rozpoczyna wykorzystywanie sygnału Atlas. Na zbliżonej zasadzie działa SureFix – rozwiązanie łączy strumienie RTK i Atlas, oferując praktycznie stuprocentową pewność zachowania odpowiedniej dokładności i wiarygodności pomiaru.

W ofercie szwajcarskiej marki **Geomax** nowością są dwie wersje znanych już na polskim rynku serii – Zenith15 oraz Zenith35 Pro 4. Jednak uwagę warto zwrócić przede wszystkim na zrotacyjną technologię PicPoint ofertowaną od niedawna z każdym odbiornikiem GNSS tej marki (więcej [na stronie 14](#)).

Chiński **Hi-Target** Qbox to sprzęt typu BYOD (*Bring Your Own Device*) – w małej obudowie zmieszczono odbiornik i antenę, które można bezprzewodowo zintegrować z dowolnym smartfonem i tabletem. Waga najlżejszego modelu to – w co aż trudno uwierzyć – tylko 70 g!

Pozostajemy w Państwie Środka – oferta marki **Kolida** wzbogaciła się o model K9mini. Skojarzenia z podobnym modelem K5+ są w pełni uzasadnione, bo nowy odbiornik ma niemal identyczne parametry, a różni się

odchudzonym wyposażeniem i w konsekwencji niższą ceną. Nowością jest także odświeżona wersja lekkiego i poręcznego S680 ([s. 8](#)).

Szwajcarska **Leica Geosystems** pokazała intrygujący odbiornik GS16. Uwagę zwraca przede wszystkim funkcja „inteligentnego dobierania sygnałów”. Jak wyjaśnia producent, instrument sam rozpoznaje, które z sygnałów GNSS w danych warunkach pomiarowych będą optymalne do wyznaczenia pozycji. Urządzenie korzysta ponadto z usługi SmartLink. Dzięki niej nawet po utracie połączenia z korektami RTK odbiornik może kontynuować pomiary z wysoką dokładnością dzięki poprawkom PPP.

Pentax GT-2100RT z pozoru niczym nie różni się od swoich starszych braci. W rzeczywistości posiada jednak zupełnie inną płytę – zamiast hardware'u Septentrio znajduje w nim sprawdzony moduł Trimble BD970 ([s. 8](#)). Zupełnie odmienny wygląd ma za to model G6. Oprócz tego wyróżnia go m.in. sensor wychylenia, czy opcja web serwera.

Wracamy do Chin. Oferta **Ruide** rozszerzyła się o dwa modele, z których wszystkie są nowymi wydaniem instrumentów

znanych już na polskim rynku. Meteor to S680 wzbogacony o dodatkową pamięć, modem wi-fi oraz funkcję web serwera. Edycja Lite odbiornika Nova R6 różni się natomiast opcją wymontowania radia czy sensorów wychylenia, co przekłada się na niższą cenę zestawu ([s. 12](#)).

Szwedzki **SatLab** zaprezentował model SLX-1. To odbiornik w rzadko spotykanej już konfiguracji z zewnętrzną anteną i rejestratorem, który przeznaczony jest przede wszystkim do bardziej zaawansowanych zastosowań niż pomiary sytuacyjno-wysokościowe (o starszym modelu SatLab SLC piszemy na [s. 10](#)).

Sporo nowości pokazał chiński **South**. Są wśród nich m.in. nowe modele z serii Galaxy G1 (Plus i S) wyróżniające się niewielką obudową, sensorami wychylenia czy dwumodułowym Bluetooth. Miłośnicy miniaturyzacji zwrócą uwagę również na S660P, a zwolennicy klasycznych zestawów skierują swój wzrok na X6 RTK.

Stonex zaprezentował model S9i. Oprócz odświeżonej, nieco mniejszej obudowy niż w serii S9 wyróżnia go m.in.: sensor wychylenia, rozbudowane opcje komunikacji bezprzewodowej czy pojemne baterie typu hot-swap.

Jedyną nową marką w tym zestawieniu jest chiński **Sun-Nav**. Jego odbiornik G9 jest wyposażony w płytę Hemisphere, która – jak twierdzi krajowy dystrybutor – zapewnia wysoką jakość pracy w trudnych warunkach pomiarowych. Więcej o G9 można przeczytać na [s. 12](#).

Ostatnią premierą jest **Topcon** HiPer HR. Producent zwraca w nim uwagę przede wszystkim na niewielką i lekką obudowę, a także zaawansowane funkcje pomiarowe, w tym wbudowane sensory wychylenia.

Na koniec warto poruszyć zagadnienie dla wielu geodetów najważniejsze. Spośród cen podanych przez krajowych dystrybutorów najniższą ma model Ruide Meteor – tylko 13 600 zł, ale atrakcyjne promocje widać w zasadzie u wszystkich sprzedawców. Czy można zejść jeszcze niżej? Ostatnio mało znana firma Emlid zaofiarowała odbiornik poniżej tysiąca dolarów. Wprawdzie to sprzęt działający w technologii RTK L1 o ograniczonej przydatności dla geodetów, ale premiera ta dobrze pokazuje, że w najbliższej przyszłości na rynku odbiorników GNSS czeka nas jeszcze niejedna niespodzianka.

Jerzy Królikowski







ODBIORNIKI GEODEZYJNE







MARKA	Altus	Altus	Carlson	Carlson
MODEL	Altus NR2	APS3G	Brx6	Supervisor GPS Tablet
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2014	2016	2016	2011
PEŁTA GNSS	Septentrio AsteRx-m	Septentrio AsteRx-m	Hemisphere GNSS Eclipse II	brak danych
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2, L3), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou, IRNSS, QZSS, SBAS	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS
LICZBA KANAŁÓW	132	544	270	120
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	10	25	10 (opcja: 20)	50
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	45/20/1,2	45/20/1,2	<60/<30/<10	<50/<35/<1
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	7	7	w locie	<10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	2 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	brak danych
RTK [mm + ppm]	6 + 0,5/10 + 1	6 + 0,5/10 + 1	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	50/90	40/90	30	40
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak	wbudowany (406-470 MHz)	wbudowany	brak
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	brak	tak	brak
MODEM GSM	wbudowany, podwójna antena GSM	wbudowany, podwójna antena GSM	wbudowany	wbudowany
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Lemo-USB, Bluetooth, wi-fi	Lemo-USB, Bluetooth, wi-fi	RS-232, transmisja danych, antena, zasilanie	RS-232, 2 USB 2.0, LAN, Bluetooth, wi-fi, zasilanie, audio
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	8 GB	8 GB	8 GB (SD)	65 GB
wymiary [mm]	167 x 69	178 x 89,7	197 x 114	144 x 242 x 40
waga [kg]	0,7	1,16	1,51	1,1
REJESTRATOR	Getac 336, myPhone Hammer AXE LTE	Archer 2 Field PC, Getac 336, Mesa	Carlson, Hemisphere GNSS, Durabook, Getac, Gintec, inne	zintegrowany
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	185 x 69
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	0,5
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth	Bluetooth, Lemo	Bluetooth lub kabel	Bluetooth
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	brak danych	brak danych	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST; sterowanie zdalne za pomocą SMS, elektroniczny czujnik pochylenia	Pinwheel - eliminacja efektu wielodrożności sygnału
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	FieldGenius, Carlson SurvCE, RTK PowerGPS	FieldGenius, Carlson SurvCE	Carlson SurvCE	Carlson SurvCE (PL)
format wymiany danych	SBF, RAW, TXT, RINEX, DXF	SBF, RAW, TXT, RINEX, DXF	RINEX, HGPS BIN, RW5	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	tak	tak	Carlson SurvGNSS	opcja
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	RawGenius, Raporty GPS	RawGenius	Hemi-Maxnet	APOGEO Raport
BATERIE	2 x 3400 mAh, 3,6 V	2 x 5000 mAh, 7,4 V	2 (przełączane sekwencyjnie)	2 x Li-Polymer
CZAS PRACY [h]	do 16 w trybie RTK (4 akumulatory)	12-14 godzin w trybie RTK (4 akumulatory)	10 (2 baterie)	6 (1 bateria)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 75/-40 do 70	-40 do + 75/-20 do 65	-30 do 70	-23 do 60
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP65
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	4 akumulatory, wewn. i zewn. ładowarka (z kablem), walizka, teleskopowa tyczka karbonowa, zacisk na tyczkę, zacisk na rejestrator, kabel transmisji danych, kabel zasilania zewn., podręcznik	4 akumulatory, wewn. i zewn. ładowarka (z kablem), walizka, teleskopowa tyczka karbonowa, zacisk na tyczkę, zacisk na rejestrator, kabel transmisji danych, kabel zasilania zewn., podręcznik	baterie do odbiornika i do kontrolera, ładowarki siecienne, kabel do zasilania zewnętrznego, kabel do transmisji danych, akcesoria (tyczka, uchwyt na kontroler), pojemnik transportowy	2 baterie, ładowarka sieciowa i samochod., antena, uchwyt, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika potwierdzony testami, wskaźnik dotykowy, tyczka, śrubokręt, okablowanie
GWARANCJA [lata]	2 (z możliwością przedłużenia)	3 (z możliwością przedłużenia)	1 (opcja: do 4)	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	AMIGEO Migut Garstecki	AMIGEO Migut Garstecki	MAXNET Lech Wereszczyński	APOGEO



