

# TRIMBLE R6 GNSS SYSTEM

## KORZYŚCI

Technologia śledzenia satelitów **Trimble R-Track**

Chipset Trimble Maxwell 6 zapewniający dostęp do **220 kanałów**

Najlepsza na rynku technologia pozycjonowania GNSS z obsługą sygnałów **GPS L2C, L5 i QZSS**

**Skalowalność** na potrzeby dostosowywania możliwości do aktualnych potrzeb

**Elastyczna**, zintegrowana konstrukcja systemu

## ELASTYCZNY, SKALOWALNY, GOTOWY NA WSZYSTKO

Uniwersalne rozwiązania nie sprawdzają się we wszystkich sytuacjach – w niektórych konieczne może okazać się wprowadzenie spersonalizowanego urządzenia, które można rozbudowywać w miarę wzrostu potrzeb. Odpowiedź? System GNSS Trimble® R6. Urządzenie łączy w sobie zaawansowaną technologię pomiarów GNSS ze skalowalnością i swobodą dostosowywania do zmieniających się potrzeb. Dostęp do technologii Trimble R-Track™, mnogość interfejsów komunikacyjnych oraz opcji rozbudowy sprawia, że system Trimble R6 doskonale sprawdzi się zarówno w obecnych, jak i przyszłych zastosowaniach.

## ZINTEGROWANA KONSTRUKCJA SYSTEMU

System Trimble R6 stanowi połączenie zintegrowanego i zaawansowanego odbiornika GNSS, precyzyjnej anteny, baterii o długiej żywotności oraz wbudowanych interfejsów komunikacyjnych w mocnej i odpornej obudowie.

Zintegrowane moduły komunikacyjne umożliwiają wybór takiego rodzaju komunikacji, który najlepiej pasuje do sposobu pracy zespołów w terenie. Zintegrowany modem komórkowy usprawnia pracę w obrębie sieci VRS, a wbudowane moduły UHF RX lub RX/TX usprawniają pracę ze stacją bazową /odbiornikiem ruchomym w technologii RTK.

## TECHNOLOGIA GNSS, KTÓRA ROBI RÓŻNICĘ

Dzięki wysokiej precyzji śledzenia i wydajności technologii RTK odbiornik Trimble R6 z chipsetem Trimble Maxwell™ 6 zapewniającym obsługę 220 kanałów gwarantuje dokładność i niezawodność precyzyjnych pomiarów geodezyjnych. Dostępna standardowo obsługa sygnałów GPS L2C, L5, QZSS, a także opcja rozbudowy o obsługę sygnałów GLONASS, Galileo oraz BeiDou (COMPASS) sprawiają, że możliwe jest śledzenie większej liczby satelitów i wykonywanie dokładniejszych pomiarów w trudnych warunkach. Obsługa standardu L2C to nie tylko dodatkowe sygnały – dzięki zaawansowanej strukturze są one silniejsze i umożliwiają skuteczniejsze śledzenie satelitów.

Trzecie cywilne pasmo systemu GPS - L5, charakteryzuje się większą mocą w porównaniu z innymi pasmami oraz większą szerokością, co przekłada się na dłuższe kody. W praktyce oznacza to, że odbieranie i śledzenie słabego sygnału staje się dużo prostsze.

Zaawansowana technologia śledzenia i pozycjonowania firmy Trimble pozwala skrócić przestoje wywołane utratą łączności oraz koniecznością ponownego inicjalizacji połączenia.

## ZAAWANSOWANA TECHNOLOGIA TRIMBLE R-TRACK

Technologia Trimble R-Track systemu Trimble R6 stanowi gwarancję najwyższej precyzji pozycjonowania. Technologia Trimble R-Track w połączeniu z technologią Signal Prediction™ kompensuje przerywane lub słabe sygnały poprawek RTK, zapewniając większą precyzję po przerwie sygnału RTK.

