

# TRIMBLE R10 GNSS SISTEM

## KLJUČNE OSOBINE

Vrhunska tehnologija za obradu GNSS signala **Trimble HD-GNSS**

Preciznije pozicioniranje sa tehnologijom **Trimble SurePoint**

**Trimble CenterPoint RTX** obezbeđuje RTK tačnost bilo gde bez potrebe za lokalnom baznom stanicom ili VRS mrežom

Tehnologija **Trimble xFill** omogućuje nesmetan rad u slučaju prekida prijema RTK signala

Napredno praćenje satelita sa tehnologijom **Trimble 360**

Prefinjen ergonomski dizajn za lakše rukovanje

## NOVI NIVO PRODUKTIVNOSTI

Trimble® R10 GNSS, kao prvi model nove generacije uređaja, projektovan je da omogući efikasniji i produktivniji rad. Sa novim moćnim tehnologijama kao što su Trimble HD-GNSS, Trimble SurePoint™, Trimble CenterPoint™ RTX™, i Trimble xFill™ integrisanim u novom elegantnom kućištu, ovaj sistem prevazilazi sva dosadašnja ograničenja i omogućuje pouzdaniji i brži premer, bez obzira na težinu zadatka i radnog okruženja.

## TEHNOLOGIJA OBRADJE SIGNALA TRIMBLE HD-GNSS

### Nova generacija tehnologije za pozicioniranje

Trimble HD-GNSS je nova tehnologija obrade signala, koja prevazilazi tradicionalne tehnike "fixed/float" inicijalizacije i obezbeđuje bolju procenu grešaka merenja, posebno u izazovnim okruženjima. Značajno brža konvergencija, kao i visoka tačnost i pouzdanost rezultata, omogućuju geodetama lakši i produktivniji rad, uz velike uštede u vremenu.

## TEHNOLOGIJA TRIMBLE SUREPOINT Pojednostavljenje radnih procesa

Unapređena tehnologija Trimble SurePoint, omogućuje brža merenja, povećanu tačnost i kontrolu centrisanja.

### Elektronska libela

Trimble R10 poseduje elektronsku libelu, prikazanu na ekranu kontrolera. Zahvaljujući elektronskoj libeli, sva pažnja operatera zadržana je na ekranu i više nema potrebe za kontrolisanjem mehura libele na štapu.

## Brza, tačna merenja sa potpunom kompenzacijom otklona od vertikale

Trimble SurePoint automatski kontrolise vertikalnost štapa, odnosno mehur elektronske libele. Ukoliko je odstupanje mehura van dozvoljenih granica, softver Trimble Access™ upozoriće operatera ili će automatski izračunati otklon i korigovati koordinate mere ne tačke. Operater može podesiti dozvoljeno odstupanje po svojoj želji i tako obezbediti potpunu kontrolu centrisanja. Kada je merenje završeno i štap nagnut i pomeren, Trimble R10 automatski prelazi na merenje sledeće tačke, bez potrebe za klikanjem po ekranu kontrolera.

### Greške centrisanja

Trimble R10 memoriše podatke otklona od vertikale, čime su obezbedene nove informacije o tačnosti i kvalitetu merenja, ranije nedostupne. Ovi podaci uključuju ugao i azimut otklona štapa i sračunatu vrednost ekscentriciteta. Tako izveštaj o merenjima pored procenjene tačnosti merenja, sadrži i grešku centrisanja.

## TEHNOLOGIJA TRIMBLE 360 Dugoročno obezbeđenje vaše investicije

Moćna tehnologija Trimble 360 podržava prijem signala svih postojećih i planiranih GNSS konstelacija i dopunskih sistema. Čak dva integrisana čipa Trimble Maxwell™ 6 obezbeđuju ukupno 440 kanala, što predstavlja jedinstveno, do sada neprimenjeno rešenje. Investicija u Trimble R10 obezbeđuje dugoročnu sigurnost i aktuelnost uređaja.