ODBIORNIKI GEODEZYJNE				
MARKA	Carlson	ComNav	Foif	GeoMax
MODEL	Surveyor+ GNSS	T300	GPS GNSS A30	Zenith 10/20
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2012	2014 (upgrade 2016)	2012	2012
PEŁTA GNSS	brak danych	ComNav K-Family	Trimble lub NovAtel	NovAtel OMV628
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5), BeiDou, SBAS, QZSS	GPS (L1, L1C, L2P, L5), GLONASS (L1, L2, L1P, L2P), Galileo (gotowy), BeiDou (B1, B2, B3), SBAS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), SBAS (L1, L5), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2)	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2); Zenith 20: także Galileo, BeiDou
LICZBA KANAŁÓW	120	256	Trimble: 220; NovAtel: 120	72/120
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	100	20	20	5 (opcja: 20)
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<50/<35/<1	50/<10/<2	brak danych	<15
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	<10	<5	<10 dla wektora <20 km	<10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	brak danych	2,5 + 0,5/5 + 0,5	5 + 0,5/10 + 0,5	5 + 0,5/10 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	40	25/50	25	25
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.x, 3.x, 3.x_BDS, CMR, CMR+	2.x, 3.x	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak	wbudowany (Rxtx 410-470 MHz)	wbudowany (opcja: zewn.)	wbudowany (opcja: zewn.)
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	tak	tak	opcja
MODEM GSM	wbudowany	wewnętrzny (Tellit), zewnętrzny lub w rejestratorze	wbudowany (zewnętrzny na zamówienie)	wbudowany
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB (host i klient), Bluetooth, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, antena UHF	2 RS-232, Bluetooth, USB (opcja: Ext Event)	Lemo-4 i -5, 2 TNC, Bluetooth 2.5 (2 klasa)
ODBIORNIK			A30	
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	1 GB (32 GB)	4 GB z opcją do 16 GB	4 GB	256 MB (SD do 2 GB)
wymiary [mm]	266 x 129 x 47	158 x 75	200 x 110	188 x 94
waga [kg]	0,853	0,95 (z dwiema bateriami)	1,5	1,2 z UHF i baterią
REJESTRATOR	zintegrowany	ComNav R100, Getac, Psion, Nautiz, Winmate	Getac PS236, PS236 z funkcją 3G/PS535F, Foif FS2G, F55-A, F55-B	Getac 336/336E, Getac Z710 Android, Panasonic Geomax Tablet FZ-B2, Zenius5, każdy smartfon lub tablet z oprogr. Xpad for Android
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana A30	zintegrowana
wymiary [mm]	185 x 69	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	0,5	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	kabel	Bluetooth	kabel lub Bluetooth	kabel lub Bluetooth
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Pinwheel - eliminacja efektu wielodrożności sygnału	QUAN - praca ze wszystkimi konstelacjami GNSS lub tylko z wybraną, redukcja wielodrożności, eliminacja zakłóceń, wsparcie dla E-RTK	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja efektu wielodrożności sygnału, detekcja wychylenia tyczki	NovAtel AdvVance Technology
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	Carlson SurvCE (PL)	MicroSurvey FieldGenius, Carlson SurvCE, RTK Power GPS	Foif Survey, FieldGenius, Carlson SurvCE	Xpad Win Mobile, Xpad for Android, FieldGenius, SurvCE, Layout Pro, Xpad Construction
format wymiany danych	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ASCII, TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF, RAW, RWS	RTCM 2.x, RTCM 3.x, CMR, CMR+, NMEA0183, (opcja: RTCA)	DXF, SHP, LandXML, JobXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF i inne
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcja	Compass Receiver Utility	Foif Geomatics Office	GeoMax GeoOffice
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	APOGEO Raport	RaportyGPS SkyRaster	tak	tak
BATERIE	2 x Li-Ion	2 x Li-ion	2 x Li-Ion (5800 mAh)	2 x Li-Ion
CZAS PRACY [h]	8-10 (1 bateria)	do 8 (2 baterie)	>13 (1 bateria)	do 6 (1 bateria)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-30 do 60	-45 do 65	-30 do 65	-30 do 60
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, ładowarka sieciowa i samochod., antena, uchwyt, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika potwierdzony testami, wskaźnik dotykowy, tyczka, śrubokręt, okablowanie	2 baterie, walizka, tyczka z pokrowcem, kable komunik., kabel do zasilania zew., taśma do pomiaru wysokości, antena UHF, akcesoria rejestratora, roczny dostęp do NadNET	2 baterie, ładowarka, tyczka, kable, karta pamięci, czytnik, oprogramowanie do postprocessingu	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, antena GSM, kable, taśma do pom. wys., tyczka w pokrowcu, nośnik, spodarka, adapter, walizka, uchwyt do kontrolera, szkolenie i wsparcie techniczne
GWARANCJA [lata]	2	2	2	do 3
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	18 500	od 15 900	brak danych
DYSTRYBUTOR	APOGEO	IG Tadeusz Nadowski	FOIF Polska	Geoline

					
GeoMax	GeoMax	Gintec	Gintec	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS
Zenith 15/25 Pro/25 Pro 4	Zenith 35/35 Pro	G9N/G9	G10N/G10	A325 GNSS	A326 GNSS
2015	2016	2015	2016	2012	2016
OEM615/OEM615/OEM617	NovAtel OEM628/OEM7	Trimble BD970 Maxwell 6	Trimble BD970 Maxwell 6	Hemisphere GNSS Eclipse II	Hemisphere GNSS Eclipse II
GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS; 25 Pro 4: także Galileo i BeiDou	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo, BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou (B1, B2), SBAS	GPS (L1, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou (B1, B2), SBAS	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2)	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), Atlas
120	120/555	220	220	114	114
5/5 (opcja: 20)/5 (opcja: 20)	5 (opcja: 20)/20	opcja: 20	opcja: 20	opcja: 20	opcja: 20
brak danych	brak danych	<60/<30/<10	<60/<30/<10	<60/<20/<5	<60/<20/<5
<5	<5	w locie	w locie	w locie	w locie
3 + 0,5/5 + 0,5 15: 5 + 0,5/10 + 0,5	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 2/5 + 2	3 + 2/5 + 2	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
8 + 1/15 + 1 15: 10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2
25	25	25	25	30	30
2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+
wbudowany (opcja: zewn.)	wbudowany	opcja: zewnętrzny	G10: wbudowany	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny
opcja/opcja/tak	tak	opcja	tak (G10)	brak	brak
wbudowany	wbudowany	wbudowany 3G	wbudowany 3.5G	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny
RS-232, USB, Bluetooth (2 klasa)	Lemo-4 i -5, 2 TNC, Bluetooth 2.5 (2 klasa), wi-fi	RS-232, USB, zasilanie	RS-232, USB, wi-fi	transmisji danych, zasilanie	transmisja danych, zasilanie
(do 8 GB)	4 GB (microSD)	256 MB (SD do 32 GB)	4 GB (SD do 32 GB)	brak	brak
198 x 95	161 x 131	184 x 96	144 x 140	145 x 104	145 x 104
1,2	1,17	1,32	2,0	0,56	0,56
Getac 336/336E, Getac Z710 Android, Panasonic Geomax Tablet FZ-B2, Zenius5, każdy smartfon lub tablet z oprogramowaniem Xpad for Android		Gintec, Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac	Gintec, Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, Gintec, inne	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, Gintec, inne
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
kabel lub Bluetooth	kabel, Bluetooth, wi-fi	brak danych	brak danych	Bluetooth	Bluetooth, wi-fi
Geomax Q-Lock (wykonuje regularne niezależne kontrole poprawek w celu zapewnienia wiarygodności fixa)	NovAtel technology, ExtraSafe quality mode (wersja TAG - sensor wychylenia: precyzja 0,1°, 3,4 mm/2 m)	eliminacja sygnałów odbitych, śledzenie sygnałów z satelitów położonych na niskich wysokościach	WebServer, elektroniczny czujnik wychylenia z autom. korekcją wprowadzaną do wyników pomiarów RTK	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST
Xpad Win Mobile, Xpad for Android, FieldGenius, SurvCE, Layout Pro, Xpad Construction	Xpad Win Mobile, Xpad for Android, FieldGenius, SurvCE, Layout Pro, Xpad Construction	Carlson SurvCE, FieldGenius, eSurvey	Carlson SurvCE, FieldGenius, eSurvey	Carlson SurvCE, Field Genius	Carlson SurvCE, Field Genius
ASCII, DXF, LandXML, SHP, KML, Gsi, Idex, RINEX, RAW	ASCII, DXF, LandXML, SHP, KML, Gsi, Idex, RINEX, RAW	RINEX, RWS (lub RAW)	RINEX, RWS (lub RAW)	RINEX, HGPS BIN, RWS	RINEX, HGPS BIN, RWS
GeoMax GeoOffice	GeoMax GeoOffice	Carlson SurvGNSS, GGO	Carlson SurvGNSS, GGO	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS
tak	tak	Hemi-Maxnet	Hemi-Maxnet	Hemi-Maxnet	Hemi-Maxnet
Li-Ion	2 x Li-Ion	Li-Ion (2 x 2500mAh)	Li-Ion (2 x 3400mAh)	zasilanie zewnętrzne	zasilanie zewnętrzne
do 8,5 (1 bateria)	do 7 (1 bateria)	10 (2 baterie)	12 (2 baterie)	nie dotyczy	nie dotyczy
-45 do 65	-30 do 60	-30 do 65	-35 do 65	-40 do 70	-40 do 70
IP68	IP68	IP67	IP67	IP67	IP67
bateria, ładowarka, kable, tyczka w pokrowcu, walizka, uchwyt do kontrolera, szkolenie i wsparcie techniczne	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, kable, tyczka w pokrowcu, walizka, uchwyt do kontrolera, szkolenie i wsparcie techniczne	baterie do odbiornika i do kontrolera, ładowarki sieciowe, kabel do zasilania zewnętrznego, kabel do transmisji danych, akcesoria (tyczka, uchwyt na kontroler), pojemnik transportowy			
do 3	do 3	1,5	1,5	1 (opcja: do 4)	1 (opcja: do 4)
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Geoline	Geoline	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński



ODBIORNIKI GEODEZYJNE				
MARKA	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hi-Target
MODEL	AtlasLink	R330 GPS (GNSS)	S321 Network Rover/S321	Qbox 5/6
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2012	2016	2016
PEYTA GNSS	Hemisphere GNSS Eclipse II	Hemisphere GNSS Eclipse II	Hemisphere GNSS Eclipse II	u-blox LEA-M8T-0-00
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2)	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2)	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou	GPS (L1), GLONASS (L1), Galileo (E1), BeiDou (B1), SBAS, QZSS
LICZBA KANAŁÓW	372	270	270	72
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	10 (opcja: 20)	20 (opcja)	10 (opcja: 20)	5
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<60/<20/<5	<60/<30/<10	<60/<30/<10	brak danych
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	w locie	w locie	w locie	<30
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	nie dotyczy
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	nie dotyczy
DGPS [cm]	30	30	30	80
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.0, 3.2
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny	S321: wbudowany	brak
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	brak	tak (S321)	brak
MODEM GSM	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny	wbudowany	brak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 RS-232, CAN	2 RS-232, USB (host i device), antena, zasilanie	RS-232, transmisja danych, antena, zasilanie	podwójny Bluetooth 4.0, microUSB
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	pamięć wewnętrzna	brak	8 GB (SD)	brak
wymiary [mm]	158 x 158 x 79	178 x 120 x 46	197 x 114	90 x 57 x 26
waga [kg]	1,15	0,64	1,51	0,07
REJESTRATOR	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, Gintec, inne	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, Gintec, inne	Carlson, Hemisphere GNSS, Durabook, Getac, Gintec, inne	dowolny z Android, Windows, iOS
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna Hemisphere A42/ A43/A52	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	jak odbiornik	130 x 70/145 x 104/185 x 76	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	0,38/0,73/0,78	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST; wbudowany WebServer, odbiór poprawek satelitarnych Atlas	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST; sterowanie zdalne za pomocą SMS, elektroniczny czujnik pochyleń	współpraca z każdym urządzeniem wyposażonym w Android/ Windows/iOS, możliwość ładowania z PowerBank
OPROGRAMOWANIE POLOWE	Carlson SurvCE lub MicroSurvey FieldGenius	Carlson SurvCE	Carlson SurvCE	GNSS Tools + dowolne oprogramowanie pomiarowe
format wymiany danych	RINEX, HGPS BIN, RW5	RINEX, HGPS BIN, RW5	RINEX, HGPS BIN, RW5	zależy od aplikacji
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS	Carlson SurvGNSS	opcja
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	Hemi-Maxnet	Hemi-Maxnet	Hemi-Maxnet	zależy od aplikacji
BATERIE	zasilanie zewnętrzne	zasilanie zewnętrzne	2 (przetłaczane sekwencyjnie)	litowa (3,7 V, 900 mAh)
CZAS PRACY [h]	nie dotyczy	nie dotyczy	10 (2 baterie)	do 10
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 70	-40 do 70	-30 do 70	-30 do 60
PYLŃO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP65	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	kabel do podłączenia zasilania zewnętrznego, bateria do kontrolera, ładowarka sieciowa, akcesoria (tyczka, uchwyt na kontroler), ergonomiczny pojemnik transportowy z dożywnością gwarancją	baterie, ładowarki, akcesoria (tyczka z włókna węglowego, uchwyt na kontroler), pojemnik transportowy z dożywnością gwarancją	baterie do odbiornika i do kontrolera, ładowarki sieciowe, kabel do zasilania zewnętrznego, kabel do transmisji danych, akcesoria (tyczka, uchwyt na kontroler), pojemnik transportowy	ładowarka sieciowa, przewód microUSB, oprogramowanie GNSS
GWARANCJA [lata]	1 (opcja: do 4)	1 (opcja: do 4)	1 (opcja: do 4)	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	APOGEO



geoline
wspieramy precyzyjnie

Siedziba

A: 02-146 Warszawa
ul. 17 Stycznia 76A

T: (+48) 22 868 18 83

Biuro Handlowe / Serwis

A: 41-800 Zabrze
ul. Knurowska 8

T: (+48) 32 244 36 61

www.geoline-polska.pl



Tilt&Go

POZNAJ NASZ PRODUKT GEOMAX ZENITH35 PRO TAG:

- Aż 555 kanałów!
- System Tilt&Go - umożliwiający precyzyjny pomiar przy pochyleniu tyczki nawet do 30° bez kalibracji!
- System Extra Safe - minimalizujący możliwość błędnych zapisów!






