



# Trimble R10

## MODEL 2 SYSTEM GNSS

### CZYSTE, NIEPRZERWANE POMIARY

Dzięki systemowi GNSS Trimble® R10 pomiar dokładnych danych jest teraz szybszy i łatwiejszy, bez względu na to jaką pracę wykonujesz i w jakich warunkach.

#### Technologia Trimble 360

Potężna technologia 360 zastosowana w odbiorniku Trimble R10 umożliwia odbiór sygnałów ze wszystkich istniejących i planowanych konstelacji GNSS oraz systemów wspomagających. Dzięki najnowszej i najbardziej zaawansowanej technologii Trimble GNSS, odbiornik Trimble R10 oferuje niezrównane 672 kanały GNSS i stanowi przyszłościową inwestycję.

Nowy Trimble R10 zapewnia również ulepszoną ochronę przed zakłóceniami w celu powstrzymania różnych zamierzonych i niezamierzonych źródeł zakłóceń, a także fałszywych sygnałów, dla optymalnej pracy w coraz bardziej zatłoczonym spektrum częstotliwości.

#### Silnik obliczeniowy Trimble HD- GNSS

Zaawansowany silnik obliczeniowy Trimble HD-GNSS znacząco skraca czas konwergencji oraz zapewnia wysoką wiarygodność pozycji i precyzji, jednocześnie zmniejszając czas pomiaru. Technologia ta wykracza poza tradycyjne techniki fixed/float i zapewnia dokładniejszą ocenę błędów szacunkowych niż tradycyjne technologie GNSS.

#### Trimble SurePoint

Dzięki technologii Trimble SurePoint™, na ekranie kontrolera Trimble wyświetlana jest elektroniczna libella, która pomaga geodetom utrzymać pion tam, gdzie jest to najważniejsze. Pełna kompensacja pochylenia umożliwia pochylenie tyczki do 15° podczas pomiaru, co sprawia, że Trimble R10 może mierzyć punkty, które są niedostępne dla innych systemów pomiarowych GNSS.

#### Trimble CenterPoint RTX

Technologia Trimble CenterPoint® RTX dostarcza dokładność na poziomie pomiaru RTK w dowolnym miejscu, bez konieczności użycia stacji bazowej czy sieci VRS™. Wykonuj pomiar przy użyciu poprawek satelitarnych CenterPoint RTX na obszarach na których nie są dostępne poprawki naziemne.

#### Trimble xFill

Wykorzystując ogólnosiwiatową sieć stacji referencyjnych Trimble GNSS i satelitarnego łącza danych, Trimble xFill® płynnie wypełnia luki w strumieniu poprawek RTK lub VRS. Dzięki tej funkcji możesz zachować dokładność na poziomie centymetra przez 5 minut, z subskrypcją CenterPoint RTX.

#### Inteligentny, wszechstronny

Trimble R10 to wszechstronne rozwiązanie, wyposażone w inteligentne funkcje, które umożliwiają pracę przez cały dzień:

- ▶ Zintegrowany modem komórkowy do odbierania poprawek VRS lub pracy jako mobilny hotspot
- ▶ Wi-Fi umożliwiające połączenie z laptopem lub smartfonem w celu konfiguracji odbiornika bez użycia kontrolera Trimble
- ▶ Bluetooth umożliwiający połączenie z urządzeniami mobilnymi Android lub iOS z zainstalowanymi obsługiwanyymi aplikacjami
- ▶ 6 GB wbudowanej pamięci do zapisu surowych obserwacji
- ▶ Inteligentny akumulator litowo-jonowy z wbudowanym wskaźnikiem poziomu naładowania baterii
- ▶ Ulepszone zarządzanie energią zwiększa żywotność baterii i czas pracy w terenie średnio o 33%

## Kluczowe cechy

- ▶ Zaawansowane śledzenie satelitów dzięki technologii Trimble 360 i najnowszej generacji specjalizowanemu układowi scalonemu Trimble Custom Survey GNSS z 672 kanałami GNSS
- ▶ Lepsza ochrona przed źródłami zakłóceń i fałszywymi sygnałami
- ▶ Wsparcie dla platform Android oraz iOS
- ▶ Przetłomiony silnik obliczeniowy Trimble HD-GNSS
- ▶ Precyzyjne pozycjonowanie i pełna kompensacja wychyleń dzięki technologii Trimble SurePoint
- ▶ Technologia Trimble CenterPoint RTX dostarcza dokładność na poziomie pomiaru RTK na całym świecie, bez konieczności użycia stacji bazowej czy sieci VRS
- ▶ Technologia Trimble xFill zapewnia pozycjonowanie na poziomie centymetra nawet przy utracie połączenia
- ▶ Smukła i ergonomiczna budowa dla łatwiejszej obsługi