## TEHNOLOGIJA TRIMBLE CENTERPOINT RTX RTK preciznost bilo gde

Trimble CenterPoint RTX donosi RTK nivo preciznosti bilo gde na svetu, bez primene lokalne bazne stanice ili Trimble VRS™ mreže. U zonama gde nemate prijem sa lokalnih izvora korekcija, koristite CenterPoint RTX korekcije emitovane sa satelita. Kada radite na dugim objektima u

udaljenim oblastima, kao što su gasovodi ili dalekovodi, CenterPoint RTX eliminiše potrebu za kontinuiranim premeštanjem baznih stanica ili održavanjem veze sa mrežom mobilne telefonije.

## TEHNOLOGIJA TRIMBLE XFILL

### Više neprekidnog merenja, manje zastoja

Nastavite premer bez zastoja, čak i kada privremeno izgubite vezu sa baznom stanicom ili Trimble VRS mrežom. Zahvaljujući svetskoj mreži Trimble GNSS referentnih stanica i satelitskih veza, Trimble xFill omogućuje nesmetan rad i "popunjavanje praznine" u periodu prekida prijema RTK ili VRS korekcija.

## ERGONOMSKI DIZAJNIRAN

### Lakše rukovanje i rad

Kao najmanji i najlakši integrisani prijemnik u svojoj klasi, Trimble R10 je projektovan da omogući jednostavnu upotrebu bez ikakvog napora. Unapređeni dizajn uključuje bolji raspored težine na vrhu štapa, dok elegantan visoki profil omogućuje lako držanje. Poslovnično visok kvalitet izrade obezbeđuje dugoročnu trajnost i pouzdanost.

Trimble R10 sadrži adapter za brzu montažu, za lako montiranje ili skidanje prijemnika sa štapa, bez potrebe za zamornim navijanjem i odvijanjem. Ovaj adapter osigurava pouzdanu i stabilnu vezu između prijemnika i štapa.

## INTELEKTNO REŠENJE

Napredna rešenja kombinovana sa moćnom tehnologijom, čine Trimble R10 najinteligentnijim GNSS sistemom na tržištu.

### Pametna baterija

Pametna interna litijum-jonska baterija obezbeđuje produženo i pouzdano napajanje. Ugrađen svetlosni LED indikator omogućuje brzu proveru i prikaz kapaciteta baterije.

### Napredne mogućnosti komunikacije

Trimble R10 koristi najsavremeniju tehnologiju mobilne telefonije za prijem VRS korekcija i pristup Internetu. A tada, pristupite "oblaku" Trimble Connected Community za razmenu dokumenata sa kancelarijom. Primenom Wi-Fi jednostavno povežite Trimble R10 sa računarom ili pametnim telefonom, da bi konfigurisali prijemnik i bez Trimble kontrolera.

### Trimble sistem kojem se veruje

Povežite brzinu i snagu Trimble R10 zajedno sa dokazanim Trimble softverima, uključujući Trimble Access i Trimble Business Center i dobićete najkompletniji i najbolji sistem za geodetski premer na tržištu.

Terenski softver Trimble Access obezbeđuje specijalizovane i prilagodljive procedure rada, koji omogućuju brže izvršavanje geodetskih zadataka, uz obezbeđenje direktne razmene podataka teren-biro. Obrada podataka u kancelariji izvodi se softverom Trimble Business Center, koji automatski preuzima podatke sa terena, primenom usluge Trimble AccessSync, odnosno Trimble "oblaka".

Trimble R10 GNSS otvara novu eru u geodeziji, produktivnost iznad GNSS.



### OPŠTE SPECIFIKACIJE

#### Merenja

- Brže merenje u težim uslovima sa tehnologijom Trimble HD-GNSS
- Povećana produktivnost merenja i kontrola centrisanja sa elektronskom libelom i tehnologijom Trimble SurePoint
- Pozicioniranje centimetarske tačnosti širom sveta primenom satelitskih korekcija Trimble CenterPoint RTX
- Nesmetan nastavak rada po prekidu prijema RTK ili VRS signala zahvaljujući tehnologiji Trimble xFill
- Napredni Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS čip sa 440 kanala
- Osigurano praćenje novih signala u budućnosti, zahvaljujući tehnologiji Trimble 360
- Simultan prijem sledećih signala:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (za SBAS satelite koji podržavaju L5)
  - Galileo: E1, E5a, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2
- CenterPoint RTX, OmniSTAR HP, XP, G2, VBS pozicioniranje
- QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Učestalost pozicioniranja: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, i 20 Hz