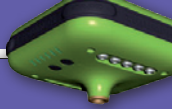


www.geomax-positioning.pl

GEOMAX
works when you do









ODBIORNIKI GEODEZYJNE				
MARKA	Hi-Target	Hi-Target	Hi-Target	Hi-Target
MODEL	Qbox 8	Qstar 8	V30/V30 Pro	V30S/ST
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2016	2013	2010/2013	2013
PEŁTA GNSS	Novatel OEM617	NovAtel OEM615	Trimble BD 970	brak danych
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS, QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS, QZSS	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2)
LICZBA KANAŁÓW	120	120	220	40
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	5 (opcja: do 50)	50	50	50
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	brak danych	brak danych	<45/<30/<2	<45/<30/<2
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	<30	<8	<10	nie dotyczy
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 1	5 + 0,5/10 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 1/5 + 1
RTK [mm + ppm]	2 + 1	10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1	nie dotyczy
DGPS [cm]	40	25	25	nie dotyczy
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	nie dotyczy
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak	brak	opcja: wbudowany lub zewn.	brak
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	brak	opcja	brak
MODEM GSM	brak	wbudowany	wbudowany	brak
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	podwójny Bluetooth 4.0, microUSB	miniUSB, Bluetooth, zasilanie, wi-fi, antena	2 RS-232, Bluetooth, zasilanie, UHF	2 RS-232, Bluetooth
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	8 GB lub 32 GB	8 GB (32 GB)	64/1024 MB	64 MB
wymiar [mm]	115 x 85 x 25	236 x 105 x 62	195 x 104	195 x 104
waga [kg]	0,3	0,835	1,3/1,7	1,2
REJESTRATOR	dowolny z Android, Windows, iOS	zintegrowany	Hi-Target Qmini MP, Hi-Target iHand 20, Hi-Target Qmini AT, Hi-Target Qpad X5, Getac PS336, Carlson Mini, Carlson Surveyor/ Surveyor+, Supervisor Tablet	Hi-Target Qmini MP, Hi-Target iHand 20, Hi-Target Qmini AT, Hi-Target Qpad X5, Getac PS336, Carlson Mini, Carlson Surveyor/ Surveyor+
ANTENA				
zewnątrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana
wymiar [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth	kabel	Bluetooth	Bluetooth (tylko V30 ST)
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	współpraca z każdym urządzeniem wypozycjonowanym w Android/ Windows/iOS, możliwość ładowania z PowerBank	technologia Maxwell 6 - eliminacja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów	eliminacja efektu wielodrożności sygnału	eliminacja efektu wielodrożności sygnału
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	GNSS Tools + dowolne oprogramowanie pomiarowe	SurvCE, ArcPad, DigiTerra, mLas Inżynier	Hi-Target Hi-RTK Road (PL), Hi- Target Hi-Survey Road (PL), Carlson SurvCE (PL), Carlson SurvPC (PL), MicroSurvey FieldGenius	Hi-Static
format wymiany danych	zależy od aplikacji	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ZHD, RINEX, GNS, SP3
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcja	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	zależy od aplikacji	APOGEO Raport	APOGEO Raport	brak
BATERIE	litowa (3,7 V, 4800 mAh)	litowa (8800 mAh)	2 x Li-Ion (5000 mAh)	2 x Li-Ion (5000 mAh)
CZAS PRACY [h]	do 10	12 (1 bateria)	10-12 (1 bateria w trybie RTK)	13 (1 bateria)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-30 do 60	-30 do 70	-45 do 65	-45 do 65
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	ładowarka sieciowa, przewód microUSB, adapter do tyczki, oprogramowanie GNSS Tools, paski do montażu na ubrania/ reke/do paska	2 baterie, dwustanowiskowa łado- warka, tyczka kompozytowa 2 m, akcesoria do kontrolera, walizka transportowa, przewód RS-232/ USB, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika instru- mentu potwierdzony testami	baterie, ładowarka sieciowa, odbiornik, antena, oprogramowanie Hi-Target Hi-Q, przewód miniUSB/USB, wskaźnik dotykowy, pokrowiec, folia ochron. na ekran, instrukcja obsługi, karta microSD 8 GB	2 baterie, dwustanowiskowa łado- warka, tyczka kompozytowa 2 m, akcesoria do kontrolera, walizka transportowa, przewód RS-232/ USB, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika instru- mentu potwierdzony testami
GWARANCJA [lata]	2	2	3	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO

					
Hi-Target V30X/XT	Hi-Target V60	Hi-Target V90 Plus	Hi-Target V100	Javad GNSS Triumph-LS	Javad GNSS Triumph-1M
2013	2014	2015	2016	2014	2015
brak danych	Trimble BD 970	Trimble BD 970	Trimble BD 970	Javad Triumph 2	Javad Triumph
GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2)	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS, QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS, QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), QZSS, SBAS (L1, L5)	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2, L2C), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou, QZSS, SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5a), BeiDou, QZSS, SBAS
12	220	220	220	864	864
brak danych	50	50	20	100	100
brak danych	<45/<30/<2	<45/<30/<2	<45/<30/<2	<35/<5/<1	<35/<5/<1
brak danych	<10	<10	<8	brak danych	brak danych
5 + 1/10 + 1	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 1/5 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
nie dotyczy	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1
nie dotyczy	25	25	25/50	<25	<25
nie dotyczy	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2	2.3, 3.1, CMR, CMR+	2.3, 3.1, CMR, CMR+
brak	opcja: wbudowany lub zewn.	opcja: wbudowany lub zewn.	opcja: zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny
brak	opcja	opcja	brak	tak	tak
brak	wbudowany	wbudowany	brak	wbudowany 4G	wbudowany 4G
2 RS-232, Bluetooth	2 RS-232, Bluetooth	2 RS-232, Bluetooth, zasilanie, UHF, NFC	miniUSB, 5-pin, Bluetooth, NFC	RS-232, 2 USB, Bluetooth, wi-fi, Ethernet	2 RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi, Ethernet
64 MB	1 GB (32 GB)	16 GB (32 GB)	8 GB	(microSD do 64 GB)	16 GB (microSDHC do 32 GB)
195 x 104	182 x 98	85 x 155	57 x 127,5	183 x 124 x 106	178 x 96 x 178
1,15	1,25	1,2	0,7	2,11	1,7
Hi-Target Qmini MP, Hi-Target iHand 20, Hi-Target Qmini A1, Hi-Target Qpad X5, Getac PS336, Carlson Mini, Carlson Surveyor/Surveyor+	Hi-Target Qmini MP, Hi-Target iHand 20, Hi-Target Qmini A1, Hi-Target Qpad X5, Getac PS336, Carlson Mini, Carlson Surveyor/Surveyor+, Carlson Supervisor Tablet			zintegrowany	Victor
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana mikropaskowa	zintegrowana mikropaskowa
jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
Bluetooth (tylko V30 XT)	Bluetooth	Bluetooth, wi-fi	Bluetooth, wi-fi	nie dotyczy	Bluetooth
eliminacja efektu wielodrożności sygnału	technologia Maxwell 6 - elimina- cja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, możli- wość definicji własnych komunika- tów głosowych	technologia Maxwell 6 - elimina- cja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, elek- troniczna libela, system inercyjny 3D (pomiar naroży)	możliwość pracy w chmurze, zdalna diagnostyka 24/7, aktualizacja on-line, komunikacja NFC, możliwość ładowania z PowerBank	redukcja efektu wielodrożności sy- gnału, GLONASS 2 mm Dynamic Calibration, eliminowanie zakłóceń (In-Band Interference rejection), wyzwalanie pomiaru „Lift & Tilt”	redukcja efektu wielodrożności sygnału, GLONASS 2 mm Dynamic Calibration, eliminowanie zakłóceń (In-Band Interference rejection)
Hi-Static	Hi-Target Hi-RTK Road (PL), Hi-Target Hi-Survey Road (PL), Carlson SurvCE (PL), Carlson SurvPC (PL), MicroSurvey FieldGenius			Triumph-LS software: pomiar punktów, linii, powierzchni, COGO, kompas	Tracy RTK, SurvCE
ZHD, RINEX, GNS, SP3	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP			DXF, SHP, TXT, MIF/TAB	TXT, DXF, SHP
Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	GIODIS, Justin Link	Justin Link
brak	APOGEO Raport	APOGEO Raport	APOGEO Raport	Justin Link	GNSS Solutions (z SurvCE)
2 x Li-Ion (5000 mAh)	2 x Li-Ion (5000 mAh)	2 x Li-Ion (5000 mAh)	2 x Li-Ion (6300 mAh)	Li-Ion (85 Wh)	Li-Ion
17 (1 bateria)	10-12 (1 bateria w trybie RTK)	10-12 (1 bateria w trybie RTK)	10 (1 bateria w trybie RTK), 13 (1 bateria, pomiar stat.)	do 25	do 18
-45 do 65	-45 do 65	-45 do 65	-45 do 65	-35 do 55	-35 do 55
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
2 baterie, dwustanowiskowa łado- warka, przewód do transmisji, walizka transportowa, spodarka z pionownikiem optycznym (opcja), adapter do GPS (opcja), statyw aluminiowy 165 cm (opcja), instrukcja obsługi	brak danych	2 bat., dwustanowiskowa ładowarka, tyczka 2 m, akcesoria do kontrolera, walizka, przewód RS-232/ USB, instrukcja, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika instrumentu	2 baterie, ładowarka, tyczka kompozytowa 2 m, akcesoria do kontrolera, walizka, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika instrumentu	bateria, ładowarka, tyczka, microSD 4 GB, kabel USB i zasilania, adapter na statyw, nóżki podporowe, stylus	bateria, ładowarka, zasilacz, kable, uchwyt na tyczkę/ statyw, torba transportowa
1	3	3	3	1 (z możliwością przedłużenia)	1 (z możliwością przedłużenia)
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	INS	INS

