

GŁÓWNE WŁAŚCIWOŚCI

Profesjonalne narzędzie pomiarowe do gromadzenia danych geoprzestrzennych

Szeroki wachlarz poziomów dokładności pozwalający na zastosowanie w różnych zadaniach GIS i geodezji

220 kanałowy wielosystemowy odbiornik GNSS wykorzystujący nowoczesny procesor sygnałowy Trimble Maxwell 6

Wysoka jakość danych dzięki zastosowaniu wiodącej na rynku technologii GNSS

Wielosystemowość i obsługa różnego rodzaju korekt

Wyznaczanie pozycji z wysoką dokładnością wykorzystując istniejące jak i budowane systemy satelitarne oraz możliwość prowadzenia pomiarów różnicowych z zastosowaniem technologii SBAS, RTK, VRS i RTX

Bezprzewodowa komunikacja

Wbudowane radio Bluetooth i Wi-Fi pozwalające na łatwą konfigurację i komunikację z wszelkiego rodzaju rejestratorami polowymi

Elastyczność w doborze rejestratora polowego

Współpraca z urządzeniami polowymi marki Trimble jak również innych producentów posiadających systemem operacyjny iOS bądź Android



WSZECHSTRONNOŚĆ W TERENIE, ELASTYCZNOŚĆ W PRACY

Urządzenia Trimble® R2 to wytrzymałe, wszechstronne i elastyczne odbiorniki GNSS, które zapewniają pozycjonowanie na najwyższym poziomie, pozwalając tym samym na gromadzenie danych według własnych preferencji. Dzięki zaimplementowaniu sprawdzonych technologii Trimble, odbiornik R2 GNSS może być swobodnie dostosowany pod względem poziomu dokładności jak również obsługi systemów GNSS do konkretnego założenia i przeznaczenia. Szeroki wachlarz poziomów dokładności – od submetrych do centymetrowych jest odpowiednią na zapotrzebowanie maksymalnej wydajności w rozległym zakresie zastosowań geoprzestrzennych bez względu na wymagania danego projektu pomiarowego.

Wykonując tyczenie, pomiar drogi, w kopalni czy na placu budowy, lokalizując obiekty infrastruktury podziemnej, gromadząc dane o różnych obiektach GIS czy prowadząc typowe pomiary geodezyjne, wykorzystując zaawansowany odbiornik Trimble R2 GNSS można być pewnym, że jest to narzędzie idealnie dostosowane do potrzeb zarówno geodetów jak i specjalistów GIS.

Dzięki swojej wyjątkowej konstrukcji, prostej obsłudze i łatwej konfiguracji urządzenia R2 GNSS mogą być używane w terenie bez żadnych problemów. Nowe urządzenia GNSS Trimble wyznaczają wiarygodne pozycje za każdym razem z wysoką dokładnością. Mogą one współpracować z wszelkiego rodzaju nowoczesnymi telefonami komórkowymi („smartfonami”) i tabletami z systemem iOS bądź Android, jak również tradycyjnymi komputerami polowymi z mobilnym bądź desktopowym systemem Windows.

Zaprojektowany do wykonywania codziennych zadań

Dzięki swojej zwartej konstrukcji i stosunkowo niewielkiej wadze odbiornik Trimble R2 GNSS może być zabrany wszędzie tam, gdzie życzy sobie tego pracownik terenowy. Urządzenie to może być zamontowane w prosty sposób do tyczki za pomocą standardowego gwintu 5/8", do plecaka, czy do dachu samochodu, dając użytkownikowi możliwość wyboru odpowiedniego dla charakterystyki danego zadania korzystania z odbiornika będąc z nim nieprzerwanie połączonym za pomocą radia Bluetooth. Obsługa za pomocą jednego klawisza jest banalnie prosta, nie sprawia żadnych trudności. Wymienna bateria pozwala na całonocną nieprzerwaną pracę, a jej czas ładowania jest stosunkowo krótki, co pozwala maksymalnie skupić się na wykonaniu zadania, a nie na sprzęcie. Spełnianie wojskowych norm wytrzymałościowych MIL-STD-810 i niezakłócona praca według norm środowiskowych IP65 sprawia, że odbiorniki Trimble R2 GNSS nie zawiodą, gdy praca staje się trudna i wymagająca.