Protokół komunikacyjny CMRx zapewnia kompresję poprawek na potrzeby optymalizacji szerokości pasma oraz pełne wykorzystanie wszystkich widocznych satelitów, co przekłada się na najwyższą precyzję pozycjonowania.

## SKALOWALNOŚĆ POD KĄTEM ZMIENIAJĄCYCH SIĘ POTRZEB

Odbiornik oferuje pełną zdolność do rozbudowy, co przekłada się na możliwość wyboru zakresu GNSS pod kątem obecnych i przyszłych potrzeb.

Standardowo system Trimble R6 obsługuje sygnały GPS L1, L2, L2C, L5 oraz QZSS. Istnieje również możliwość rozbudowy do śledzenia sygnałów GLONASS, GALILEO i BeiDou (COMPASS).

## NAJBARDZIEJ ELASTYCZNE ROZWIĄZANIE TERENOWE

Jeżeli szukasz najbardziej elastycznego rozwiązania do pracy w terenie, połącz system Trimble R6 z jednym z naszych kontrolerów – Trimble TSC3, Trimble Tablet Rugged PC lub Trimble CU – wraz z oprogramowaniem Trimble Access™. Każdy z tych niezwykle wydajnych kontrolerów pozwala na przeniesienie możliwości urządzeń biurowych w teren z wykorzystaniem intuicyjnego interfejsu na bazie systemu Windows.

Oprogramowanie terenowe Trimble Access oferuje szereg funkcji i narzędzi ułatwiających prowadzenie prac pomiarowych. Specjalistyczne moduły robocze dla dróg, monitoringu, kopalni i tuneli pomagają zespołom realizować typowe projekty, a także wykonywać prace szybciej i bez zakłóceń. Wybierz moduł najbardziej odpowiadający Twoim potrzebom. Użytkownicy mogą także tworzyć własne moduły robocze z wykorzystaniem narzędzi personalizacyjnych dostępnych w zestawie Trimble Access Software Development Kit (SDK).

Musisz wysłać dane natychmiast do biura? Skorzystaj z funkcji udostępniania danych w czasie rzeczywistym -Trimble Access Services, dostępnej teraz z każdą ważną umową licencyjną Trimble Access.

W biurze dane mogą być bez problemów przenoszone do oprogramowania Trimble Business Center. Edytuj, przetwarzaj i aktualizuj zgromadzone dane.

System GNSS Trimble R6. Rozwiązanie przydatne dziś... i jutro.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Pomiary

- Zaawansowany technologicznie chipset Trimble Maxwell 6 z 220 kanałami na potrzeby pomiarów GNSS
- Technologia Trimble R-Track
- Bardzo precyzyjne pomiary pseudoodległości z wielokrotną korelacją dla GNSS
- Niefiltrowane i niewyglądzone wyniki pomiarów pseudoodległości umożliwiające niskoszumowe przetwarzanie, minimalizowanie błędu multipath, szybką korelację i dynamiczne reagowanie na zmiany
- Odnaczające się bardzo niskim szumem pomiary fazy sygnałów satelitarnych GNSS z dokładności poniżej 1 mm w rozdzielczości próbkowania 1 Hz
- Stosunek szumu do sygnałów wyrażany w dB-Hz
- Sprawdzona technologia śledzenia satelitów znajdujących się na niewielkiej wysokości nad horyzontem
- Sygnały satelitarne śledzone równocześnie:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS<sup>1</sup>: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (dla satelitów SBAS z obsługą L5)
  - Galileo<sup>1</sup>: E1, E5A, E5
  - BeiDou (COMPASS)<sup>1</sup>: B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Częstotliwości pozycjonowania: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz i 10 Hz

## WYDAJNOŚĆ POZYCJONOWANIA<sup>2</sup>

### Pozycjonowanie różnicowe kodowe GNSS

Poziomo	0.25 m + 1 ppm RMS
Pionowo	0.50 m + 1 ppm RMS
Dokładność pozycjonowania różnicowego SBAS <sup>3</sup>	standardowo < 5 m 3DRMS