ODBIORNIKI GEODEZYJNE









MARKA	Javad GNSS	Kolida	Kolida	Kolida
MODEL	Triumph-2	K5+	K9mini	K9-Tx
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2015	2016	2014
PEŁTA GNSS	Javad Triumph	Pacific Crest Trimble BD970	Pacific Crest Trimble BD970	Pacific Crest Trimble BD970
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS
LICZBA KANAŁÓW	216	220	220	220
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	100	50	50	50
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<35/<5/<1	<45/30/2	<45/30/2	<45/30/2
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	brak danych	<10	<10	<10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 1	8 + 0,5/15 + 0,5	8 + 0,5/15 + 0,5	8 + 1/15 + 1
DGPS [cm]	<25	25	25	25
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.3, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR, CMR+
RADIOMEMEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak	opcja: wbudowany	opcja: wbudowany	opcja: wbudowany
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	opcja	opcja	opcja
MODEM GSM	brak	3G	3G	wbudowany GPRS (opcja: 3G)
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi, Ethernet	Lemo-7 (seryjny, USB), Lemo-5, Bluetooth	Lemo-7 (seryjny, USB), Lemo-5, Bluetooth	RS-232, Lemo-5, Bluetooth
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	do 2 GB	4 GB	4 GB	4 GB
wymiary [mm]	85 x 61 x 132	134 x 118 x 74	134 x 118 x 74	184 x 184 x 96
waga [kg]	0,56	1,0	1,0	1,2
REJESTRATOR	Victor	Polar X2, Getac PS336, Nautiz X1 i X8, Kolida X11, tablet i inne		Polar X2, Getac PS336, Nautiz X1, Nautiz X8, Kolida X11, tablet i inne
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana mikropaskowa	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	redukcja efektu wielodrożności sygnału, eliminowanie zakłóceń (In-Band Interference rejection)	Pacific Crest Maxwell 6 Custom Survey GNSS - eliminacja sygn. wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów, elektroniczna libella, żyroskop (pomiar w wychyleniu)	Pacific Crest Maxwell 6 Custom Survey GNSS - eliminacja sygnałów wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	Pacific Crest Maxwell 6 Custom Survey GNSS - eliminacja sygnałów wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów
OPROGRAMOWANIE POLOWE	Tracy RTK, SurvCE	Carlson SurvCE/PC, MicroSurvey FieldGenius, RTK PowerGPS	Carlson SurvCE/PC, MicroSurvey FieldGenius, RTK PowerGPS	Carlson SurvCE/PC, MicroSurvey FieldGenius, RTK PowerGPS
format wymiany danych	TXT, DXF, SHP	STH, RW5, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF	STH, RW5, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF	STH, RW5, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Justin Link	Kolida GNSS Processor	Kolida GNSS Processor	Kolida GNSS Processor
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	GNSS Solutions (z SurvCE)	tak	tak	tak
BATERIE	Li-Ion	2 x Li-Ion (3400 mAh)	2 x Li-Ion (3400 mAh)	2 x Li-Ion (3400 mAh)
CZAS PRACY [h]	do 25	10-14 (2 baterie)	10-14 (2 baterie)	8-12 (2 baterie)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-35 do 55	-40 do 60	-40 do 60	-40 do 60
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	brak danych	2 baterie, ładowarka, zasilacz, kable, tyczka z uchwytem, waliza transportowa		
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością przedłużenia)	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	INS	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat

					
Kolida	Leica	Leica	Leica	Leica	Leica
S680P-2017	GS08plus	GS10 Unlimited	GS14 Unlimited	GS15 Unlimited	GS16 Unlimited
2017	2012	2015	2015	2015	2016
Pacific Crest Trimble BD930	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel
GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P,L2, L2P), Galileo, BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6), QZSS, SBAS, pasmo L	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2), Galileo, QZSS, SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6), QZSS, SBAS, pasmo L	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6), QZSS, SBAS, pasmo L
220	120 (do 60 sat. na dwóch częstotl.)	555	120 (do 60 sat. na dwóch częstotl.)	555	555
20	5	20	20	20	20
<45/30/2	30/6/01	30/4/01	30/4/01	30/4/01	30/4/01
<10	6	4	4	4	4
2,5 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4
8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1 (RTN: 10 + 0,5/20 + 0,5)	8 + 1/15 + 1 (RTN: 8 + 0,5/15 + 0,5)	8 + 1/15 + 1 (RTN: 8 + 0,5/15 + 0,5)	8 + 1/15 + 1 (RTN: 8 + 0,5/15 + 0,5)	8 + 1/15 + 1 (RTN: 8 + 0,5/15 + 0,5)
25	25	25	25	25	25
2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM, Leica, Leica 4G, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM, Leica, Leica 4G, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM, Leica, Leica 4G, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM, Leica, Leica 4G, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM, Leica, Leica 4G, CMR, CMR+
brak	brak	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany
brak	brak	brak	tak	tak	tak
w rejestratorze	w rejestratorze	zewnętrzny	GSM/GPRS/UMTS/CDMA	GSM/GPRS/UMTS/CDMA	GSM/GPRS/UMTS/CDMA
USB, Bluetooth	Lemo/USB, RS-232 Bluetooth 2.00 + EDR (klasa 2)	Lemo/USB, RS-232 Bluetooth 2.00 + EDR (klasa 2)	Lemo/USB, RS-232 Bluetooth 2.00 + EDR (klasa 2)	Lemo/USB, RS-232 Bluetooth 2.00 + EDR (klasa 2)	Lemo/USB, RS-232 Bluetooth 2.00 + EDR (klasa 2)
4 GB	nie dotyczy	(microSD 8 GB)	(microSD 8 GB)	(microSD 8 GB)	(microSD 8 GB)
115 x 115 x 40	186 x 71	212 x 166 x 79	190 x 90	196 x 198	190 x 90
0,5	0,7	1,2	0,93	1,34	0,93
Getac PS336, Nautix X1 i X8, Koli- da X11, tablet i inne	CS10, CS15	CS10, CS15, CS20, tablet CS35	CS10, CS15	CS10, CS15, CS20, tablet CS35	CS20, tablet CS35
zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna Leica AS10/AS05/ AR10/AR20/AR25	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
jak odbiornik	jak odbiornik	170 x 62	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
jak odbiornik	jak odbiornik	0,44	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
Bluetooth	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel
Pacific Crest Maxwell 6 Custom Survey GNSS - eliminacja sygnałów wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	SmartTrack - zaawansowane śledzenie satelitów, SmartCheck - ciągła kontrola rozwiązania RTK, eliminacja efektu wielodrożności sygnału, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	RTKplus - odbiornik z funkcją sa- mouczenia, SmartCheck+ - cią- gła kontrola rozw. RTK, eliminacja efektu wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich sat. i słabych sygnałów, SmartLink - PPP z dokł. 3 cm w poziomie, SmartLink fill - uzupełnia braki po- prawek RTK do 10 min. (3 cm 2D)	SmartTrack - zaawansowane śledzenie satelitów, SmartCheck - ciągła kontrola rozwiązania RTK, eliminacja efektu wielodrożności sygnału, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	RTKplus - odbiornik z funkcją sa- mouczenia, SmartCheck+ - cią- gła kontrola rozw. RTK, eliminacja efektu wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich sat. i słabych sygnałów, SmartLink - PPP z dokł. 3 cm w poziomie, SmartLink fill - uzupełnia braki po- prawek RTK do 10 min. (3 cm 2D)	RTKplus - odbiornik z funkcją sa- mouczenia, SmartCheck+ - cią- gła kontrola rozw. RTK, eliminacja efektu wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich sat. i słabych sygnałów, SmartLink - PPP z dokł. 3 cm w poziomie, SmartLink fill - uzupełnia braki po- prawek RTK do 10 min. (3 cm 2D)
Carlson SurvCE/PC, MicroSurvey FieldGenius, RTK PowerGPS	pomiar, tyczenie, COGO, tycz. DTM, pom. przekrojów, pom. obj., drogi, kolej, tunele, monitoring i inne	pomiar, tyczenie, COGO, tycz. DTM, pom. przekrojów, pom. obj., drogi, kolej, tunele, monitoring i inne	pomiar, tyczenie, COGO, tycz. DTM, pom. przekrojów, pom. obj., drogi, kolej, tunele, monitoring i inne	pomiar, tyczenie, COGO, tycz. DTM, pom. przekrojów, pom. obj., drogi, kolej, tunele, monitoring i inne	pomiar, tyczenie, COGO, tycz. DTM, pom. przekrojów, pom. obj., drogi, kolej, tunele, monitoring i inne
STH, RW5, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF	ASCII, GSI, DXF, LandXML, inne	ASCII, GSI, DXF, LandXML, inne	ASCII, GSI, DXF, LandXML, inne	ASCII, GSI, DXF, LandXML, inne	ASCII, GSI, DXF, LandXML, inne
Kolida GNSS Processor	Leica Geo Office lub Infinity	Leica Geo Office lub Infinity	Leica Geo Office lub Infinity	Leica Geo Office lub Infinity	Leica Geo Office lub Infinity
tak	tak	tak	tak	tak	tak
Li-Ion (6800 mAh)	1 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	1 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	1 x Li-Ion lub zewnętrzna
ok. 11	8 (1 bateria)	radiomodem - 13-15, GSM - 14	radiomodem - 5-7, GSM - 6	radiomodem - 9-10, GSM - 7,5	radiomodem - 5-7, GSM - 6
-30 do 60	-40 do 65	-40 do 65	-40 do 65	-40 do 65	-40 do 65
IP67	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
zasilacz, kabel USB, tyczka z uchwytem, walizka	4 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	4 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	4 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	6 baterii, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	4 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK
2	1 (z możliwością przedłużenia do 3)				
brak danych	27 500	38 000	38 000	50 000	50 000
Geoprzyrząd	Leica Geosystems	Leica Geosystems	Leica Geosystems	Leica Geosystems	Leica Geosystems

ODBIORNIKI GEODEZYJNE









MARKA	Leica	Pentax	Pentax	Pentax
MODEL	GS25 Unlimited	G2100-RT	G3100-R2	G6Ti
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2016	2015	2017
PEŁYTA GNSS	Leica-NovAtel	Pacific Crest Trimble BD970	Septentrio XXB2	Pacific Crest Trimble BD930
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6), QZSS, SBAS, pasmo L	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b, E5AltBOC), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L1P, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5)	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L2, L3), Galileo (E1, E5A, E5B, E5AltBOC), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS (L1, L1 SAIF, L2C, L5)
LICZBA KANAŁÓW	555	220	136	220
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	20	50	25	20
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/4/01	<45/30/2	45/20/1	<45/30/2
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	4	<10	<7	<10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,1/3,5 + 0,4	2,5 + 1/5 + 1	2 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	8 + 1/15 + 1 (RTN: 8 + 0,5/15 + 0,5)	8 + 1/15 + 1	6 + 0,5/10 + 0,5	8 + 1/15 + 1
DGPS [cm]	25	25	50	25/50 + 1 ppm
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM, Leica, Leica 4G, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR 2.0, CMR+, sCMRx	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR 2.0, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 CMR, CMR+, sCMRx
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	wbudowany	opcja: wbudowany	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja)
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	tak	opcja	tak	opcja
MODEM GSM	GSM/GPRS/UMTS/CDMA	wbudowany	wbudowany	3G
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Lemo/USB, 2 RS-232, zasilanie miniUSB, USB A, Event, PPS (dokł. 20 ns) Bluetooth 2.00 + EDR (klasa 2)	Lemo-5, -7 (serjyny, USB)	Lemo-4, -5, -8	Lemo-7 (serjyny, USB), Lemo-5, Bluetooth
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	(microSD 8 GB)	(SD 4 GB)	(SD 2 GB)	4 GB + microSD
wymiary [mm]	220 x 200 x 94	198,5 x 197,5 x 99	198,5 x 197,5 x 99	130 x 100
waga [kg]	1,84	1,4	1,4	1,1 z dwiema bateriami
REJESTRATOR	CS10, CS15, CS20, tablet CS35	Getac PS336, Pentax PS9H, tablet i inne	Nautiz X8, Getac PS336, Pentax PS9H, tablet i inne	Getac PS336, Pentax PS9H, Nautiz X1 i X8, tablet i inne
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna Leica AS10/AS05/AR10/AR20/AR25	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
wymiary [mm]	170 x 62	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	0,44	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	RTKplus - funkcja samoczenia, SmartCheck+ - ciągła kontrola rozw. RTK, elimin. wielodrożności, odporność na zakł., śledzenie niskich sat. i słabych sygnałów, SmartLink - PPP z dokł. 3 cm, SmartLink fill - uzup. poprawki RTK do 10 min. (3 cm 2D)	Pacific Crest Maxwell 6 Custom Survey GNSS - eliminacja sygnałów wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów	algorytmy APME+, LOCK+, RTK+, AIM+ - eliminacja sygnałów wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów, wsparcie dla długich linii bazowych	Pacific Crest Maxwell 6 Custom Survey GNSS - eliminacja sygnałów wielodrożnych, odbitych, zakłóconych, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów
OPROGRAMOWANIE POLOWE	pomiar, tyczenie, COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów, pom. obj., drogi, koleje, tunele, monitoring i inne	MicroSurvey FieldGenius	Carlson SurvCE/PC, MicroSurvey FieldGenius	MicroSurvey FieldGenius
format wymiany danych	ASCII, GSI, DXF, LandXML, inne	SBF, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF	SBF, RWS, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF	STH, RAW, TXT, DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Leica Geo Office lub Infinity	opcja	opcja	EZSurv
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	tak	tak	tak	tak
BATERIE	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion (3350 mAh)	2 x Li-Ion (3350 mAh)	2 x Li-Ion 3400 mAh
CZAS PRACY [h]	odb. danych przez radiomodem - 14, wysyłanie - 12, odb./wys. przez GSM - 13	8-10 (2 baterie)	ok. 10 (2 baterie)	rover: 12 (2 baterie)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 65	-20 do 65	-20 do 70	-20 do 65
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP68	IP66	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	4 baterie, kompletny zestaw RTK, zestaw stacji referencyjnej lub do pomiarów statycznych	2 baterie, ładowarka, zasilacz, kable, tyczka z uchwytem, waliza transportowa	2 baterie, ładowarka, zasilacz, kable, tyczka z uchwytem, waliza transportowa	2 baterie, ładowarka, zasilacz, kable, tyczka z uchwytem, waliza transportowa
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością przedłużenia do 3)	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	45 000	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Leica Geosystems	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat

					
Ruide Meteor	Ruide Nova R6	Ruide Nova R6 Lite Edition	Ruide R90-X (seria 2)	SATLAB SL300	SATLAB SL300 full kit
2016	2015	2016	2016	2015	2015
Trimble Pacific Crest BD930	Trimble Pacific Crest BD970	Trimble Pacific Crest BD970	Trimble Pacific Crest BD970	NovAtel	NovAtel
GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L2, L3 CDMA), BeiDou (B1, B2), Galileo (E1, E5a, E5b), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b), QZSS, SBAS (L1, L5)	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b), QZSS, SBAS (L1, L5)	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS, QZSS	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS, QZSS
220	220	220	220	120	120
20	20	20	20	50	50
<30/<1	<10/<2	<10/<2	<8	<30/<15/<2	<30/<15/<2
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	<10	<10
3 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	5 + 1	5 + 1
8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1
25/50	25/50	25/50	25/50	25/50	25/50
2.x, 3.x, RTCA, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, sCMRx, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, sCMRx, CMR, CMR+
brak	wbudowany (RxTx 410-470 MHz)	opcja: wbud. RxTx 410-470 MHz	wbudowany (RxTx 410-470 MHz)	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny
brak	tak	opcja	tak	opcja	opcja
w kontrolerze lub zewnętrzny	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	3G	3G
microUSB 2.0	RS-232, Lemo-5, Lemo-7, USB, Bluetooth, NFC, wi-fi, antena GPRS/GSM, antena UHF, zasilanie	RS-232, Lemo-5, Lemo-7, USB, Bluetooth, NFC, antena GPRS/GSM, antena UHF, zasilanie	RS-232, USB, Bluetooth, antena GPRS/GSM, antena UHF RxTx	USB, Bluetooth, wi-fi, zasilanie	USB, Bluetooth, wi-fi, zasilanie
8 GB	4 GB	4 GB	4 GB	8 GB (microSD do 32 GB)	8 GB (microSD do 32 GB)
110 x 110 x 40	129 x 112	129 x 112	184 x 184 x 97	236 x 105 x 62	236 x 105 x 62
0,5 (z baterią)	0,97 (z baterią)	0,90 (z baterią)	1,2 (z baterią)	0,835	0,835
S10, X11, Getac PS-336, Polar X2, Nautiz, smartfon lub tablet z Androidem, Win. Mobile, 8 i 10	Ruide S10, Ruide X11, Getac PS-336 Lite/Full, Polar X2, Handheld Nautiz (wszystkie modele), smartfon lub tablet z Androidem, Windows 8, 10 i Mobile			zintegrowany	zintegrowany
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna i zintegrowana
jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
Bluetooth, wi-fi	Bluetooth, NFC	Bluetooth, NFC	Bluetooth	wbudowany	kabel
Maxwell 6 - eliminacja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, wysoka stabilność pomiaru	Maxwell 6 - eliminacja wielodrożności, śledzenie niskich sat., wysoka stabilność pomiaru; wbud. kompensator koryguje wychylenie tyczki, elektr. libella, komunikaty głos., obsługa jedynym przyciskiem	Maxwell 6 - eliminacja wielodrożności, śledzenie niskich satelitów, wysoka stabilność pomiaru	Maxwell 6 - eliminacja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, wysoka stabilność pomiaru	elimin. sygn. odbitych i zakłóc., szybka inicjalizacja, w pełni funkcjonalny RTK, dokł. 1 cm bez anteny zewn., możliwość integracji przez Bluetooth z echosondą SLD 100 o dokł. 0,01 m, Satlab InTRTK	eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, szybka inicjalizacja, Satlab InTRTK
MicroSurvey FieldGenius, Carlson SurvCE/SurvPC, GISStar, Ruide EGStar, RTK PowerGPS	MicroSurvey FieldGenius, Carlson SurvCE/SurvPC, GISStar, Ruide EGStar, RTK PowerGPS	MicroSurvey FieldGenius, Carlson SurvCE/SurvPC, GISStar, Ruide EGStar, RTK PowerGPS	MicroSurvey FieldGenius, Carlson SurvCE/SurvPC, GISStar, Ruide EGStar, RTK PowerGPS	Carlson SurvCE (PL)	Carlson SurvCE (PL)
ASCII, TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF, RAW, RWS	ASCII, TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF, RAW, RWS	ASCII, TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF, RAW, RWS	ASCII, TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIFF, RAW, RWS	TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TIFF, GIF, JPG, GeoTIFF	TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TIFF, GIF, JPG, GeoTIFF
Ruide GNSS Processor	Ruide GNSS Processor	Ruide GNSS Processor	Ruide GNSS Processor	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite
tak	tak	tak	tak	tak, wielostanowiskowe	tak, wielostanowiskowe
wewnętrzna	2 x Li-ion	2 x Li-ion	2 x Li-ion	Li-Ion 8800 mAh	Li-Ion (8800 mAh)
do 10	do 12 (2 baterie)	do 12 (2 baterie)	do 10 (2 baterie)	ponad 12	ponad 12
-30 do 65	-45 do 60	-45 do 60	-40 do 75	-30 do 70	-30 do 70
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
pokrowiec, waliza, kable komunikacyjne, adapter do montażu na tyczce, tyczka z pokrowcem, zestaw SIM, akcesoria kontrolera	2 baterie, ładowarka, zasilacz, waliza/plecak, kable, anteny GSM+UHF, tyczka teleskopowa z pokrowcem, akcesoria kontrolera, zestaw startowy SIM			kabel USB, uchwyt z libelą do tyczki, tyczka w pokrowcu, ładowarka, folia na ekran, instrukcja w języku polskim	kabel USB, uchwyt z libelą do tyczki 1 m (opcja), uchwyt do tyczki 2 m, tyczka w pokrowcu, ładowarka, instrukcja w języku polskim
2	2	2	2	2 (opcja: 3)	2 (opcja: 3)
13 600 (kompletny zestaw)	brak danych	15 900 (kompletny zestaw)	brak danych	brak danych	brak danych
Art-Geo	Art-Geo	Art-Geo	Art-Geo	SatlabGeosolutionsPolska - oddz.: TGG, GEOX, AKGEO.PL, GPS.PL, GEOMAR	SatlabGeosolutionsPolska - oddz.: TGG, GEOX, AKGEO.PL, GPS.PL, GEOMAR



ODBIORNIKI GEODEZYJNE







MARKA	SATLAB	SATLAB	SATLAB	SATLAB
MODEL	SL600	SLC	SLC full kit	SLX-1
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2016	2016	2017
PEŁTA GNSS	Trimble	NovAtel	NovAtel	Trimble (opcja: 2 Trimble)
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS, QZSS	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS, QZSS	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS, QZSS	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS, QZSS
LICZBA KANAŁÓW	220	120	120	220 (opcja: 440)
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	50	50	50	50
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<30/<15/<2	ok. 10	ok. 10	ok. 10
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	<10	<10	<10	<10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	2,5 + 1/5 + 1	5 + 1	5 + 1	2,5 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 0,5/15 + 0,5
DGPS [cm]	25/50	25/50	25/50	25/50
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, sCMRx, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, sCMRx, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, sCMRx, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, sCMRx, CMR, CMR+
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	opcja: wbud. lub zewn.	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny	opcja: zewnętrzny
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	opcja	opcja	opcja	opcja: zewnętrzny
MODEM GSM	3.5G	3.5G	3.5G	3.5G
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 RS-232, USB, Bluetooth, 2 zasilania	RS-232, USB, zasilanie, Bluetooth, wi-fi, RF	RS-232, USB, zasilanie, Bluetooth, wi-fi, RF	3 RS-232, USB, wi-fi, Ethernet, External clock, 1 PPS, opcja: RS485/RS422
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	8 GB (microSD do 32 GB)	32 GB	32 GB	64 GB rozszerzalne do 1 TB po USB
wymiary [mm]	182 x 92	250 x 95 x 30	250 x 95 x 30	225 x 138 x 7
waga [kg]	1,2	0,62	0,62	2,48
REJESTRATOR	SL55	dowolny smartfon lub tablet z Bluetooth Android, iOS, Windows		
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana/zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana i zewnętrzna	zewnętrzna
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	155 x 40	155 x 40
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	0,4	0,4
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth do 50 m	kabel USB, kabel RS-232, Bluetooth do 50 m	kabel USB, kabel RS-232, Bluetooth do 50 m	kabel USB, kabel RS-232, Bluetooth do 50 m, wi-fi
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	elimin. sygn. odbitych i zakłóc., szybka inicjalizacja, możliwość integracji przez Bluetooth z echosondą SLD 100 o dokładności 0,01 m, Satlab InTRTK	eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających, szybka inicjalizacja, współpraca z każdym urządzeniem z ekranem po Bluetooth, w pełni funkcjonalny RTK, Satlab InTRTK	eliminacja sygnałów odbitych i zakłócających, szybka inicjalizacja, współpraca z każdym urządzeniem z ekranem po Bluetooth, Satlab InTRTK	elimin. sygn. odbitych i zakłóc., szybka inicjalizacja, wbudowany web server do zarządzania dostępem przez przeglądarkę w tablecie, smartfonie, komputerze, Satlab InTRTK
OPROGRAMOWANIE POLOWE	Carlson SurvCE (PL), Field Genius, RTK Power GPS	dowolne dla Android, iOS, Windows, Windows Mobile	dowolne dla Android, iOS, Windows, Windows Mobile	Carlson SurvCE (PL) lub dowolne inne
format wymiany danych	TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TIFF, GIF, JPG, GeoTIFF	TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TIFF, GIF, JPG, GeoTIFF	TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TIFF, GIF, JPG, GeoTIFF	TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TIFF, GIF, JPG, GeoTIFF
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite	Satlab Processing Suite
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	tak, wielostanowiskowe	tak, wielostanowiskowe	tak, wielostanowiskowe	tak, wielostanowiskowe
BATERIE	Li-Ion (10 000 mAh) hot-swap	Li-Ion (tad. również przez power bank)	Li-Ion	Li-Ion (10 000 mAh) hot-swap
CZAS PRACY [h]	do 24 (2 baterie), możliwość podłączenia zasilania sieciowego	ponad 12	ponad 12	do 24 (2 baterie), możliwość podłączenia stałego zasilania sieciowego
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-45 do 65	-20 do 65	-20 do 65	-40 do 75
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie do odbiornika i 2 do rejestratora, ładowarka, kabel USB, kabel diagnostyczny, uchwyt do tyczki, miarka, minityczka 40 cm, walizka, instrukcja	kabel USB, uchwyt z libelą do tyczki, tyczka w pokrowcu, ładowarka, instrukcja w języku polskim	kabel USB, uchwyt z libelą do tyczki 1 m (opcja), uchwyt do tyczki 2 m, tyczka w pokrowcu, ładowarka, instrukcja w języku polskim	kabel USB, kabel antenowy, antena, tyczka, baterie, walizka
GWARANCJA [lata]	2 na odbiornik i rejestrator (opcja: 3)	2 (opcja: 3)	2 (opcja: 3)	2 (opcja: 3)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Satlab Geosolutions Polska - oddziały: TGG, GEOX, AKGEO.PL, GPS.PL, GEOMAR			