Wydajność dzięki zaawansowanej technologii

W urządzeniach Trimble R2 GNSS został zaimplementowany nowoczesny procesor sygnałowy Trimble Maxwell 6 obsługujący 220 kanałów oraz antena umożliwiająca tym samym śledzenie sygnałów satelitów zarówno GPS, GLONASS oraz Galileo, BeiDou i QZSS, co czyni odbiorniki narzędziami pomiarowymi o naprawdę globalnym zasięgu. R2 GNSS wyznaczając pozycje z korekcją różnicową w czasie rzeczywistym bez konieczności wykonywania postprocessingu, ze źródeł zewnętrznych takich jak SBAS, VRS lub Trimble RTX™, może być stosowany w zależności od lokalizacji i dokładności dając użytkownikowi pewność zgromadzenia wiarygodnych danych GNSS w dowolnym miejscu na świecie.

Urządzenia Trimble R2 GNSS przy korzystaniu z komercyjnych korekt ViewPoint RTX, RangePoint RTX oraz CenterPoint RTX pozwalają na wyznaczenie pozycji z dokładnościami z zakresu od submetrych po centymetrowe. Poprawki te mają zasięg globalny i mogą być odbierane drogą internetową wszędzie tam gdzie jest zasięg telefonii komórkowej, jak również drogą satelitarną wykorzystując serwis L-Band. Obsługa tego rodzaju korekt pozwala stać się niezależnym od innych dostawców i nie martwić się o wysoką dokładność pozycjonowania w każdym miejscu na świecie.

Odbiorniki Trimble R2 GNSS oprócz technologii SBAS, obsługują technologię SBAS+. Polega ona, w przeciwieństwie do SBAS nie tylko na korekcji pomiarów GPS, ale także na wykorzystywaniu wszystkich informacji dostarczanych przez satelity geostacjonarne i ekstrapolowaniu ich na pozostałe systemy GNSS. W tej sytuacji lokalna poprawka jonosferyczna jest rozszerzana na wszystkie systemy satelitarne, a do wyznaczenia pozycji oprócz poprawionych sygnałów GPS, są wykorzystywane autonomiczne sygnały pozostałych systemów. W rezultacie wyznaczana jest pozycja z wyższą dokładnością przy wykorzystaniu jak największej liczby satelitów.

Technologia Floodlight redukująca zacielenie satelitów

Drzewa i wysokie budynki zacielenia satelity ograniczając środowisko, gdzie wyznaczać można precyzyjnie pozycje GNSS. Wykorzystując innowacyjną, stale ulepszaną technologię Trimble Floodlight redukując efekt zacielenia satelitów, odbiorniki Trimble R2 GNSS w sposób niezakłócony zapewniają produktywnie pozycjonowanie obiektów wszędzie tam, gdzie inne urządzenia tego nie potrafią.

Dzięki technologii Floodlight urządzenia R2 GNSS mogą wyznaczać pozycje nawet wtedy, gdy sygnał od satelitów jest bardzo słaby. Technologia ta doskonale zwiększa możliwości pozycjonowania obiektów z bardzo wysoką dokładnością, tam gdzie panują wyjątkowo trudne warunki pomiarowe. Dzięki odbiornikom Trimble R2 GNSS, pracownicy terenowi mogą wykonać zadania bez zakłóceń, dostarczając wiarygodnych danych w krótszym czasie, redukując zarazem koszty.

Wysoka dokładność na dowolnym urządzeniu

Gdy dla pracowników terenowych, dokładna lokalizacja wielu obiektów terenowych jest niezwykle ważna, a mają do dyspozycji tylko własne urządzenia konsumenckie, odbiornik Trimble R2 GNSS jest idealnym rozwiązaniem. Nieistotne jakiego rodzaju nowoczesne urządzenia są w użyciu – tablety i „smartfony” z systemem iOS czy Android – do gromadzenia danych, inwentaryzacji i zarządzania aktywami zasobu sieciowego, R2 GNSS pozwala osiągnąć najwyższy poziom dokładności i wiarygodności danych niż sensory lokalizacyjne urządzeń konsumenckich.