SPECYFIKACJE WYDAJNOŚCI

POMIARY

Pomiar punktów wykonany szybciej i łatwiej dzięki technologii Trimble HD-GNSS	
Zwiększona wydajność i możliwość identyfikacji danych dzięki elektronicznej libelli i kompensacji pochylenia Trimble SurePoint	
Pozycjonowanie na poziomie centymetra na całym świecie dzięki poprawkom satelitarnym lub internetowym Trimble CenterPoint RTX	
Skrócony czas przestoju wynikających z utraty sygnału radiowego dzięki technologii Trimble xFill	
Zaawansowane chipsety GNSS Trimble Custom Survey z 672 kanałami	
Bezpieczna inwestycja dzięki śledzeniu Trimble 360 GNSS	
Sygnały satelitarne śledzone równocześnie	GPS: L1C/A, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS: L1C/A, L5 (dla satelitów SBAS, które obsługują L5) Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 <sup>1</sup> BeiDou: B1, B2, B3 QZSS: L1C/A, L1-SAIF, L1C, L2C, L5 NavIC (IRNSS): L5
Serwisy poprawek CenterPoint RTX, OmniSTAR <sup>®</sup> HP, XP, G2, VBS	
WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS	
Niezawodne śledzenie w trudnych warunkach dzięki zaawansowanemu wzmacniaczowi LNA o wzmocnieniu sygnału 50 dB, w celu zmniejszenia efektów śledzenia sygnału spowodowanych przez pozapasmowe nadajniki o dużej mocy	
Dodatkowe filtrowanie irydowe powyżej 1616 MHz pozwala na użycie anteny w odległości nawet 20 m od nadajnika irydowego	
Dodatkowe filtrowanie japońskie powyżej 1510 MHz pozwala na użycie anteny w odległości nawet 100 m od japońskiej wieży komórkowej LTE	
Technika procesora DSP do wykrywania fałszywych sygnałów GNSS i odzyskiwania sprawności	
Zaawansowany algorytm Receiver Autonomous Integrity Monitor (RAIM) do wykrywania i odrzucania problematycznych pomiarów satelitarnych w celu poprawy jakości pozycji	
Ulepszona ochrona przed błędnymi danymi efemeryd	
Częstotliwość pozycjonowania	1 Hz, 2Hz, 5 Hz, 10 Hz oraz 20 Hz

WYDAJNOŚĆ POZYCJONOWANIA<sup>2</sup>

POZYCJONOWANIE RÓŻNICOWE KODOWE GNSS

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

POMIAR STATYCZNY GNSS

Wysoka precyzja

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 RTK

Pojedyncza stacja bazowa <30 km

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

Sieciowe RTK<sup>4</sup>

Poziomo	8 mm + 0.5 ppm RMS
Pionowo	15 mm + 0.5 ppm RMS

Czas uruchomienia dla określonych precyzji<sup>5</sup>

	od 2 do 8 sekund
--	------------------

TECHNOLOGIA TRIMBLE RTX™ (DROGĄ SATELITARNĄ I KOMÓRKOWĄ/INTERNETOWĄ (IP))

CenterPoint RTX<sup>6</sup>

Poziomo	2 cm RMS
Pionowo	5 cm RMS
Czas konwergencji RTX dla określonych precyzji - na całym świecie	< 15 min
Czas konwergencji RTX QuickStart dla określonych precyzji	< 1 min
Czas konwergencji RTX dla określonych precyzji w wybranych regionach (regiony Trimble RTX Fast)	< 1 min

TRIMBLE XFILL<sup>7</sup>

Poziomo	RTK <sup>8</sup> + 10 mm/min RMS
Pionowo	RTK <sup>8</sup> + 20 mm/min RMS