						
	Sokkia	Sokkia	South	South	South	South
	GCX-2	GRX-2	Galaxy G1	Galaxy G1 Plus	Galaxy G1-S	Galaxy G6
	2015	2013	2015	2017	2016	2016
	Topcon Vanguard	Topcon Vanguard	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji
	GPS (L1, L1C, L2P, L2C), GLONASS (L1, L1P, L2), SBAS, QZSS	GPS (L1, L1C, L2P, L2C), GLONASS (L1, L1P, L2), SBAS, QZSS	GPS (L1, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo, BeiDou, SBAS	GPS (L1, L1C, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo, QZSS, SBAS	GPS (L1, L1C, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo, QZSS, SBAS	GPS (L1, L1C, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo, BeiDou, SBAS
	226 uniwersalnych	226 uniwersalnych	220	220	220	220
	10	20	50	1-50	1-50	50
	<40/<20 /<1	<60/<35/<1	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1
	<8	>15	<8	<10	<10	<10
	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	25 + 1/5 + 1	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 0,5
	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	baza<30 km: 8 + 1/15 + 1 (RTN: 8 + 0,5 /15 + 0,5)	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1
	40	50	25/50	25/50	25/50	brak danych
	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMRx, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMRx, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, CMR+
	brak	wbudowany	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)
	brak	tak	tak	tak	tak	tak
	w rejestratorze	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany
	USB	RS-232, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth, Lemo-5, Lemo-7, NFC	RS-232, USB, Bluetooth, Lemo-5, Lemo-7, NFC	RS-232, USB, Bluetooth, Lemo-5, Lemo-7	RS-232, USB, Bluetooth, Lemo-5, Lemo-7, wi-fi, radio router
	2 GB	(SDHC)	4 GB	8 GB	4 GB	8 GB
	184 x 47 x 47	184 x 95	129 x 112	129 x 112	129 x 112	152 x 137
	0,375	1,1	0,97	0,97	0,97	1,44
	Sokkia S-10	FC-250, FC-2600, FC-336, Tesla	South X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, SOUTH X6 i inne			
	zintegrowana w technologii POST	zintegrowana w technologii Fence	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
	Bluetooth	Bluetooth lub kabel	Bluetooth 4.0	Bluetooth 2.1+EDR lub 4.0	Bluetooth 2.1+EDR lub 4.0	Bluetooth 4.0
	zaawansowana redukcja efektu wielodrożności sygnału, POST - pomiar w trudnych warunkach	zaawansowana redukcja efektu wielodrożności sygnału, Fence - pomiar w trudnych warunkach	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x
	MAGNET - obsługa GPS, TS, trans- formacja, tyczenie punktów, lin- nij, wysokości, domiary, pola po- wierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Enterprise)	MAGNET - obsługa GPS, TS, transformacja, tyczenie punktów, linij, wysokości, domiary, pola po- wierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	South EGStar, Carlson, South Genius	South EGStar, Carlson, South Genius	South EGStar, Carlson, South Genius	EGStar, Carlson SurvCE lub/i FieldGenius
	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT i inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT i inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne
	MAGNET Tools	MAGNET Tools	tak	tak	tak	tak
	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak	tak	tak	tak
	Li-Ion	Li-Ion	2 x Li-Ion	2 x Li-Ion (3400 mAh)	Li-Ion (2 x 3400 mAh)	2 x Li-Ion (6800 mAh)
	ok. 12	ok. 7,5	>7 (2 baterie)	>10 (1 bateria)	>10 (1 bateria)	>30 (2 baterie)
	-40 do 63	-40 do 65	od -45 do 60	od -45 do 60	-45 do 60	-40 do 66
	IP67	IP67	IP68	IP67	IP67	IP67
	baterie, ładowarka, tyczka, karta pamięci z czytnikiem, torba, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro	baterie, ładowarka, tyczka, karta pamięci z czytnikiem, waliza, dostawa, szkolenie, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, anteny UHF i GSM, kable, taśma do pomiaru wysokości, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adapter	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, anteny UHF i GSM, kable, taśma do pomiaru wysokości, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adapter	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, anteny UHF i GSM, kable, taśma do pomiaru wysokości, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adapter	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, anteny UHF i GSM, kable, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adaptory
	1-3	1-3	2	2	2	2
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
	Nadowski Sp. z o.o.	Nadowski Sp. z o.o.	Geomatix	Geomatix	Geomatix	Geomatix





ODBIORNIKI GEODEZYJNE









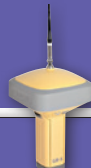
MARKA	South	South	South	South
MODEL	S660	S660P	S760 RTK	S82
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2016	2015	2014
PEŁTA GNSS	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo, BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), BDS (B1, B2), Galileo, QZSS, SBAS	GPS (L1, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS, QZSS	GPS (L1, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS, QZSS
LICZBA KANAŁÓW	220	220	220	220
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	<1	1	20
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	<8	<10	<8	<8
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	2,5 + 1/5 + 1	3 + 1	brak danych	2,5 + 1/5 + 1
RTK [mm + ppm]	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1
DGPS [cm]	25/50	25/50	25/50	25/50
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.2	2.x, 3.0, 3.1, 3.2, CMR, CMR+, sCMRx	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak	brak	brak	opcja: zewnętrzny
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	brak	brak	tak
MODEM GSM	zewnętrzny	zewnętrzny	wbudowany w kontrolerze	wbudowany
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Bluetooth	Bluetooth	USB, Bluetooth, wi-fi	RS-232, USB, Bluetooth, TNC
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	4 GB	8 GB	512 MB NAND	4 GB (SD 4-32 GB)
wymiary [mm]	100 x 100 x 35	115 x 115 x 40	215 x 97 x 57	205 x 100
waga [kg]	0,4	0,54	0,71	1,47 (z radiem wewnętrznym)
REJESTRATOR	South X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, South X6 i inne	South X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, South X6 i inne	SSouth X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, South X6 i inne	South X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, South X6 i inne
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana
wymiary [mm]	zależnie od konfiguracji	jak odbiornik	140 (średnica)	jak odbiornik
waga [kg]	zależnie od konfiguracji	jak odbiornik	0,4	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth	Bluetooth	kabel	Bluetooth lub kabel
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	South EGStar, Carlson, South Genius	South EGStar, Carlson, South Genius	Carlson (survGIS tylko w przypadku zastosowań GIS bez anteny RTK)	South EGStar, Carlson, South Genius
format wymiany danych	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	tak	tak	opcja	tak
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	tak	tak	tak	tak
BATERIE	Li-Ion (wbudowana)	wbudowana Li-Ion (6800 mAh)	Li-Ion (wbudowana)	2 x Li-Ion
CZAS PRACY [h]	>11	8+	>10	>10 (2 baterie)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 65	-30 do 65	-20 do 60	-40 do 60
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	bateria, ładowarka, uchwyt do tyczki, kabel komunikacyjny, torba transportowa	wbudowany akumulator, zasilacz, uchwyt do tyczki, kabel komunikacyjny, torba transportowa	bateria, ładowarka, kabel, karta microSD, karta SIM, antena GIS	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, anteny UHF i GSM, kable, taśma do pomiaru wysokości, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adapter
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	Geomatix	Geomatix	Geomatix	Geomatix

						
	South S82T/S82V	South S86	South X6 RTK	Spectra Precision Epoch 50	Spectra Precision ProMark 120	Spectra Precision ProMark 220
	2012	2014	2017	2011	2012	2012
	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji	zależne od konfiguracji	Trimble BD970	Ashtech MB100	Ashtech MB100
	GPS (L1, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS, QZSS	GPS (L1, L2, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS, QZSS	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2); opcja: BeiDou (B1, B2, B3)	GPS (L1, L1P, L2P, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2), Galileo (E1, E5a, E5b), SBAS	GPS (L1), GLONASS (L1), SBAS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS
	220	220	220	220	45	45
	20	20	1	20	20	20
	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1	<30/brak danych/<1	<60/10/1	<180 (GPS+GLONASS do 10 km), <300 (GPS do 7 km)	45/35/3
	<8	<8	<10	w locie	w locie	<60
	2,5 + 1/5 + 1	2,5 + 1/5 + 1	brak danych	3 + 0,1/3,5 + 0,4	5 + 0,5/10 + 0,5	5 + 0,5/10 + 0,5
	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
	25/50	25/50	25/50	<25	<30	<25
	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.3, 3.1 itd.	2.1, 2.3, 3.1, CMR, CMR+, sCMRx	2.3, 3.1, CMR, CMR+, DBEN, LRK, ATOM	2.3, 3.1, CMR, CMR+, DBEN, LRK, ATOM
	opcja: zewnętrzny/wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	brak	wbudowany lub zewnętrzny	zewnętrzny	zewnętrzny
	tak	tak	brak	tak	brak	brak
	wbudowany	wbudowany	wbudowany 3G	w rejestratorze	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny
	RS-232, USB, Bluetooth, TNC	RS-232, USB, Bluetooth, TNC	USB, Bluetooth, NFC (opcja)	2 Lemo-7, antena UHF, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi SDIO	RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi SDIO
	64 MB/4 GB	4 GB (do 32 GB)	16 GB	64 MB	2 GB (SDHC do 32 GB)	2 GB (SDHC do 32 GB)
	184 x 96	165 x 168 x 122	231 x 92 x 57	200 x 190 x 107	190 x 90 x 43	190 x 90 x 43
	1,2 (z radiem wewnętrznym)	1,85/1,35 (z radiem wewn.)	0,56	1,3 (z radiem UHF i baterią)	0,6	0,6
	South X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, SOUTH X6 i inne	South X11, South X2, South S520 Tablet, South S720 Tablet PC, South S720 3G, South X5, SOUTH X6 i inne	zintegrowany (ekran 4,3 cala, wbud. aparat 5.0 lub 8 Mpx, Bluetooth, IP67)	MM20, T41, Nomad 1050, Ranger 3	zintegrowany	zintegrowany
	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana i zewn. ASH-660 L1 GPS/GLONASS	zintegrowana i zewn. ASH-661 L1 GPS/GLONASS
	jak odbiornik	jak odbiornik	140 (średnica)	jak odbiornik	jak odbiornik/190,5 średn.	jak odbiornik/190,5 średn.
	jak odbiornik	jak odbiornik	0,4	jak odbiornik	jak odbiornik/zewn. 0,4	jak odbiornik/zewn. 0,4
	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	kabel	Bluetooth lub kabel	kabel	kabel
	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x	SouthGenius 9.x	eliminacja efektu wielodrożności sygnału, technologia śledzenia niskich satelitów	Z-Blade - szybsza inicjalizacja, pomiar RTK bez sygnału GPS, eliminacja efektu wielodrożności sygnału, możliwość rozbudowy do PM220	Z-Blade - szybsza inicjalizacja, pomiar RTK bez sygnału GPS, eliminacja efektu wielodrożności sygnału
	South EGStar, Carlson, South Genius	South EGStar, Carlson, South Genius	South EGStar, Carlson, South Genius	Fast Survey, Survey Pro	Fast Survey, Survey Pro	Fast Survey, Survey Pro
	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	ASCII, DXF, DGN, DWG, LandXML, SHP, TXT i inne	DXF, SHP, LandXML, JobXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF i inne	DXF, SHP, LandXML, JobXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF i inne	DXF, SHP, LandXML, JobXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF i inne
	tak	tak	opcja	Spectra Precision Survey Office	Ashtech GNSS Solutions lub Spectra Precision Survey Office	Ashtech GNSS Solutions lub Spectra Precision Survey Office
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	2 x Li-Ion	Li-Ion (wbudowana)	Li-Ion (2 x 7200 mAh)	Li-Ion (2600 mAh)	Li-Ion (6600 mAh)	Li-Ion (6600 mAh)
	6-10 (2 baterie)	15-20	>10 (na 1 baterii)	12 (3 baterie)	8	8
	-40 do 75	-45 do 60/-40 do 65	-30 do 60	-40 do 60	-20 do 60	-20 do 60
	IP67	IP67	IP67	IP66	IP65	IP65
	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, anteny UHF i GSM, kable, taśma do pomiaru wysokości, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adapter	bateria, ładowarka, anteny UHF i GSM, kable, taśma do pomiarów wysokości, karta SIM, tyczka, nośnik, spodarka, adapter	dwukomorowa ładowarka (funkcja szybkiego ładowania), 2 akumulatory, kabel komunikacyjny USB	3 baterie, podwójna ładowarka, zasilacz, kable, waliza transportowa, uchwyt na tyczkę, tyczka	bateria, ładowarka, kable, stacja dokująca, zasilacz, torba transportowa, uchwyt, tyczka z kablem antenowym	bateria, ładowarka, kable, stacja dokująca, zasilacz, torba, uchwyt, tyczka z kablem
	2	2	1 (z możliwością przedłużenia do 2)	1 (z możliwością przedłużenia)	1 (z możliwością przedłużenia)	1 (z możliwością przedłużenia)
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
	Geomatix	Geomatix	Geomatix	NaviGate, Impexgeo	NaviGate	NaviGate



