



# Trimble R12i

## SISTEM GNSS

### CARACTERISTICI CHEIE

- ▶ Integrează tehnologia Trimble® Inertial Platform™ (TIP) pentru compensarea înclinării, bazată pe IMU, nu este necesară calibrarea și este imună influențelor magnetice, poate fi utilizată atât pentru măsurători cât și pentru trasări.
- ▶ Înglobează tehnologia de poziționare GNSS de ultimă generație, Trimble® ProPoint™. Proiectat pentru obținerea unei precizii și productivități ridicate în condiții dificile de recepție a semnalelor GNSS.
- ▶ Urmărește semnalul satelitar pe 672 de canale prin tehnologia Trimble 360.
- ▶ Permite utilizare CenterPoint® RTX, corecții rapide și precise, livrate prin satelit/IP
- ▶ Trimble xFill®, asigură precizie ridicată în cazul întreruperilor recepției semnalului satelitar.
- ▶ Este optimizat pentru software-ul de teren Trimble Access™.
- ▶ Suportă platformele Android™ și iOS
- ▶ Conectivitate prin celular, Bluetooth®, Wi-Fi
- ▶ Design robust conform standardelor militare de protecție și IP67 (protecție la praf și apă).
- ▶ Formă ergonomică.
- ▶ Bateriile acoperă o zi de muncă și au indicator LED al nivelului de încărcare.
- ▶ Memorie internă de 6 GB.
- ▶ Suportă capabilități de realitate augmentată prin Trimble SiteVision™



SPECIFICAȚII DE PERFORMANȚĂ		
<b>MĂSURĂTORI GNSS</b>		
	Constelație agnostică, urmărirea flexibilă a semnalului și poziționarea <sup>1</sup> îmbunătățită în medii dificile cu tehnologia Trimble ProPoint GNSS .	
	Productivitate și trasabilitate sporită a măsurătorilor și trasărilor prin tehnologia Trimble TIP™ pentru compensarea înclinării pe baza de IMU	
	Placa de bază avansată Trimble Custom Survey GNSS cu 672 de canale	
	Reduce timpii morți cauzați de pierderea semnalului radio sau a conectivității celulare prin tehnologia Trimble xFill	
	Semnalele urmărite simultan:	GPS: L1C, L1C/A, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS): L1C/A, L5 Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 <sup>2</sup> BeiDou: B1, B1C, B2, B2A, B2B, B3 QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6 NavIC (IRNSS): L5 L-band: Corecții Trimble RTX™
	Filtrarea Iridiu la peste 1616 MHz permite utilizarea antenei până la 20 m distanță de transmițătorul de iridiu.	
	Filtrarea LTE japoneză sub 1510 MHz, permite utilizarea antenei până la 100 m distanță de turnul de antene din rețelele japoneze LTE de telefonie mobilă.	
	Tehnici de procesare digitală a semnalului (DSP) pentru detectarea și recuperarea din semnalele GNSS false.	
	Algoritmul Advanced Receiver Autonom Integrity Monitoring (RAIM) detectează și respinge măsurătorile incorecte din satelit, pentru a îmbunătăți calitatea poziției.	
	Protecție îmbunătățită împotriva efemeridelor eronate.	
	Rata de poziționare	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, și 20 Hz
PERFORMANȚA DE POZIȚIONARE <sup>3</sup>		
<b>MĂSURĂTORI GNSS STATICE</b>		
Static cu precizie ridicată		
	Precizia orizontală	3 mm + 0.1 ppm RMS
	Precizia verticală	3.5 mm + 0.4 ppm RMS
Static și Fast Static		
	Precizia orizontală	3 mm + 0.5 ppm RMS
	Precizia verticală	5 mm + 0.5 ppm RMS
<b>MĂSURĂTORI CINEMATICE ÎN TIMP REAL</b>		
Single Baseline <30 km		
	Precizia orizontală	8 mm + 1 ppm RMS
	Precizia verticală	15 mm + 1 ppm RMS
Network RTK <sup>4</sup>		
	Precizia orizontală	8 mm + 0.5 ppm RMS
	Precizia verticală	15 mm + 0.5 ppm RMS
	Timp de pornire RTK pentru preciziile specificate <sup>5</sup>	De la 2 la 8 secunde
<b>TEHNOLOGIA TRIMBLE INERTIAL PLATFORM (TIP)</b>		
Măsurători compensate TIP <sup>6</sup>		
	Precizia orizontală	RTK + 5 mm + 0.4 mm/° înclinare (până la 30°) RMS
	Precizia orizontală	RTX + 5 mm + 0.4 mm/° înclinare (până la 30°) RMS
	Monitor integritate IMU	Monitorizarea înclinării Temperatură și șocuri
<b>SERVICIUL DE CORECȚII TRIMBLE RTX</b>		
CenterPoint RTX <sup>7</sup>		
	Precizia orizontală	2 cm RMS
	Precizia verticală	5 cm RMS
	Timp de convergență RTX pentru preciziile specificate în anumite regiuni (Trimble RTX Fast Regions)	< 1 min
	Timp de convergență RTX pentru preciziile specificate - la nivel mondial (Trimble RTX Fast Regions)	< 3 min
	RTX QuickStart timp de convergență pentru preciziile specificate	< 5 min
<b>TRIMBLE xFILL<sup>8</sup></b>		
	Precizia orizontală	RTK <sup>9</sup> + 10 mm/minut RMS
	Precizia verticală	RTK <sup>9</sup> + 20 mm/minut RMS
<b>TRIMBLE xFILL PREMIUM<sup>9</sup></b>		
	Precizia orizontală	3 cm RMS
	Precizia verticală	7 cm RMS
<b>POZIȚIONARE GNSS DIFERENȚIALĂ PE COD</b>		
	Precizia orizontală	0.25 m + 1 ppm RMS
	Precizia verticală	0.50 m + 1 ppm RMS
	SBAS <sup>10</sup>	de obicei <5 m 3DRMS

