



Trimble R9s

ODBIORNIK GNSS

Skalowalna modułowość GNSS

Trimble® R9s to odbiornik GNSS zaprojektowany z myślą o najwyższej funkcjonalności i elastyczności. Urządzenie Trimble R9s oferuje unikalne i rozbudowane połączenie różnych technologii Trimble, w tym Trimble CenterPoint™ RTX, Trimble xFill™ oraz Trimble 360. Dzięki nim urządzenie stanowi odpowiedź na potrzeby geodetów w zakresie modułowości.

Opcje i rozszerzenia

Platforma Trimble R9s umożliwia użytkownikowi nabywanie wybranych opcji w najbardziej dogodnym dla niego momencie. Niezależnie od tego, czy potrzebujesz prostego odbiornika do postprocessingu, odbiornika bazowego do nadawania poprawek RTK, odbiornika ruchomego do ustalania położenia w ruchu czy też połączenia odbiornika bazowego z ruchomym – skalowalność modelu Trimble R9s oznacza możliwość uzyskania każdego z tych rozwiązań. Urządzenie można także w dowolnej chwili rozbudować w odpowiedzi na wzrost potrzeb.

Trimble CenterPoint RTX

Rozwiązanie Trimble CenterPoint RTX zapewnia precyzję na poziomie standardu RTK w dowolnym zakątku świata bez konieczności użycia lokalnej stacji bazowej czy sieci Trimble VRS™. Operator ma możliwość mierzenia z użyciem poprawek CenterPoint RTX w terenie, w którym brak jest dostępnych stacji bazowych. Podczas długich pomiarów liniowych w odległym terenie, takich jak linie przesyłowe, CenterPoint RTX eliminuje konieczność ciągłego przestawiania stacji bazowej lub zachowania dostępu do sygnału telefonii komórkowej.

Trimble xFill

Korzystając z globalnej sieci stacji referencyjnych oraz danych satelitarnych GNSS Trimble, technologia Trimble xFill w urządzeniach wypełnia luki w strumieniu poprawek RTK lub VRS. Subskrypcja CenterPoint RTX umożliwia zachowanie precyzji poziomu pomiarów przez dowolny czas.

Trimble 360

Wydajna technologia Trimble 360 odbiornika Trimble R9s zapewnia odbiór sygnału ze wszystkich istniejących i planowanych konstelacji GNSS oraz systemów wspomagających. Dwa zintegrowane układy scalone Maxwell™ 6 systemu Trimble R9s oddają do dyspozycji użytkownika aż 440 kanałów GNSS. Trimble to pewność korzyści z inwestycji w przyrząd do pomiarów GNSS zarówno obecnie, jak i w przyszłości.

Inteligentne rozwiązanie do wielu zastosowań

Kompaktowa konstrukcja odbiornika Trimble R9s, niskie zużycie energii oraz szeroki wybór funkcji to idealne połączenie zalet w kontekście potencjalnych zastosowań w obszarze pozycjonowania z wysoką dokładnością, na przykład jako:

- ▶ odbiornik ruchomy RTK i RTX,
- ▶ mobilna terenowa stacja bazowa,
- ▶ rozwiązanie do gromadzenia danych postprocessingu.

Sprawdzony internetowy interfejs użytkownika Trimble dostarcza informacji na temat pełnego statusu odbiornika, konfiguracji, dostępu do danych, a także najróżniejszych poziomów bezpieczeństwa i kontroli dostępu.

Na potrzeby prostej i wygodnej konfiguracji, którą można przeprowadzić w terenie, model Trimble R9s oddaje do dyspozycji użytkownika siedmioprzyciskowy, dwuwierszowy wyświetlacz wraz z informacjami na temat statusu. Co najważniejsze: rozpoczęcie rejestrowania danych nie wymaga dysponowania urządzeniem ręcznym.

Model Trimble R9s dostępny jest w wersji bez radio lub z wbudowanym radiem UHF do wysyłania i odbierania poprawek RTK. W wersji bez radia możliwe jest wykorzystanie wydajnego radia zewnętrznego na potrzeby wysyłania poprawek RTK.

Wbudowany akumulator litowo-jonowy w urządzeniu Trimble R9s zapewnia do 15 godzin nieprzerwanego zasilania, co oznacza możliwość prowadzenia prac przez cały dzień. Model Trimble R9s zapewnia stopień IP67 ochrony przed działaniem pyłu i wody oraz spełnia wymogi normy MIL-STD-810F w zakresie odporności na wstrząsy, drgania, wilgotność oraz temperaturę.

Podstawowe zalety

- ▶ Zaawansowane śledzenie satelitów z wykorzystaniem odbiornika Trimble 360
- ▶ Wygodna konfiguracja z wykorzystaniem ekranu na panelu przednim
- ▶ Obsługa standardów Bluetooth®, Ethernet, szeregowego i USB
- ▶ Rejestrowanie danych wewnętrznie oraz na nośniku zewnętrznym
- ▶ Obsługa wielu formatów plików danych
- ▶ Rozwiązanie Trimble CenterPoint RTX zapewnia precyzję na poziomie standardu RTK w dowolnym miejscu bez konieczności użycia stacji bazowej czy sieci Trimble VRS.
- ▶ Technologia xFill Trimble zapewnia nieprzerwane pokrycie RTK w czasie przerw w połączeniu.