ODBIORNIKI GEODEZYJNE				
MARKA	Spectra Precision	Spectra Precision	Stonex	Stonex
MODEL	SP60	SP80	S7-G (v2)	S8 Plus/S8 N Plus
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2015	2014	2015	2014
PEŁTA GNSS	Trimble 6G ASIC	Trimble 6G ASIC	NovAtel	NovAtel
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L1P, L2P, L2C), GLONASS (L1, L2), BeiDou (B1, B2), Galileo (E1, E5a, E5b), QZSS, SBAS	GPS (L1, L1P, L2P, L2C, L5), GLONASS (L1, L2, L3), BeiDou (B1, B2), Galileo (E1, E5a, E5b), QZSS, SBAS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo (E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5), QZSS
LICZBA KANAŁÓW	240	240	120	120
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	10	20	5	5 (opcja: 100)
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<45/<30/<2	<45/<30/<2	50/35/<5	35/10/1
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	2 (w locie)	2 (w locie)	10	10
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	5 + 1/brak danych	3 + 0,1/3,5 + 0,4
RTK [mm + ppm]	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	10 + 1/20 + 1,5	10 + 1/20 + 1
DGPS [cm]	<25	<25	40	25
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+, CMRx, ATOM	2.1, 2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+, CMRx, ATOM	2.x, 3.x, CMR, CMR+, RTCA	2.x, 3.x, CMR, CMR+
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	brak	wbudowany (opcja: zewnętrzny)
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	opcja	opcja	brak	tak/brak
MODEM GSM	w rejestratorze	wbudowany 3.5G	wbudowany	wbudowany
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, miniUSB, 2 Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi	miniUSB, wi-fi, Bluetooth, antena	USB, Lemo-5 i -7, Bluetooth
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	256 MB (pendrive)	2 GB (SDHC do 32 GB)	256 MB + 4 GB (SD do 16 GB)	256 MB (microSD 4 GB)
wymiary [mm]	210 x 210 x 70	222 x 194 x 75	234 x 99 x 56	186 x 96
waga [kg]	0,9 (z baterią)	1,2 (z 2 bateriami)	0,895	1,2
REJESTRATOR	MM20, T41, Nomad 1050, Ranger 3	MM20, T41, Nomad 1050, Ranger 3	zintegrowany	Stonex S4, Carlson Surveyor+, Tablet NoteStar
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzna)	zintegrowana
wymiary [mm]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	kabel	Bluetooth lub kabel
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Z-Blade - szybsza inicjalizacja, pomiar RTK bez sygn. GPS, Bluetooth dalekiego zasięgu, ochrona przed kradzieżą, Trimble CenterPoint RTX	Z-Blade - szybsza inicjalizacja, pomiar RTK bez sygn. GPS, baterie typu hot-swap, ochrona przed kradzieżą, elektroniczna libella, Trimble CenterPoint RTX	Advance RTK, Pulse Aperture Correlator, wysoka odporność na zakłócenia	Advance RTK, Pulse Aperture Correlator, wysoka odporność na zakłócenia
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	Fast Survey, Survey Pro, RTK PowerGPS	Fast Survey, Survey Pro	Stonex SurvCE, StonexCube, Stonex GeoGIS	Stonex Cube lub Stonex SurvCE (CO- GO, tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia re- ferencyjna, transformacje współrzęd- nych, pakiet obsługi drogowej 3D)
format wymiany danych	DXF, SHP, LandXML, JobXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF i inne	DXF, SHP, LandXML, JobXML, TXT, JPG, BMP, GeoTIFF i inne	ASCII, DXF, DWG, SHP, LandXML, ZDM, 8M i inne	ASCII, DXF, DWG, SHP, LandXML, ZDM, 8M i inne
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Spectra Precision Survey Office	Spectra Precision Survey Office	EZSurv L1L2 GNSS	EZSurv L1L2 GNSS
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGIK	tak	tak	tak	tak
BATERIE	Li-Ion (2600 mAh)	2 x Li-Ion (2600 mAh)	Li-Ion	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
CZAS PRACY [h]	8 (1 bateria)	10 (2 baterie)	8 (1 bateria)	8 (2 baterie)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 65	-40 do 65	-20 do 60	-30 do 60/opcja zimowa: od -40
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP65	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, podwójna ładowarka, zasilacz, kable, waliza transportowa, uchwyt na tyczkę, tyczka		bateria, zasilacz, kabel USB, miękka torba transportowa	2 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK i statycznym
GWARANCJA [lata]	2 (z możliwością przedłużenia)	2 (z możliwością przedłużenia)	1 (z możliwością przedłużenia do 3)	2 (z możliwością przedłużenia do 4)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	NaviGate	NaviGate	Stonex Polska - Czernski Trade Polska	Stonex Polska - Czernski Trade Polska

		 Nowosc				 Nowosc
	Stonex S9 III Plus/GNSS S9 III N Plus	Stonex S9i	Stonex S10	Stonex S10N	Sumo Technologies STS391	SunNav G9
	2014	2016/2017	2014	2015	2015	2016
	Trimble	Trimble	Trimble	Trimble	Hemisphere GNSS Eclipse P306	Hemisphere Eclipse P307
	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2, B3), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2, B3), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2, B3), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2, B3), SBAS (L1, L5), QZSS	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), BeiDou, Galileo, QZSS	GPS (L1, L1P, L2P, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (wymaga upgrade'u), BeiDou (B1, B2), SBAS, QZSS
	220	220	220	220	372	372
	20 (opcja: 50)	20 (opcja: 50)	50	50	20 (opcja)	standardowo: 1, opcja: do 20
	15/10/1	15/10/1	15/10/1	15/10/1	<60/<30/<10	<60/<30/<10
	10	10	10	10	w locie	brak danych
	2,5 + 0,1/3,5 + 0,4	2,5 + 0,1/3,5 + 0,4	2,5 + 0,1/3,5 + 0,4	2,5 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,5/5 + 0,5	2,5 + 1/5 + 0,5
	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 0,8/15 + 1	8 + 0,8/15 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
	25/45	50/85	25/40	25/40	30	25/50
	2.x, 3.x, CMR, CMR+, sCMRx	2.3, 3.0, 3.2; CMR, CMR+, sCMR	2.x, 3.x, CMR, CMR+, sCMRx	2.x, 3.x, CMR, CMR+, sCMRx	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+, ROX
	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	wbudowany (opcja: zewnętrzny)	opcja: zewnętrzny	brak	wbudowany (Rxtx 410-470 MHz)
	tak/brak	tak	tak	brak	brak	tak
	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	opcja	wbudowany (opcja: zewnętrzny)
	USB, Lemo-5 i -7, Bluetooth	USB, Lemo-5 i -7, Bluetooth, wi-fi	USB, Lemo-5 i -7, Bluetooth, wi-fi	USB, Lemo-5 i -7, Bluetooth, wi-fi	2 USB, słuchawki	Lemo-5, Lemo-7, 2 party antenowe TNC (GSM, UHF)
	256 MB (microSD 4 GB)	8 GB	4 GB (microSD 32 GB)	4 GB (microSD 32 GB)	do 64 GB (microSD)	4 GB (SD do 32 GB)
	186 x 96	159 x 89	140 x 140	140 x 140	246 x 186 x 38	184 x 96
	1,2	1,2	1,37	1,37	1,16	1,2 (z baterią)
	Stonex S4, Carlson Surveyor+, Tablet NoteStar	Stonex S4II, Handheld Nautiz X8, Carlson Surveyor+, Tablet NoteStar	Stonex S4, Carlson Surveyor+, Tablet NoteStar	Stonex S4, Carlson Surveyor+, Tablet NoteStar	zintegrowany	S10, Getac PS-336 Lite/Full, Polar X2, Handheld Nautiz (wszystkie modele), Windows 8, 10 i Mobile
	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana (opcja: zewnętrzną)	zintegrowana
	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
	Bluetooth lub kabel	Bluetooth, wi-fi, kabel	Bluetooth, wi-fi lub kabel	Bluetooth, wi-fi lub kabel	wi-fi	Bluetooth
	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS, Everest, śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS, Everest, śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS, Everest, śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	Advanced Maxwell 6 Custom Survey GNSS, Everest, śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST, 3-osiowy akcelerometr, kompas elektroniczny, czujnik ciśnienia	skuteczna praca nawet ze słabym sygnałem GNSS, eliminacja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, wysoka stabil- ność pomiaru
	Stonex Cube lub Stonex SurvCE (COGO, tyczenie pkt 3D, pomiar profili i przekrojów, powierzchnia, linia referencyjna, transformacje współrzędnych, pakiet obsługi drogowej 3D)				Carlson SurvPC	MicroSurvey FieldGenius, Carlson SurvCE/SurvPC, E-Survey, PowerGPS RTK
	ASCII, DXF, DWG, SHP, LandXML, ZDM, 8M i inne	ASCII, DXF, DWG, SHP, LandXML, ZDM, 8M i inne	ASCII, DXF, DWG, SHP, LandXML, ZDM, 8M i inne	ASCII, DXF, DWG, SHP, LandXML, ZDM, 8M i inne	RINEX, HGPS BIN, RWS	ASCII, TXT, CSV, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF, RAW, RWS
	EZSurv L1L2 GNSS	EZSurv L1L2 GNSS	EZSurv L1L2 GNSS	EZSurv L1L2 GNSS	Carlson SurvGNSS	brak
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	7,4 V, 3760 mAh (przełączanie automatyczne)	wewnętrzna
	6,5 (1 bateria)	12 (2 baterie)	13 (2 baterie)	13 (2 baterie)	10 (1 bateria)	do 10
	-40 do 65	-30 do 65	-40 do 65	-40 do 65	-10 do 50	-40 do 65
	IP67	IP67	IP67	IP67	IP65	IP67
	2 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK i statycznym				baterie, ładowarka sieciowa, pojemnik transportowy	2 bat., ładow., zasilacz, waliza, kable, anteny GSM+UHF, tyczka z pokrowcem, akcesoria kontrolera
	2 (z możliwością przedłużenia do 4)				1 (opcja: do 3)	1,5 (opcja: 3)
	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	14 900 (kompletny zestaw)
	Stonex Polska - Czerski Trade Polska				MAXNET Lech Wereszczyński	Art-Geo