Codzienny niezakłócony przepływ informacji

Urządzenia Trimble R2 GNSS współpracują z całym wachlarzem oprogramowania z działu Trimble Mapping & GIS. Można tutaj wyróżnić znany i lubiany TerraSync™ pracujący na urządzeniach i rejestratorach polowych z systemem operacyjnym Windows Embedded Handheld oraz Windows typu Desktop. Dodatkowo urządzenia Trimble R2 GNSS obsługiwane są przez pakiet oprogramowania Trimble Positions™ będący rozszerzeniem dla rozwiązań ESRI oraz nową platformę pomiarową „w chmurze” TerraFlex™ pracującą na systemach operacyjnych zarówno Windows jak również Android i iOS. To wszystko sprawia, że nie ważne jakiego urządzenia mobilnego używa pracownik terenowy, z oprogramowaniem polowym Trimble do profesjonalnego gromadzenia danych można być pewnym jakości i wiarygodności zgromadzonych danych geoprzestrzennych.

Urządzenia Trimble R2 GNSS – innowacyjne, proste w obsłudze i wytrzymałe urządzenia pomiarowe pozwalające każdemu na profesjonalne wyznaczenie pozycji z najwyższą precyzją.

Specyfikacja techniczna odbiorników GNSS Trimble R2

MODELE TRIMBLE R2 GNSS

Opcje	R2 /Sub-meter/	R2 /Sub-foot/	R2 /Centimeter/	R2 /RTX/
Dokładność	< 1m	< 30cm	< 1dm	< 1dm
GPS	tak	tak	tak	tak
Technologia Floodlight	opcja	opcja	opcja	opcja
UHF Rx	opcja	opcja	opcja	nie
NMEA	tak	tak	tak	nie
Technologia EVEREST	tak	tak	tak	tak
Technologia SBAS+	opcja	opcja	opcja	opcja

SYSTEM

- 220 kanałowy odbiornik GNSS i antena z technologią EVEREST™ polegającej na eliminacji zjawiska multipath w jednej, zwartej obudowie
- Wyjmowalna, litowo-jonowa bateria
- Zintegrowane radio Bluetooth¹ i Wi-Fi²
- Możliwość połączenia przez port USB
- Wbudowana pamięć 64MB
- Dwukolorowa dioda LED sygnalizująca status pracy urządzenia
- Ergonomiczna, wytrzymała i odporna na warunki atmosferyczne konstrukcja

OPCJONALNIE ZINTEGROWANE FUNKCJE

- Technologia Trimble Floodlight redukująca zjawisko zaciemnienia satelitów
- Odbiorcze radio UHF

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Bardzo precyzyjne pomiary pseudoodległości z wielokrotną korelacją dla częstotliwości L1 i L2
- Niefiltrowane i niewygładzone pomiary pseudoodległości umożliwiające niskoszumowe przetwarzanie, minimalizowanie błędów multipath, szybką korelację i dynamiczne reagowanie na zmiany
- Odnajdujące się bardzo niskim szumem pomiary fazy sygnałów satelitarnych GNSS o dokładności <1 mm w rozdzielczości próbkowania 1 Hz
- Stosunek sygnału do szumu wyrażony w dB-Hz
- Tłumienie wielodrożności sygnałów z wykorzystaniem technologii Trimble EVEREST™
- Sprawdzona technologia śledzenia niskich satelitów Trimble



ODBIORNIK GNSS

Odbiornik	Trimble Maxwell 6
Ilość kanałów	220
Obsługiwane systemy	GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS, SBAS ³
Obsługiwane źródła poprawek	SBAS, QZSS, VRS, RTX ⁴ , OmniSTAR ⁵
Ilość kanałów SBAS	4
Obsługiwane systemy SBAS	WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN
Obsługa technologii SBAS+ ⁶	tak
Obsługa RTCM	RTCM 2.x, RTCM 3.x
Obsługa CMR	CMR, CMR+, CMRx
Obsługiwane protokoły danych GNSS	NMEA-0183, Trimble GSOF
Wersja protokołu NMEA-0183	4.0
Częstotliwość wyznaczania pozycji	1Hz, 2Hz, 5Hz
Czas do pierwszego wyznaczenia pozycji	45s (typowy)
Czas ponownego wyznaczenia pozycji	mniej niż 2s