#### TAČNOST<sup>1</sup>

##### Kodno diferencijalno pozicioniranje

Horizontalno	0,25 m + 1 ppm RMS
Vertikalno	0,50 m + 1 ppm RMS
SBAS diferencijalno pozicioniranje <sup>2</sup>	tipično <5 m 3DRMS

##### Statička GNSS merenja

Visoko precizna statička GNSS merenja

Horizontalno	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertikalno	3,5 mm + 0,4 ppm RMS
Statika i brza statika	
Horizontalno	3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertikalno	5 mm + 0,5 ppm RMS

##### Kinematička merenja u realnom vremenu

Jedna baza <30 km

Horizontalno	8 mm + 1 ppm RMS
Vertikalno	15 mm + 1 ppm RMS

RTK merenja u VRS mrežama<sup>3</sup>

Horizontalno	8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertikalno	15 mm + 0,5 ppm RMS

Vreme inicijalizacije za definisane tačnosti<sup>4</sup>

Trimble CenterPoint RTX

Horizontalno	4 cm
Vertikalno	9 cm

Vreme RTX konvergencije za definisane tačnosti<sup>12</sup>

Vreme RTX QuickStart konvergencije za definisane tačnosti<sup>12</sup>

Trimble xFill<sup>5</sup>

Horizontalno	RTK <sup>6</sup> + 10 mm/minut RMS
Vertikalno	RTK <sup>6</sup> + 20 mm/minut RMS

1 Preciznost i pouzdanost mogu biti predmet anomalija kao što su višestruka refleksija, fizičke prepreke, raspored satelita i atmosferski uslovi. Prikazane specifikacije preporučuju upotrebu stabilnih nosača na otvorenom prostoru u okruženju bez elektromagnetnih smetnji i višestrukih refleksija, sa optimalnim rasporedom GNSS satelita, uz primenu preporučenih metoda merenja za postizanje zahtevane tačnosti. Vektori duži od 30 km zahtevaju precizne efemeride. Vreme opažanja može biti do 24h za visoko preciznu statičku metodu.

2 Zavisí od performansi sistema WAAS/EGNOS.

3 Mrežne RTK PPM vrednosti odnose se na najbližu fizičku baznu stanicu.

4 Podložno uticaju atmosferskih uslova, višestruke refleksije, prepreka i rasporeda satelita. Pouzdanost inicijalizacije se konstantno proverava da bi se obezbedio najviši kvalitet.

5 Preciznost su zavisne od dostupnosti GNSS satelita. xFill pozicioniranje završava 5 minuta posle prekida radio veze.

xFill nije dostupan u svim regionima i molimo proverite dostupnost kod vašeg distributera.

6 RTK se odnosi na poslednju registrovanu preciznost, pre nego što je došlo do prekida prijema RTK signala i početka rada sa xFill.

7 Prijemnik će raditi uobičajeno do -40 °C. Interne baterije do -20 °C.

8 Praćenje GPS, GLONASS i SBAS satelita.

9 Zavisí od temperature i brzine bežičnog prenosa podataka. Kada se koristi interni radio kao predajnik, preporučuje se korišćenje spoljne baterije od 6Ah ili bolje.

10 Zavisí od terena i radnih uslova.

11 Bluetooth dozvole zavise od zakonskih regulativa u svakoj državi posebno.

12 Vreme konvergencije zavisi od ispravnosti GNSS konstelacije, nivoa višestruke refleksije i blizine preprekama kao što je veliko dnevce ili zgrade. Konvergencija se dramatično ubrzava kada se koristi "RTX Quickstart" na prethodno merenim tačkama ili datim tačkama.