## STATYCZNY POMIAR GNSS

### Statyczny pomiar o wysokiej precyzji

Poziomo	3 mm + 0,1 ppm RMS
Pionowo	3.5 mm + 0,4 ppm RMS

### Pomiary statyczne i FastStatic

Poziomo	3 mm + 0,5 ppm RMS
Pionowo	5 mm + 0,5 ppm RMS

## POMIARY POSTPROCESSED KINEMATIC (PPK) GNSS

Poziomo	8 mm + 1 ppm RMS
Pionowo	15 mm + 1 ppm RMS

## POMIARY REAL TIME KINEMATIC

### Jedna linia bazowa < 30 km

Poziomo	8 mm + 1 ppm RMS
Pionowo	15 mm + 1 ppm RMS

1 Opcjonalnie.

2 Dokładność i wiarygodność może zależeć od zjawiska multipath, przeszkód, geometrii satelitów i warunków atmosferycznych. Dla podanych specyfikacji zaleca się korzystanie ze stabilnych mocowań w przypadku pracy pod gołym niebem, w środowisku EMI i multipath, optymalne konfiguracje GNSS oraz stosowanie metod pomiarowych przyjętych dla wysoko precyzyjnych pomiarów w danym zastosowaniu, w tym czasy zajmowania stanowiska dostosowane do długości linii bazowej. Aby uzyskać precyzyjne specyfikacje statyczne w przypadku linii bazowych dłuższych niż 30 km, mogą być wymagane dokładne efemerydy i czas zajmowania stanowiska do 24 godzin.

3 Zależnie od parametrów systemu SBAS.

4 Wartości PPM dla RTK osnowy odnoszone są do najbliższej fizycznej stacji bazowej.

5 Może zależeć od warunków atmosferycznych, błędów multipath sygnału, przeszkód i geometrii satelitów.

Wiarygodność inicjalizacji jest bez przerwy monitorowana pod kątem zapewnienia jak najwyższej jakości.

6 Odbiornik działa normalnie w temperaturze do -40 °C, wewnętrzny akumulator jest odporny na temperaturę do -20 °C, a opcjonalny wewnętrzny modem działa normalnie w temperaturze do -40 °C.

7 Śledzenie satelitów GPS, GLONASS i SBAS. Opcja wymagana dla systemu GLONASS.

8 Zależy od temperatury i szybkości przesyłania danych drogą bezprzewodową. W przypadku korzystania z odbiornika oraz radia wewnętrznego w trybie nadawania zaleca się zastosowanie zewnętrznego akumulatora o pojemności co najmniej 6 Ah. Podane czasy pracy przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora dla odbioru przez modem komórkowy dotyczą pracy w trybie GSM CSD (Circuit-Switched Data) lub GPRS PSD (Packet-Switched Data).

9 Zależy od warunków terenowych i użytkowania.

10 Certyfikaty standardu Bluetooth zależne od kraju.

© 2006–2014, Trimble Navigation Limited. Wszelkie prawa zastrzeżone. Trimble oraz logo Globe & Triangle są znakami towarowymi Trimble Navigation Limited, zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych oraz w innych krajach. Access, Maxwell, R-Track oraz Signal Prediction są znakami towarowymi Trimble Navigation Limited. Znak słowny oraz graficzny są własnością Bluetooth SIG, Inc. Firma Trimble Navigation Limited korzysta z nich na mocy licencji. Pozostałe znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli. PN 022543-259I-POL (10/14)

## RTK OSNOWY<sup>4</sup>

Poziomo	8 mm + 0,5 ppm RMS
Pionowo	15 mm + 0,5 ppm RMS
Czas inicjalizacji <sup>5</sup>	typowo < 8 sekund
Precyzja inicjalizacji <sup>5</sup>	typowo > 99,9%