Odbiorniki R2 (Sub-foot, Centimeter i RTX z opcją Floodlight)

GPS	L1, L2
GLONASS	G1, G2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B1 – GEO, B2
QZSS	L1, L1 – SAIF, L2
SBAS	L1
RTX	MSS L-Band
Technologia SBAS+	tak

Odbiorniki R2 (Sub-foot, Centimeter i RTX bez opcji Floodlight)

GPS	L1, L2
SBAS	L1
RTX	MSS L-Band
Technologia SBAS+	nie

Odbiorniki R2 (Sub-meter z opcją Floodlight)

GPS	L1
GLONASS	G1
Galileo	E1
BeiDou	B1, B1 – GEO
QZSS	L1, L1 – SAIF
SBAS	L1
RTX	MSS L-Band
Technologia SBAS+	tak

Odbiorniki R2 (Sub-meter bez opcji Floodlight)

GPS	L1
SBAS	L1
RTX	MSS L-Band
Technologia SBAS+	nie

DOKŁADNOŚĆ (RMS⁷) WYZNACZANIA POZYCJI GNSS PO KOREKCJI RÓŻNICOWEJ W CZASIE RZECZYWISTYM

Odbiorniki R2 w wersji RTX

CenterPoint	
W poziomie	4cm
W pionie	9cm
RangePoint	30cm (w poziomie)
ViewPoint	50cm (w poziomie)

OmniSTAR

VBS	lepiej niż 1m
XP, G2	od 10cm do 8cm
HP	od 10md do 5cm

SBAS, SBAS+

W poziomie	±50cm
W pionie	±85cm

Odbiorniki R2 w wersji Centimeter

RTX

CenterPoint	
W poziomie	4cm
W pionie	9cm
RangePoint	30cm (w poziomie)
ViewPoint	50cm (w poziomie)

OmniSTAR

VBS	lepiej niż 1m
XP, G2	od 10cm do 8cm
HP	od 10md do 5cm

RTK, RTN

W poziomie	1cm + 1ppm
W pionie	2cm + 1ppm

DGNSS (VRS lub lokalna baza)

W poziomie	25cm + 1ppm
W pionie	50cm + 1ppm

SBAS, SBAS+

W poziomie	±50cm
W pionie	±85cm

Odbiorniki R2 w wersji Sub-foot

RTX

RangePoint	30cm (w poziomie)
ViewPoint	50cm (w poziomie)

OmniSTAR

VBS	lepiej niż 1m
XP	od 10cm do 8cm

RTK, RTN

W poziomie	10cm + 1ppm
W pionie	10cm + 1ppm

DGNSS (VRS lub lokalna baza)

W poziomie	25cm + 1ppm
W pionie	50cm + 1ppm

SBAS, SBAS+

W poziomie	±50cm
W pionie	±85cm

Odbiorniki R2 w wersji Sub-meter

RTX

ViewPoint	50cm (w poziomie)
-----------------	-------------------

OmniSTAR

VBS	lepiej niż 1m
-----------	---------------

DGNSS (VRS lub lokalna baza)

W poziomie	50cm + 1ppm
W pionie	50cm + 1ppm

SBAS, SBAS+

W poziomie	±50cm
W pionie	±85cm

PARAMETRY FIZYCZNE ODBIORNIKA

Wysokość	114mm
Średnica	140mm
Waga	1.13kg (z baterią, bez radia)

Specyfikacja techniczna odbiorników GNSS Trimble R2

PARAMETRY ŚRODOWISKOWE

TEMPERATURA (MIL-STD-810G)

Zakres temperatury pracy od -20°C do +55°C
Zakres temperatury przechowywania od -40°C do +75°C
Ładowanie baterii
w zakresie temperatur od 0°C do +45°C

ODPORNOŚĆ MECHANICZNA (MIL-STD-810G)

Oporność na upadki na tyczce urządzenie odporne na upadki z wysokości 2m na beton, metoda wojskowa 516.5 (procedura IV)
Wibracje urządzenie odporne na wibracje zgodnie z metodą wojskową 514.5 (procedura I, kategoria 4)
Wstrząsy urządzenie odporne na wstrząsy zgodnie z metodą wojskową 516.6 (procedura I)
W trakcie pracy do 40G, 10ms (100 prób z częstotliwością 2Hz)
W trakcie spoczynku do 75G, 6ms