# Trimble R10 MODEL 2 SYSTEM GNSS

## SPRZĘT

FIZYCZNE		
Wymiary (szer. x wys.)	11.9 cm x 13.6 cm	
Waga	1.12 kg z wbudowaną baterią, wewnętrznym radiem z anteną UHF, 3.57 kg elementy wymienione powyżej plus tyczka, kontroler i uchwyt mocujący	
Temperatura <sup>9</sup>		
	Pracy	od -40 °C do +65 °C
	Przechowywania	od -40 °C do +75 °C
Wilgotność	100%, z kondensacją	
Stopień ochrony	IP67 pyłoszczelność, ochrona przed czasowym zanurzeniem na głębokość 1 m	
Wstrząsy i wibracje (Przetestowany i spełnia wymagania standardów środowiskowych)		
	Uderzenie	Wyłączony: Zaprojektowany, aby przetrwać upadek na beton z tyczki o wysokości 2 m. Przystosowany i odporny na wstrząsy do 40 G, 10 msec MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1
	Wibracje	
ELEKTRYCZNE		
	Zasilanie od 11 do 24 V DC z zewnętrznego zasilania z ochroną przeciwprzepięciową na porcie 1 i porcie 2 (Lemo 7-pinowy)	
	Ładowane, wymienne baterie litowo-jonowe 7.4 V, 3.7 Ah ze wskaźnikiem naładowania LED	
	Zużycie energii to 4.2 W w trybie RTK Rover z wewnętrznym radiem <sup>10</sup>	
Czas pracy na baterii wewnętrznej <sup>11</sup>		
	Radiomodem odbiorczy 450 MHz	6.5 godziny
	Radiomodem odbiorczy/nadawczy 450 MHz (0.5 W)	6.0 godzin
	Radiomodem odbiorczy/nadawczy 450 MHz (2.0 W)	5.5 godziny
	Modem GSM/GPRS	6.5 godziny
KOMUNIKACJA I ZAPIS DANYCH		
Port szeregowy	3-przewodowy (Lemo 7-pinowy)	
USB v2.0	Zapewnia pobieranie danych i szybką komunikację	
Radiomodem		
	W pełni zintegrowany, szczelny, szerokopasmowy, nadawczo/odbiorczy 450 MHz z zakresem częstotliwości od 403 MHz do 473 MHz, obsługuje protokoły radiowe Trimble, Pacific Crest oraz SATEL:	
	Moc transmisji	2 W
	Zasięg	3-5 km typowo / 10 km optymalnie <sup>12</sup>
Modem komórkowy		
	Zintegrowany, modem 3.5 G, HSDPA 7.2 Mb/s (pobieranie), GPRS w trybie multislotted class 12, EDGE w trybie multislotted class 12, pięciopakresowy UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 MHz, czteropakresowy EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE	
Bluetooth		
	W pełni zintegrowany, zamknięty szczelnie moduł komunikacji 2.4GHz (Bluetooth) <sup>13</sup>	
Wi-Fi		
	802.11 b,g, tryb punktu dostępowego i klienta, szyfrowanie WPA/WPA2/WEP64/WEP128	
USB v2.0	Zapewnia pobieranie danych i szybką komunikację	
Zewnętrzne urządzenia komunikacyjne, dostępne przez porty		
	Szeregowy, USB, TCP/IP i Bluetooth	
Przechowywanie danych		
	6 GB pamięci wewnętrznej; ponad dziesięć lat surowych danych (około 1.4 MB /dzień), przy rejestracji co 15 s średnio z 14 satelitów	
Format danych		
	CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 24 formaty wyjściowe NMEA, GSO, RT17 i RT27	
WEBUI		
	Oferuje prostą konfigurację, obsługę i transfer danych	
	Dostępny przez Wi-Fi, port szeregowy, USB i Bluetooth	
OBSŁUGIWANE KONTROLERY		
	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC, urządzenia z systemem Android oraz iOS z zainstalowanymi obsługiwanyymi aplikacjami	
CERTYFIKATY		
	FCC część 15 (urządzenie klasy B), 24, 32; oznaczenie CE; RCM; PTCRB; BT SIG	