ŚLEDZENIE SATELITÓW

- Dwa zaawansowane układy Trimble Maxwell 6 GNSS zapewniające dostęp do 440 kanałów
- Trimble EVEREST™ – odrzucanie sygnału multipath
- Technologia odbiornika Trimble 360
- Bardzo niski szum pomiarów fazy sygnałów satelitarnych GNSS o dokładności poniżej 1 mm w rozdzielczości próbkowania 1 Hz
- Wartości stosunku sygnału do szumów wyrażane w dB-Hz
- Wypróbowana technologia śledzenia satelitów znajdujących się na niewielkiej wysokości nad horyzontem
- Sygnały satelitarne śledzone równocześnie:
 - GPS: L1C/A, L2C, L2E (metoda Trimble do śledzenia nieszyfrowanego sygnału L2P), L5
 - GLONASS: L1C/A oraz nieszyfrowany kod P, L2C/A oraz nieszyfrowany kod P, L3 CDMA
 - Galileo: L1 CBOC, E5A, E5B oraz E5AltBOC
 - Beidou (COMPASS): B1, B2
- CenterPoint RTX
- QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Częstotliwości pozycjonowania: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz i 20 Hz

WYDAJNOŚĆ POZYCJONOWANIA¹

Pozycjonowanie różnicowe kodowe GNSS

Poziomo	0,25 m + 1 ppm RMS
Pionowo	0,50 m + 1 ppm RMS
Dokładność pozycjonowania różnicowego SBAS ²	typowo <5 m 3DRMS

Pomiary statyczne GNSS

Pomiary statyczne o wysokiej dokładności

Poziomo	3 mm + 0,1 ppm RMS
Pionowo	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Pomiar statyczny i szybki statyczny

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

Pomiar Real Time Kinematic

Pojedyncza linia bazowa <30 km

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

RTK osnowy³

Poziomo	8 mm + 0,5 ppm RMS
Pionowo	15 mm + 0,5 ppm RMS

Czas rozpoczęcia RTK dla wskazanych precyzji⁴

Czas rozpoczęcia RTK dla wskazanych precyzji ⁴	Od 2 do 8 sekund
---	------------------

Trimble CenterPoint RTX

Poziomo	4 cm
Pionowo	9 cm
Czas inicjalizacji RTX ⁵	<5 minut (wybrane regiony)
	<30 minut (globalnie)

Czas inicjalizacji RTX w trybie szybkiego uruchomienia⁵

Czas inicjalizacji RTX w trybie szybkiego uruchomienia ⁵	<5 minut (globalnie)
---	----------------------

Trimble xFill⁶

Poziomo	RTK ⁷ + 10 mm/min RMS
Pionowo	RTK ⁷ + 20 mm/min RMS

1 Dokładność i wiarygodność mogą być zakłócone przez sygnał multipath, przeszkody, geometrię satelitów oraz warunki atmosferyczne. Dla podanych specyfikacji zaleca się korzystanie ze stabilnych mocowań w warunkach pracy pod gołym niebem, bez zakłóceń elektromagnetycznych i sygnału multipath, przy optymalnych konfiguracjach GNSS oraz z wykorzystaniem metod pomiarowych przyjętych dla wysoko precyzyjnych pomiarów w danym zastosowaniu, w tym w odniesieniu do czasów obserwacji dostosowanych do długości linii bazowej. Linie bazowe (baselines) dłuższe niż 30 km wymagają precyzyjnych efemeryd oraz czasu obserwacji nawet do 24 godzin w celu uzyskania pomiarów statycznych o wysokiej dokładności.

2 Zależnie od parametrów systemu WAAS/EGNOS.

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

4 Może zależeć od warunków atmosferycznych, sygnału multipath, przeszkód i geometrii satelitów. Niezawodność inicjalizacji jest stale monitorowana w celu zapewnienia najwyższej dokładności.

5 Czas inicjalizacji odbiornika zależy od stanu konstelacji GNSS, poziomu sygnału multipath oraz bliskości przeszkód, takich jak wysokie drzewa i budynki. Na znaczące skrócenie czasu inicjalizacji wpływa użycie trybu szybkiego uruchomienia RTX we wcześniej pomierzonym punkcie lub znanym punkcie osnowy.

6 Poziomy precyzji zależą od dostępności satelitów GNSS. Pozycjonowanie w technologii xFill bez subskrypcji RTX kończy się po 5 minutach przestoju radia. Pozycjonowanie w technologii xFill z subskrypcją RTX będzie kontynuowane powyżej 5 minut pod warunkiem zbliżności RTX z typowymi wartościami precyzji na poziomie do 6 cm w poziomie i 14 cm w pionie. Technologia xFill nie jest dostępna we wszystkich regionach – więcej informacji na ten temat można uzyskać od lokalnego przedstawiciela handlowego.