ODPORNOŚĆ ŚRODOWISKOWA (MIL-STD-810G)

Wilgotność względna urządzenie odporne na wilgotność na poziomie 100% (bez kondensacji) zgodnie z metodą wojskową 507.6
Paca na wysokościach (Metoda 500.5)
Niezakłócona praca do 9000m
Bezpieczne przechowywanie do 12192m
Norma pyłoszczelności i wodoszczelności IP65

WEJŚCIE/WYJŚCIE

Porty wejścia/wyjścia 1 złącze mini USB (typ B) (typ B, żeńskie, przeznaczone do zasilania odbiornika, aktualizowania wewnętrznego oprogramowania i zgrywania danych obserwacyjnych), 1 gniazdo do podłączenia anteny radia UHF (TNC, żeńskie)
Interfejs klawisz Power, dwukolorowa dioda LED statusu pracy odbiornika

BATERIA

Typ ładowalna litowo-jonowa, wymiowa
Pojemność 7.4V, 2600mAh, 19.2Wh
Czas ładowania 5 godziny (typowy)

CZAS PRACY NA BATERII⁸

Typowy 5 godzin (w zależności od temperatury i wykorzystania radia UHF)

Pobór mocy w trybie pracy odbiornika ruchomego
VFD 100% 4.95W
VFD 12.5% 3.70W

SKŁAD ZESTAWU

- Odbiornik GNSS Trimble R2
- Dwie baterie
- Kabel USB
- Skrócona instrukcja obsługi w wersji papierowej w języku angielskim

ŁĄCZNOŚĆ BEZPRZEWODOWA UHF⁹

Zintegrowany radiomodem odbiornik UHF (opcja)
Zakres częstotliwości od 410MHz do 470MHz
Odstęp między kanałami 12.5 kHz i 25kHz
Czułość -103dBm, odstęp między kanałami GSM 9600 25kHz

ŁĄCZNOŚĆ BEZPRZEWODOWA 2.4GHz

Wersja zintegrowanego radia Wi-Fi 802.11 (typ b/g)
Obsługiwane protokoły Wi-Fi WISP, AP

Wersja zintegrowanego radia Bluetooth 2.0
Transmisja Bluetooth klasa 2 (do 10m)
Obsługiwane protokoły Bluetooth iA2P, SPP

Obsługiwane protokoły sieciowe HTTP (interfejs graficzny dostępny przez przeglądarkę internetową), serwer NTP, TCP/IP lub UDP, NTRIP w wersji 1 i 2, tryb Client, wyszukiwanie serwisów mDNS/uPnP, dynamiczny DNS, komunikaty e-mail z ostrzeżeniami, połączenie sieciowe z Google Earth, PPP i PPOE

OPCJONALNE PARAMETRY

OPCJONALNE OPROGRAMOWANIE

- Oprogramowanie Trimble TerraSync™
- Oprogramowanie Trimble TerraFlex™
- Oprogramowanie GNSS Status
- Oprogramowanie biurowe Trimble GPS Pathfinder® Office
- Pakiet oprogramowania Trimble Positions™
- Trimble Access
- Pakiet programistyczny Trimble Precision SDK
- Oprogramowanie innych producentów obsługujące standard NMEA

OPCJONALNE AKCESORIA

- Ładowarka dwustanowiskowa (kołyska)
- Zasilacz sieciowy do ładowarki
- Zasilacz samochodowy do ładowarki
- Kabel USB o długości 3.0m z zakrzywioną końcówką
- Plecak
- Tyczka o długości 30cm
- Tyczka z włókna węglowego o długości 2.0m
- Tyczka teleskopowa z włókna węglowego o długości 2.5m
- Bipod
- Antena do radia UHF

