

TRIMBLE R4 GNSS SYSTEM

KORZYŚCI

Technologia śledzenia satelitów Trimble R-Track

Chipset Trimble Maxwell 6 zapewniający dostęp do 220 kanałów

Skalowalność od postprocessingu poprzez VRS do konfiguracji RTK z wieloma konstelacjami

Wygoda bezprzewodowej konstrukcji

Dokładność, niezawodność i wytrzymałość

Kontroler Trimble Slate



NIEZAWODNY, GDY LICZY SIĘ KAŻDY PUNKT

System GNSS Trimble® R4 przeznaczony jest dla geodetów poszukujących prostej, ale sprawdzonej w najcięższych warunkach technologii pomiarów GNSS. Opcje rozbudowy zakresów systemu GNSS, zintegrowana technologia śledzenia satelitów Trimble R-Track™ oraz prosta konstrukcja sprawiają, że system charakteryzuje się najwyższą elastycznością, niezawodnością oraz trwałością.

KOMPLETNY SYSTEM POMIARÓW GNSS

Lekki, wygodny i bezprzewodowy system GNSS Trimble R4 z oprogramowaniem Trimble Access™ oferuje prosty w obsłudze, zintegrowany zestaw na potrzeby codziennych prac pomiarowych.

Dwuczęstotliwościowa antena podnosi wydajność śledzenia oraz zapewnia submilimetrową stabilność centrum fazy, co stanowi gwarancję dokładnych wyników pomiarów prowadzonych w trudnych warunkach. Dzięki własnemu zasilaniu w postaci wymiennych baterii system pozwala na cały dzień niczym niezakłóconej pracy w terenie.

ZAAWANSOWANA TECHNOLOGIA TRIMBLE R-TRACK

Dzięki wysokiej precyzji śledzenia i wydajności technologii RTK odbiornik Trimble R4 z chipsetem Trimble Maxwell™ 6 zapewniającym obsługę 220 kanałów, gwarantuje dokładność i niezawodność precyzyjnych pomiarów geodezyjnych. Dostępna standardowo obsługa sygnałów GPS L2C oraz QZSS daje możliwość śledzenia większej liczby satelitów i wykonywania dokładniejszych pomiarów w trudnych warunkach. Obsługa standardu L2C to nie tylko dodatkowe sygnały – dzięki zaawansowanej strukturze są one silniejsze i umożliwiają skuteczniejsze śledzenie satelitów.

Technologia Trimble R-Track zapewnia najwyższą precyzję 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 najwyższy poziom kompresji poprawek na potrzeby optymalizacji pasma oraz pełne wykorzystanie wszystkich widocznych satelitów, co przekłada się na najwyższą precyzję pozycjonowania.

WYBIERZ ZAKRES GNSS DOSTOSOWANY DO TWOICH POTRZEB

System Trimble R4 pozwala na wybranie najbardziej dogodnego dla użytkownika zakresu GNSS poprzez elastyczność opcji rozbudowy. Zbudowany w oparciu o sprawdzoną technologię GNSS system Trimble R4 obsługuje standardowo sygnały GPS L1, L2, L2C i QZSS. Oprócz standardowych sygnałów GNSS system Trimble R4

można rozbudować do śledzenia sygnałów GLONASS, Galileo i BeiDou (COMPASS).

URZĄDZENIE MOŻE DZIAŁAĆ JAKO ODBIORNIK RUCHOMY VRS, ODBIORNIK RUCHOMY RTK LUB STACJA BAZOWA

Trimble R4 może działać jako lekki odbiornik przenośny do pomiarów statycznych lub RTK. System Trimble R4 jest także w pełni kompatybilny z rozwiązaniami Trimble VRS™, co umożliwia wykorzystanie go jako odbiornika ruchomego VRS w sieciach czasu rzeczywistego. Wbudowany radiomodemem UHF 450 MHz oraz w pełni zintegrowany modem GSM/GPRS sprawiają, że system nadaje się do wykorzystania w wielu zastosowaniach. Trimble R4, jako stacja bazowa z opcją nadawania w paśmie UHF stanowi wytrzymałe, wodoodporne rozwiązanie, kompatybilne z wieloma rozwiązaniami radiowymi.

DEDYKOWANE, NIEZAWODNE ROZWIĄZANIE DO POMIARÓW GNSS

Jeżeli szukasz sprawdzonego rozwiązania do pomiarów GNSS zapewniającego najwyższą wydajność zarówno w czasie rzeczywistym, jak i pomiarów postprocessingu GNSS, połącz system Trimble R4 z oprogramowaniem Trimble Access oraz kontrolerem Trimble Slate Controller¹.