HARDWARE	
<b>SPECIFICAȚII FIZICE</b>	
Dimensiuni (WxH)	11.9 cm x 13.6 cm
Greutate	1.12 kg cu baterie internă, radio intern cu antenă UHF, 3.95 kg cu accesorii și jalon, cu unitate de control Trimble TSC7 și sistem de prindere
Temperatura <sup>11</sup>	
	De operare între -40 °C și 65 °C
	De stocare între -40 °C și 75 °C
Umiditate	100%, condensare
Factor de protecție	IP67 protecție la praf, protejat la scufundări temporare până la adâncimi de 1 m
Șocuri și vibrații (Testat, respectă următoarele standarde de mediu)	
	Șocuri Când nu e în operare: Proiectat pentru a rezista unei căderi de la 2 m pe beton. În operare: la 40 G, 10 msec
	Vibrații MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1
<b>SPECIFICAȚII ELECTRONICE</b>	
	Putere de intrare externă de la 11 până la 24 V DC cu protecție la supra-tensiune pe portul 1 și portul 2 (Lemo cu 7 pini) Baterie reîncărcabilă, detașabilă de 7.4 V, 3.7 Ah. Baterie inteligentă Litiu-Ion cu indicatori de stare LED Consumul de energie este de 4.2 W în modul Rover RTK cu radio intern <sup>12</sup>
Timpi de operare cu bateria internă <sup>13</sup>	
	Opțiune de recepție de 450 MHz 6.5 ore
	Opțiune de recepție / transmisie de 450 MHz (0.5 W) 6.0 ore
	Opțiune de recepție / transmisie de 450 MHz (2.0 W) 5.5 ore
	Opțiune de recepție date mobile 6.5 ore
<b>COMUNICAȚII ȘI CAPACITATEA DE STOCARE</b>	
Serial	Serial cu 3 fire (Lemo cu 7 pini)
USB v2.0	Suportă descărcarea de date și comunicații de mare viteză
Modem Radio	Receptor / emițător cu bandă largă de 450 MHz, complet integrat, sigilat, cu o frecvență cuprinsă între 403 MHz și 473 MHz, suport pentru protocoalele radio Trimble, Pacific Crest și SATEL:
	Putere de transmisie 2 W
	Domeniu de utilizare 3-5 km tipic / 10 km în condiții optime <sup>14</sup>
Modem pentru comunicare date <sup>15</sup>	Modem integrat 3.5 G, HSDPA 7.2 Mbps (descărcare), GPRS multi-slot clasa 12, EDGE multi-slot clasa 12, Penta-band UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 MHz, Quad-band EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE
Bluetooth	Versiunea 4.1 <sup>16</sup>
Wi-Fi	802.11 b.g. punct de acces și mod client, criptare WPA / WPA2 / WEP64 / WEP128
Porturi I/O	Serial, USB, TCP/IP, IBSS/NTRIP, Bluetooth
Capacitate de stocare	6 GB memorie internă
Format de date	CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 ieșire și intrare 24 ieșiri NMEA, ieșiri GSOF, RT17 și RT27
<b>WEBUI</b>	
	Oferă configurare simplă, operare, stare și transfer de date
	Accesibil prin Wi-Fi, Serial, USB și Bluetooth
<b>UNITĂȚI DE CONTROL &amp; SOFTWARE DE TEREN COMPATIBILE</b>	
	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble T7, dispozitive Android și iOS care rulează aplicații acceptate
	Trimble Access 2020.10 sau mai noi
<b>REALITATE AUGUMENTATĂ</b>	
	Suportă capacități de realitate augmentată în aer liber prin Trimble SiteVision care rulează pe controlerul Trimble TSC7
<b>CERTIFICĂRI</b>	
	FCC Partea 15 (Dispozitiv Clasa B), 24, 32; CE Mark; RCM; PTCRB; BT SIG