- 1 Aktualne możliwości odbiorników są ustalone na podstawie publicznie dostępnych informacji. Z związku z tym, firma Trimble nie może zagwarantować, że odbiorniki te będą w pełni kompatybilne z przyszłą generacją satelitów i sygnałów Galileo.
- 2 Dokładność i wiarygodność mogą być zakłócone przez wielodrożność sygnału, przeszkody, geometrie satelitów i warunki atmosferyczne. Specyfikacje przedstawione w tym dokumencie zalecają użycia stabilnych uchwytów przy dobrej widoczności nieba, w środowisku wolnym od interferencji elektromagnetycznej (EMI) i wielodrożności, przy optymalnej konfiguracji konstelacji GNSS, zachowując odpowiednie praktyki pomiarowe dla pomiarów o najwyższej dokładności dla danego zastosowania, w tym czas pomiaru odpowiedni dla długości linii bazowych. Linie bazowe o długości przekraczającej 30 km wymagają precyzyjnych efemeryd oraz może być wymagany pomiar do 24 godzin, aby osiągnąć wysoką precyzję pomiaru statycznego.
- 3 Zależy od wydajności systemu WAAS/EGNOS.
- 4 Wartości PPM sieciowego RTK PPM są wyrażane do najbliższej fizycznej stacji bazowej.
- 5 Może zależeć od warunków atmosferycznych, wielodrożności sygnału, przeszkód i układu satelitów. Wiarygodność inicjalizacji jest stale monitorowana, aby zapewnić najwyższą jakość.
- 6 Wydajność RMS na podstawie powtarzalnych pomiarów w terenie. Osiągalna dokładność i czas inicjalizacji mogą się różnić w zależności od rodzaju i możliwości odbiornika i anteny, lokalizacji geograficznej użytkownika i aktywności atmosferycznej, poziomów scyntylnacyjnych, stanu i dostępności konstelacji GNSS oraz poziomu wielodrożności, w tym przeszkód takich jak wysokie drzewa i budynki.
- 7 Dokładności są zależne od dostępności satelitów GNSS. Pozycjonowanie xFill bez subskrypcji RTX kończy się po 5 minutach przestoju połączenia radiowego. Pozycjonowanie xFill z subskrypcją RTX będzie kontynuowane po 5 minutach, pod warunkiem, że RTX osiągnął konwergencje, przy dokładnościach, które nie przekraczają 6 cm poziomo i 14 cm pionowo lub 3 cm poziomo i 7 cm pionowo w regionach Trimble RTX Fast. xFill nie jest dostępny we wszystkich regionach, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem handlowym, aby uzyskać więcej informacji.
- 8 RTK odnosi się do ostatnio odnotowanej precyzji przed utratą połączenia ze źródłem poprawek i uruchomieniem xFill.
- 9 Odbiornik będzie działał normalnie przy temperaturze do  $-40^{\circ}\text{C}$ , baterie wewnętrzne są przeznaczone do pracy przy temperaturze do  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- 10 Śledzenie satelitów GPS, GLONASS i SBAS.
- 11 Zależne od temperatury i szybkości transmisji bezprzewodowej. Podczas pracy z odbiornikiem z wbudowanym radiem w trybie nadawczym, zalecane jest używanie baterii zewnętrznej o pojemności 6 Ah lub większej.
- 12 Zależne od terenu i warunków pracy.
- 13 Homologacje typu Bluetooth różnią się w zależności od kraju.

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.



Skontaktuj się z Autoryzowanym Dystrybutorem Trimble, aby uzyskać szczegółowe informacje.

**AMERYKA PÓŁNOCNA**  
Trimble Inc.  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
USA

**EUROPA**  
Trimble Germany GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
NIEMCY

**AZJA-PACYFIK**  
Trimble Navigation  
Singapore PTE Limited  
3 HarbourFront Place  
#13-02 HarbourFront Tower Two  
Singapore 099254  
SINGAPUR

© 2018, Trimble Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Trimble, logo the Globe & Triangle, CenterPoint, OmniSTAR i xFill to znaki towarowe Trimble Inc., zarejestrowane w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. SurePoint, Trimble RTX i VRS to znaki towarowe Trimble Inc. iPad i iPhone są znakami towarowymi firmy Apple Inc., zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Android, Google Play oraz logo Google Play to znaki towarowe Google Inc. Wi-Fi to zarejestrowany znak towarowy Wi-Fi Alliance. Znak słowny i logo Bluetooth są własnością Bluetooth SIG, Inc. i każde użycie tych znaków przez Trimble Inc. jest objęte licencją. Wszystkie inne znaki towarowe stanowią własność swoich prawnych właścicieli. PN 022516-332-POL (08/18)