Kontroler Trimble Slate to wydajne i kompaktowe urządzenie terenowe, które łączy w sobie wygodę obsługi smartfona z trwałością rozwiązań Trimble. Smukła, ergonomiczna konstrukcja zapewnia wygodny uchwyt, a ekran jest doskonale czytelny nawet w warunkach silnego nasłonecznienia, co sprawia, że urządzenie doskonale sprawdza się przez cały dzień.

Oprogramowanie terenowe Trimble Access zapewnia dostęp do specjalistycznych i spersonalizowanych modułów roboczych, które przyspieszają i usprawniają pomiary, umożliwiając również sprawne przesyłanie danych między terenem a biurem.

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 dzięki Trimble Access Services, dostępnym teraz z każdą ważną umową serwisową Trimble Access.

Dane dostarczone do biura mogą być bez problemów przetwarzane w oprogramowaniu Trimble Business Center.

System GNSS Trimble R4 – gotowość i niezawodność w codziennych pomiarach.

¹ System Trimble R4 współpracuje również z kontrolerami Trimble TSC3, Trimble CU oraz Trimble Tablet Rugged PC pod warunkiem nabycia opcjonalnego upgrade'u.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Pomiary

- Zaawansowany technologicznie specjalny układ scalony 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
- Oznaczające 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
 - GLONASS¹: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
 - SBAS: L1C/A
 - Galileo¹: E1, E5A, E5B
 - BeiDou¹ (COMPASS): B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Częstotliwości pozycjonowania: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz i 10 Hz

WYDAJNOŚĆ POZYCJONOWANIA²

Pozycjonowanie różnicowe kodowe GNSS

| | |
|---|--------------------|
| Poziomo | 0.25 m + 1 ppm RMS |
| Pionowo | 0.50 m + 1 ppm RMS |
| Dokładność pozycjonowania różnicowego SBAS ³ | typowo < 5 m 3DRMS |

STATYCZNY POMIAR GNSS

Stacyjny 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 |

POMIAR KINEMATYCZNY RTK⁴

Jedna linia bazowa < 30 km

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

SIECIOWE RTK

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

- 1 Opcjonalna zdolność do rozbudowy.
- 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 efermerydy 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 referencyjnej.
- 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 -30 °C.
- 7 Śledzenie satelitów GPS, GLONASS i SBAS. Opcjonalna zdolność do rozbudowy 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.
- 9 Zależy od warunków terenowych i użytkowania.
- 10 Certyfikaty standardu Bluetooth zależne od kraju.

© 2009–2013, 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, Signal Prediction, R-Track oraz VRS 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 022543-490E-POL (04/13)

SPRZĘT

Dane fizyczne

| | |
|-------------------------------|---|
| Wymiary (szer. x wys.) | 19 cm x 10,2 cm ze złączami |
| Masa | 1,52 kg z wewnętrznym akumulatorem, wbudowane radio z anteną UHF |
| | 3,04 kg dla zestawu z tyczką, kontrolerem i uchwytem |
| Temperatura ⁶ | |
| 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: Wytrzymuje 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 energii⁷ wynosi 3,2 W w trybie odbiornika ruchomego RTK z wewnętrznym radiomodemem i komunikacją Bluetooth.
- Czas pracy przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora⁸:
 - Tylko odbiór w paśmie 450 MHz: 5,0 godzin
 - Odbiór/nadawanie w paśmie 450 MHz (0,5 W): 2,5 godziny
 - Odbiór przez modem komórkowy: 4,7 godziny

Komunikacja i rejestracja danych

- Połączenie szeregowo: 3-przewodowe złącze szeregowo (7-stykowe gniazdo Lemo) w porcie 1; pełne złącze szeregowo 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
 - Zasięg⁹: 3–5 km typowo / 10 km optymalnie
- Modem komórkowy: w pełni zintegrowany, zamknięty w szczelnej obudowie opcjonalny modem GSM/GPRS
- Bluetooth: w pełni zintegrowany, zamknięty w szczelnej obudowie port komunikacyjny 2,4 GHz (Bluetooth[®] 10)
- 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 CMRx
- RTCM: wejście i wyjścia RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Pozostałe wyjścia: 23 wyjścia NMEA, wyjścia GSOE, RT17 i RT27, obsługa BINEX i wygładzonej fali nośnej

Obsługiwane sterowniki Trimble

- Kontroler Trimble Slate
- Opcjonalnie¹: Trimble TSC3, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC

Świadectwa

FCC częst. 15 (urządzenie klasy B), 22, 24, 90; znak CE; znak C-Tick; 850/1900 MHz; moduł GSM/GPRS klasy 10; Bluetooth EPL



Specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedniego ostrzeżenia.

AMERYKA PÓŁNOCCNA

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