## SPRZĘT

### Dane fizyczne

Wymiary (szer. x wys.)	19 cm x 10,2 cm w tym złącza
Masa	1,52 kg z wewnętrznym akumulatorem, radiomodem z anteną UHF 3,81 kg wraz z tyczką, kontrolerem i uchwytem
Temperatura <sup>6</sup>	
Pracy	40 °C do +65 °C (-40 °F do +149 °F)
Przechowywania	-40 °C do +75 °C (-40 °F do +167 °F)
Odporność na wilgotność	100%, skondensowana
Wodoszczelność/pyłoszczelność	Stopień ochrony IP67 w zakresie pyłoszczelności, odporność na chwilowe zanurzenie do głębokości 1 m
Odporność na upadki i drgania	Zgodnie z testami spełnia następujące normy:
Upadek	Wyłączony: Wytrzymałe upadek z tyczki o wys. 2 m na beton Włączony: do 40 G, 10 ms
Wibracje	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

## Zasilanie

- Zasilanie napięciem stałym 11–28 V DC z zewnętrznego źródła zasilania z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym w porcie 1 (7-stykowe gniazdo Lemo)
- Wymienny litowo-jonowy akumulator 7,4 V; 2,6 Ah. Zużycie energii<sup>7</sup> wynosi 3,2 W w trybie odbiornika ruchomego RTK z wewnętrznym radiomodem i komunikacją Bluetooth.
- Czas pracy przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora<sup>8</sup>:
  - Tylko odbiór w paśmie 450 MHz
  - Odbiór/nadawanie w paśmie 450 MHz (0,5 W)
  - Odbiór przez modem komórkowy

## Komunikacja i rejestracja danych

- Połączenie szeregowe: 3-przewodowe złącze szeregowe (7-stykowe gniazdo Lemo) w porcie 1; pełne złącze szeregowe RS-232 w porcie 2 (9-stykowe gniazdo Dsub)
- Modem radiowy: w pełni zintegrowany, zamknięty w szczelnej obudowie opcjonalny nadajnik/odbiornik do pracy w paśmie 450 MHz:
  - Moc nadawania: 0,5 W
  - Zasięg<sup>9</sup>: 3–5 km typowo / 10 km optymalnie
- Modem komórkowy: w pełni zintegrowany, zamknięty w szczelnej obudowie opcjonalny modem GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+. Obsługa standardów CSD (Circuit-Switched Data) i PSD (Packet-Switched Data).  
Globalna dostępność:
  - Urządzenie pięciopasmowe UMTS/HSPA+ (850/800, 900, 1900, i 2100 MHz)
  - Urządzenie czteropasmowe GSM/CSD & GPRS/EDGE (850, 900, 1800, i 1900 MHz)
- Bluetooth: w pełni zintegrowany, zamknięty w szczelnej obudowie port komunikacyjny 2,4 GHz (Bluetooth®)<sup>10</sup>
- Zewnętrzne urządzenia komunikacyjne do przesyłania poprawek obsługiwane na portach szeregowym i Bluetooth
- Nośnik danych: 11 MB pamięci wewnętrznej, nieprzetworzone dane z 188,6 godzin obserwacji (ok. 1,4 MB/dziennie) przy zapisie co 15 sekund ze średnio 14 satelitów

## Formaty danych

- CMR: CMR+, wejście i wyjścia CMRW
- RTCM: wejście i wyjścia RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Pozostałe wyjścia: 23 wyjścia NMEA, wyjścia GSOF, RT17 i RT27, obsługa BINEX i wygładzonej fali nośnej

## Obsługiwane sterowniki Trimble

- Trimble TSC3, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC

## Świadectwa

FCC część 15 (urządzenie klasy B), część 15.247 i część 90; ICES-003, RSS-210 i RSS-119; oznakowanie CE; C-Tick; Bluetooth EPL

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedniego ostrzeżenia.



## AMERYKA PÓŁNOCNA

Trimble Navigation Limited  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
USA

## EUROPA

Trimble Germany GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
NIEMCY

## DALEKI WSCHÓD

Trimble Navigation  
Singapore Pty Limited  
80 Marine Parade Road  
#22-06, Parkway Parade  
Singapur 449269  
SINGAPUR