### HARDVER

#### Fizičke specifikacije

Dimenzije (ŠxV)	11,9 cm x 13,6 cm
Težina	1,12 kg sa internom baterijom, internom radiom i UHF antenom, 3,57 kg kompletan RTK rover (prijemnik, kontroler, štap)
Temperatura <sup>7</sup>	
Radna	-40 °C do +65 °C
Skladišna	-40 °C do +75 °C
Vlažnost	100% kondenzacija
Ingress Protection	IP 67: otporan na prašinu i privremeno potopiv do dubine od 1 m
Šok i vibracija	testiran i zadovoljava sledeće standarde:
Šok	Neoperativan: Izdržava pad sa 2m na beton. Operativan: do 40g, 10 msec
Vibracije	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

#### Električne specifikacije

- Ulaz za spoljno napajanje od 11 do 24 V DC sa zaštitom od prenapona na portu 1 i portu 2 (7-pin Lemo)
- Punjiva, izmenjiva Litijum-Ion pametna baterija od 7.4 V, 3.7Ah, sa LED statusnim indikatorima
- Potrošnja je 5.1 W u RTK rover režimu sa internim radiom<sup>8</sup>
- Autonomija rada sa jednom internom baterijom<sup>9</sup>:
  - 450 MHz samo prijem: 5,5 sati
  - 450 MHz primopredaja (0,5 W): 4,5 sati
  - 450 MHz primopredaja (2,0 W): 3,7 sati
  - Mobilna telefonija, prijem: 5,0 sati

### KOMUNIKACIJA I MEMORISANJE PODATAKA

- Serijska veza: 7-pin Lemo port, 3 signala
- USB v2.0: podržava prenos podataka i komunikaciju velike brzine
- Radio modem: potpuno integrisan primopredajnik sa frekventnim opsegom od 410 MHz do 470 MHz:
  - Snaga emitovanja: 2 W
  - Domet: 3–5 km tipično / 10 km optimalno<sup>10</sup>
- Mobilna telefonija: interni 3.5G modem, HSDPA 7.2 Mbps
- (download), GPRS multi-slot class 12, EDGE multi-slot class 12, UMTS/ DSDPA (WCDMA/FDD) 850/1900/2100 MHz, Quad-band EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE
- Bluetooth: potpuno integrisan, 2.4 GHz komunikacioni port (Bluetooth<sup>®</sup>)<sup>11</sup>
- Wi-Fi: 802.11 b/g, pristupna tačka i klijent režim, enkripcija WPA/WPA2/ WEP64/ WEP128
- Spoljni komunikacioni uređaji za korekcije podržani na serijskom, USB, Ethernet ili Bluetooth portovima
- Memorisanje podataka: 4 GB interne memorije; preko tri godine sirovih podataka opažanja (oko 1.4 MB/dnevno), bazirano na epohi od 15 sekundi i prijemu signala sa 14 satelita prosečno
- Ulaz/izlaz: CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Izlaz: 24 NMEA poruke, GSOE, RT17 i RT27

#### Web korisnički interfejs

- Omogućuje jednostavno konfigurisanje, rad, status i prenos podataka
- Dostupan preko Wi-Fi, serijske, USB ili Bluetooth veze

#### Podržani Trimble kontroleri

- Trimble TSC3, Trimble CU, Trimble Tablet robusni PC

### SERTIFIKATI

FCC Part 15 (Class B device), 22, 24; R&TTE CE Mark; C-Tick, A-Tick; PTCRB; WFA; Ratel (Srbija)

Specifikacije su predmet promene bez prethodne najave.



ZA VIŠE INFORMACIJA OBRATITE SE OVLAŠĆENOM TRIMBLE DISTRIBUTERU:

## LIVONA DOO

### SRBIJA

Livona d.o.o.  
Dr Ivana Ribara 173  
11070 Novi Beograd  
SRBIJA  
Tel: 011 3015-884  
Faks: 011 3015-923  
Web: www.livona.rs  
E-mail: info@livona.rs

### SEVERNA AMERIKA

Trimble Navigation Limited  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
USA



© 2012–2013, Trimble Navigation Limited. Sva prava su zadržana. Trimble i logo sa globusom i trougлом su robne marke Trimble Navigation Limited, registrovane u SAD i drugim državama. Access, CenterPoint, Maxwell, Stealth, SurePoint, RTX, VRS, i xFill su robne marke Trimble Navigation Limited. Sve ostale robne marke su u posedu odgovarajućih vlasnika. PN 022543-544C-5RB (10/13)