ODBIORNIKI GEODEZYJNE

MARKA	Topcon	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	GB-3	GR-5 Vanguard	HiPer HR	HiPer SR/HiPer SR GSM
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	brak danych	2014	2016	2012/2014
PŁYTA GNSS	Topcon	Topcon	Topcon Vanguard	Topcon Vanguard
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2, L5), SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2C), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou, SBAS, QZSS	GPS (L1, L1C, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2, L3), Galileo (E1, E5a, E5b, E5AltBOC, E6), BeiDou (B1, B2, B3), SBAS (L1C, L5), QZSS (L1C, L2C, L5)	GPS (L1, L1C, L2, L2P, L2C), GLONASS (L1, L1P, L2C, L2P), SBAS, QZSS
LICZBA KANAŁÓW	72 uniwersalne	216 uniwersalne	452 uniwersalne	120-226 uniwersalnych
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	20	100	100	20
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<60/10 /<1	<60/<30 /<1	brak danych	<40/<20 /<1
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	<60/<35/<10	brak danych	brak danych	<20
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/4 + 1	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,5/5 + 0,5
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 1	10 + 1/15 + 1	5 + 0,5/10 + 0,8	10 + 1/15 + 1
DGPS [cm]	40	40	50	40
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.2, 2.3, 3.0
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	brak
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak danych	tak	tak	brak
MODEM GSM	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	w rejestratorze/ wbudowany na 2 karty SIM
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	4 RS-232, USB, Ethernet	RS-232, USB, Bluetooth	Bluetooth, RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth dal. zasięgu
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna (karty pamięci)	2 GB	do 2 GB (SDHC)	do 32 GB (SDHC)	2 GB
wymiary [mm]	240 x 110 x 35	253 x 158 x 158	131,5 x 115 x 115	150 x 150 x 64
waga [kg]	0,6	1,88	1,145	0,850
REJESTRATOR	FC250, FC2600, FC336, Tesla	FC250, FC2600, FC336, FC500, Tesla	FC500, FC5000	FC500, FC5000
ANTENA				
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna PG-S1, CR-G5 choke ring	zintegrowana w technologii Fence	zintegrowana w technologii Fence	zintegrowana w technologii Fence
wymiary [mm]	142 x 70	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
waga [kg]	0,49	jak odbiornik	jak odbiornik	jak odbiornik
sposób połączenia z rejestratorem	kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	zaawansowana redukcja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów	zaawansowana redukcja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, antena Fence - pomiar w trudnych warunkach	zaawansowana redukcja wielodrożności, antena Fence - pomiar w trudnych warunkach, technologia TILT umożliwiająca pomiar z wychyleniem odbiornika	zaawansowana redukcja wielodrożności, śledzenie niskich sat., antena Fence - pomiar w trudnych war., Bluetooth dal. zasięgu (Long Link), modem na dwie karty SIM
OPROGRAMOWANIE POLOWE	MAGNET - obsługa GPS, TS, transform., tyczenie punktów, linii, wysokości, domiary, pola powierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	MAGNET - obsługa GPS, TS, transform., tyczenie punktów, linii, wysokości, domiary, pola powierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	MAGNET - obsługa GPS, TS, transform., tyczenie punktów, linii, wysokości, domiary, pola powierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	MAGNET - obsługa GPS, TS, transform., tyczenie punktów, linii, wysokości, domiary, pola powierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)
format wymiany danych	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT, inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT i inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT i inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT i inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	MAGNET Tools	MAGNET Tools	MAGNET Tools	MAGNET Tools
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA DO ODGiK	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)	tak (bezpłatna aktualizacja)
BATERIE	zasilanie wewnętrzne	2 x Li-Ion, adapter na AA, zewn.	3 x Li-Ion	2 x Li-Ion
CZAS PRACY [h]	nie dotyczy	13 (2 baterie)	ok. 6 (2 baterie)	do 20 (2 baterie)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-40 do 75/-40 do 55	-40 do 70	-40 do 65	-40 do 65
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP66	IP66	IP67	IP67
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, ładowarka, tyczka, karta pamięci z czytnikiem, waliza, dostawa, szkolenie, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro	2 baterie, ładowarka, tyczka, karta pamięci z czytnikiem, waliza, dostawa, szkolenie, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro	3 baterie, ładowarka, tyczka, karta pamięci z czytnikiem, waliza, dostawa, szkolenie, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro	baterie, ładowarka, tyczka, karta pamięci z czytnikiem, waliza, dostawa, szkolenie, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro
GWARANCJA [lata]	1-3	1-3	1-3	1-3
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
DYSTRYBUTOR	TPI	TPI	TPI	TPI



Topcon HiPer V	Trimble Geo7X	Trimble R2	Trimble R8s	Trimble R9s	Trimble R10 GNSS/R10 LT GNSS
2013	2014	2015	2015	2016	2012/2014
Topcon Vanguard	Trimble Maxwell 6	Trimble Maxwell 6	2 Trimble Maxwell 6	2 Trimble Maxwell 6	2 Trimble Maxwell 6
GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), SBAS, QZSS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS, Galileo, SBAS	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), Galileo, BeiDou, QZSS, RTX, SBAS (L1)	GPS (L1, L1C, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5)	GPS (L1, L1C, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5)	GPS (L1, L1C, L2C, L2E, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P, L3), Galileo (E1, E5a, E5b), BeiDou (B1, B2), SBAS (L1, L5)
226 uniwersalnych	220	220	440	440	440
20	5	5	20	20	20
<60/<35 /<1	brak danych/<10/0,1	brak danych/<10/0,1	brak danych/<10/0,1	brak danych/<10/0,1	Trimble HD-GNSS: brak inicjalizacji
>15	<10	<10	<10	<10	Trimble HD-GNSS: brak inicjalizacji
3 + 0,5/5 + 0,5	5 + 0,5/6 + 0,5	brak danych	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4	3 + 0,1/3,5 + 0,4
10 + 1/15 + 1	13 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1	8 + 1/15 + 1
50	25/50	25/50	25/50	25/50	25/50
2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR+, CMRx
wbudowany	brak	brak	wbudowany	wbudowany	wbudowany
tak	brak	opcja	opcja	opcja	tak
wbudowany	zewnętrzny lub w rejestratorze	zewnętrzny lub w rejestratorze	wewnętrzny lub w rejestratorze	wbudowany, zewnętrzny lub w rejestratorze	wbudowany, zewnętrzny lub w rejestratorze
Bluetooth, RS-232	USB, Bluetooth	USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth	RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi
do 32 GB (SDHC)	2 GB, opcja: do 32 GB	52 MB	56 MB	52 MB	4 GB
184 x 95	234 x 99 x 56	140 x 114	190 x 104	240 x 120 x 50	136 x 119
1,0	0,925	1,08	1,52	1,65	1,12
FC-500, FC-5000	zintegrowany	smartfon, Trimble Slate, TSC3, Tablet PC		Trimble Slate, TSC3, Tablet PC	Trimble Slate, TSC3, Tablet PC
zintegrowana w technologii Fence	zinteg. Tornado/zewn. Zephyr 2	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna Zephyr 2/Zephyr Geodetic 2	zintegrowana
jak odbiornik	jak odbiornik/162 x 57	jak odbiornik	jak odbiornik	162 x 57/343 x 76	jak odbiornik
jak odbiornik	jak odbiornik/0,45	jak odbiornik	jak odbiornik	0,45/1,0	jak odbiornik
Bluetooth lub kabel	nie dotyczy/kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel
zaawansowana redukcja efektu wielodrożności sygnału, Fence - pomiar w trudnych warunkach	Trimble R-Track - odbiór L2C, Everest - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell 6	łtumenie wielodrożności sygnałów Trimble Everest, pozycjonowanie Trimble RTX	Trimble R-Track - eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych, Maxwell 6, obsługa korekt do sygnałów BeiDou	Trimble 360, wbudowany NTRIP caster, Trimble xFill, Trimble CenterPoint RTX, Trimble 360	Trimble HD-GNSS, Trimble 360; LT: Trimble xFill, Trimble SurePoint (pomiar przy wychylonej tyczce)
MAGNET - obsługa GPS, TS, transform., tyczenie punktów, linii, wysokości, domiary, pola powierzchni, rzuty, moduł drogowy 3D, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	Trimble Access	Trimble Access	Trimble Access	Trimble Access	Trimble Access
edytowalne DXF, DWG, SHP, TXT i inne, wymiana danych w chmurze (Magnet Enterprise)	ASCII, TO2, RINEX, DXF, SHP, LandXML i inne	ASCII, TO2, RINEX, DXF, SHP, LandXML i inne	ASCII, TO2, RINEX, DXF, SHP, LandXML i inne	ASCII, TO2, RINEX, DXF, SHP, LandXML i inne	ASCII, TO2, RINEX, DXF, SHP, LandXML i inne
MAGNET Tools	Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center	Trimble Business Center
tak (bezpłatna aktualizacja)	w oprogramowaniu terenowym	w oprogramowaniu terenowym	w oprogramowaniu terenowym	w oprogramowaniu terenowym	w oprogramowaniu terenowym
2 x Li-Ion	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	2 x Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion (wbudowana) lub zewn.	2 x Li-Ion lub zewnętrzna
ok. 7,5 (2 baterie)	>6 (1 bateria)	>5 (1 bateria)	>5 (1 bateria)	11-13 (bateria wewn.)	>5 (1 bateria)
-40 do 65	-20 do +50/-40 do +65	-20 do +55	-40 do 65	-40 do 65/-40 do 70	-40 do 65
IP67	IP65/IP67	IP65	IP67	IP67	IP67
2 baterie, ładowarka, tyczka, kar- ta pamięci z czytnikiem, waliza, dostawa, szkolenie, bezpłatne wsparcie techniczne, dostęp do sieci GPS/GLONASS TPI NETpro	2 baterie, 2 ładowarki, okablowanie	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, kable	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, kable	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, kable	2 baterie, ładowarka dwustanowiskowa, kable
1-3	do 6	do 6	do 6	do 6	do 6
brak danych	44 900	24 900	34 900	24 900	brak danych
TPI	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja	Geotronics Dystrybucja