OPCJONALNE KOMPUTERY POLOWE

- Wszystkie komputery polowe pracujące pod kontrolą systemu mobilnego Windows® Embedded Handheld 6.5, a w szczególności:
 - Trimble Juno® serii 3
 - Trimble Juno® serii 5/T41
- Wszystkie komputery typu desktop, notebook czy tablet pracujące pod kontrolą systemu operacyjnego Windows® w wersji 7 bądź nowszej, a w szczególności:
 - Tablet Trimble Yuma®
 - Tablet Trimble Yuma® serii 2
- Wszystkie urządzenia firmy Apple pracujące pod kontrolą mobilnego systemu operacyjnego iOS w wersji 7.0 bądź nowszej
- Wszystkie urządzenia pracujące pod kontrolą mobilnego systemu operacyjnego Google Android w wersji 4.1 bądź nowszej, a w szczególności:
 - Trimble Juno® serii 5/T41

¹ Możliwość używania radia Bluetooth jest uzależniona od kraju docelowego stosowania. Odbiorniki R2 GNSS mogą być używane w EU i USA.

² Możliwość używania radia Wi-Fi jest uzależniona od kraju docelowego stosowania. Urządzenia Trimble R2 GNSS mogą być stosowane w EU i USA.

³ SBAS (Satellite Based Augmentation System – satelitalny system wspomagania pomiarów), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) dostępny na terenie Europy, WAAS (Wide Area Augmentation System) dostępny na terenie Ameryki Północnej, MSAS (Multi-Functional Satellite Augmentation System) dostępny na terenie Japonii, GAGAN (GPS aided geo augmented navigation) dostępny na terenie Indii.

⁴ Usługa płatna udostępniana przez Trimble, której zasięg jest globalny przy korzystaniu z transmisji GPRS bądź quasi-globalny przy korzystaniu z poprawek udostępnianych drogą satelitarną. Typowy czas uzyskania deklarowanej dokładności w zależności od wykorzystywanego serwisu wynosi od 5 minut do 30 minut.

⁵ Inicjalizacja odbiornika w technologii OmniSTAR do uzyskania dokładności przedstawionych w specyfikacji w zależności od wybranego serwisu, trwa maksymalnie do sześćdziesięciu minut. Szczegółowe informacje na temat dokładności i czasu inicjalizacji znaleźć można na stronie www.OmniSTAR.com. Korzystanie z serwisu G2 wymaga odblokowania opcji Floodlight.

⁶ Korzystanie z technologii SBAS+ wymaga odblokowania opcji Floodlight.

⁷ Błąd średni kwadratowy (sigma - 68%). Dotyczy wszystkich pomiarów z wyjątkiem tych, gdzie większość sygnałów od satelitów GNSS jest zakłócona przez drzewa, budynki lub inne obiekty. Dodatkowy wpływ na dokładność ma geometria konstelacji satelitów w danym momencie pomiaru, warunki atmosferyczne oraz zjawisko wielodrożności sygnału GNSS (multipath). Z wyjątkiem stosowania poprawek VRS, dokładność zależy od odległości od stacji referencyjnej i zmienia się o około +1ppm w pomiarach w czasie rzeczywistym.

⁸ Testy zostały przeprowadzone przez firmę Trimble przy temperaturze 21°C. Długość czasu pracy na jednym ładowaniu baterii zależy od warunków atmosferycznych, w których urządzenie jest użytkowane.

⁹ Aby korzystać z radia UHF konieczny jest zakup właściwego modelu odbiornika Trimble R2 GNSS.

Dane techniczne odbiorników Trimble R2 GNSS mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.



Generalny dystrybutor satelitarnych systemów pomiarowych dla zastosowań GIS firmy Trimble
Impexgeo Sp.J.
ul. Platanowa 1, Osiedle Grabina
05-126 Nieporęt k/Warszawy
tel.: (022) 7747006, (022) 7747007, (022) 7724050
fax: (022) 7747005
email: biuro@impexgeo.pl



NORTH & SOUTH AMERICA

Trimble Navigation Limited
10355 Westmoor Drive
Suite #100
Westminster, CO80021
USA
+1-720-587-4574 Phone
+1-720-587-4878 Fax

EUROPE & AFRICA

Trimble Germany GmbH
AM Prime Parc 11
67479 Raunheim
GERMANY
+49-6142-2100-0 Phone
+49-6142-2100-500 Fax

ASIA-PACIFIC & MIDDLE EAST

Trimble Navigation
Singapore PTY Limited
80 Marine Parade Road
#22-06 Parkway Parade
Singapore, 449269
SINGAPORE
+65-6348-2212 Phone
+65-6348-2232 Fax