7 Tryb RTK odnosi się do ostatniej zgłoszonej precyzji, zanim doszło do utraty źródła poprawek i uruchomienia trybu xFill.

8 Zakres temperatur pracy wbudowanego akumulatora wynosi od -10°C do +55°C. Zakres temperatur pracy ładowarki wbudowanego akumulatora wynosi od 0°C do +45°C. Wszystkie podane wartości dotyczą temperatury otoczenia.

9 Rodzaj Bluetooth zatwierdzony jest w zależności od kraju. Aby dowiedzieć się więcej, skontaktuj się z autoryzowanym partnerem Trimble.

SPRZĘT

Dane fizyczne

Klawiatura i ekran	Wyświetlacz fluorescencyjny: 16 znaków w 2 rzędach; przyciemniany. Klawisz szybkiego uruchomienia.
Wymiary (dł. × szer. × gł.)	24 cm × 12 cm × 5 cm
Masa	1,65 kg: odbiornik z wbudowanym akumulatorem i radiem 1,55 kg: odbiornik z wbudowanym akumulatorem i bez radia

ŚRODOWISKO PRACY

Temperatura robocza ⁸	Od -40°C do +65°C
Temperatura przechowywania	Od -40°C do +80°C
Wilgotność	MIL-STD 810F, metoda 507.4
Wodoszczelność	IP67 z zanurzeniem do głębokości 1 m, pyłoszczelność
Upadek z tyczki	Upadek z metrowej tyczki na twardą powierzchnię

ZASILANIE

Wbudowane	Wbudowany akumulator litowo-jonowy 7,2 V, 7800 mAh
Zewnętrzne	Wejście w postaci 7-stykowego gniazda Lemo bez osłony zoptymalizowane jest pod kątem akumulatorów ołowiu-kwasowych z progiem odcięcia na poziomie 11,5 V
	Wejście w postaci 26-stykowego gniazda D-sub zoptymalizowane jest pod kątem akumulatora litowo-jonowego Trimble z progiem odcięcia na poziomie 10,5 V
Zużycie energii	6,0 W w trybie odbiornika ruchomego 8,0 W w trybie stacji bazowej z wbudowanym nadajnikiem radiowym

Czas pracy na wbudowanym akumulatorze

Odbiornik ruchomy	13 godzin – w zależności od temperatury
Stacja bazowa	
Systemy 450 MHz	Okolo 11 godzin – w zależności od temperatury ⁹

FORMATY WEJŚCIOWE/WYJŚCIOWE

- Formaty poprawek:
 - CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.2, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Obserwacje:
 - RT17, RT27, RTCM 3.x
- We/wy pozycji/statusu:
 - NMEA-0183 v2.30, GSOF

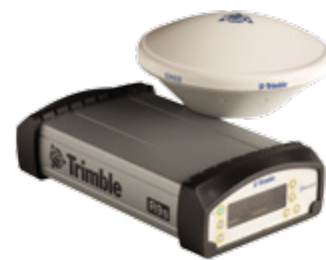
KOMUNIKACJA I REJESTRACJA DANYCH

Lemo (szeregowe)	7-stykowe 0S Lemo, szeregowo 1, 3-przewodowe RS-232
Modem 1 (szeregowe)	26-stykowe D-sub, szeregowo 2, pełne 9-przewodowe RS232, z kablem adaptacyjnym
Modem 2 (szeregowe)	26-stykowe D-sub, szeregowo 3, 3-przewodowe RS-232, z kablem adaptacyjnym
Ethernet	Za pośrednictwem adaptera wieloportowego
Technologia bezprzewodowa Bluetooth ⁹	W pełni zintegrowany moduł Bluetooth 2,4 GHz
Zintegrowane radia (opcjonalnie)	W pełni zintegrowany moduł Tx/Rx 450 MHz (UHF)
Zewnętrzny moduł GSM/GPRS, obsługa telefonów komórkowych	Z myślą o strumieniach poprawek z Internetu
Częstotliwość aktualizacji pozycji odbiornika	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz i 20 Hz
Dane wejściowe/wyjściowe korekcyj	CMR™, CMR+™, CMRx, RTCM v 2.x & 3.x
Dane wyjściowe	NMEA, GSOF
Pojemność	52 MB
Pamięć zewnętrzna	nośnik USB lub zewnętrzny dysk twardy

ZATWIERDZENIA

RZĄDOWYCH

RoHS; RoHS w Chinach; FCC część 15.247; FCC część 15 dla urządzenia klasy B i ICES-003; RSS-310 i RSS-210 w Kanadzie; znak CE; C-Tick; UN ST/SG/AC.10.11/Rev 3 Amend 1 (akumulator litowo-jonowy); UN ST/SG/AC.10.27/ Add.2 (akumulator litowo-jonowy); WEEE.



Specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedniego ostrzeżenia.

Aby dowiedzieć się więcej, skontaktuj się z autoryzowanym dystrybutorem Trimble.

AMERYKA PÓŁNOCNA

Trimble Navigation Limited
10368 Westmoor Dr
Westminster CO 80021
USA

EUROPA

Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
Niemcy

AZJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA

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