1. Mediile GNSS dificile sunt locații în care receptorul are o vizibilitate suficientă a sateliților pentru a atinge cerințe minime de precizie, dar în care semnalul poate fi parțial obstructionat și / sau reflectat de copaci, clădiri și alte obiecte. Rezultatele reale pot varia în funcție de poziția geografică a utilizatorului și de activitatea atmosferică, nivelurile de scintilație, starea de sănătate și disponibilitatea constelației GNSS precum și calitatea semnalului.
2. Capacitatea actuală a receptoarelor se bazează pe informații disponibile publicului. Ca atare, Trimble nu poate garanta că aceste receptoare vor fi pe deplin compatibile cu o generație viitoare de sateliți sau semnale Galileo.
3. Precizia și fiabilitatea pot fi supuse anomaliilor datorate efectului de multipath, obstrucțiilor, geometriei sateliților și condițiilor atmosferice. Specificațiile enunțate recomandă utilizarea unor suporturi stabile într-un mediu deschis, EMI și mediul curat, configurații optime de constelație GNSS, precum și utilizarea unor practici de măsurare care sunt general acceptate pentru efectuarea măsurătorilor de cea mai înaltă calitate, inclusiv numărul de ore de staționare adecvate pentru lungimea bazei. Liniile de bază mai lungi de 30 km necesită efemeride precise și pot fi necesare sesiuni de până la 24 de ore pentru a atinge specificațiile de înaltă precizie, pentru măsurătorile statice.
4. Depinde de performanța sistemului SBAS.
5. TIP face referire la estimarea erorii de poziționare generală la vârful jalonului în întreaga gamă de compensare a înclinării. RTK se referă la precizia orizontală estimată a poziției GNSS, care este dependentă de factori care afectează calitatea soluției GNSS. Constanta de 5 mm reprezintă eroarea de aliniere între axa verticală a receptorului și axa verticală a sistemului IMU, determinată după calibrarea din fabrică, presupunând că receptorul este montat pe un jalon standard de 2 m din fibră de carbon, care este calibrat corespunzător și fără defecte fizice. Componenta de eroare dependentă de înclinare este o funcție a calității determinării orientării înclinării, care se presupune că este aliniat utilizând condiții GNSS optime.
6. Valorile PPM de rețea RTK sunt raportate la cea mai apropiată stație de bază fizică.
7. Pot fi afectate de condițiile atmosferice, de multiplicarea semnalului, de obstrucții și de geometria sateliților. Fiabilitatea inițializării este monitorizată continuu pentru a asigura cea mai bună calitate.
8. Performanță RMS bazată pe măsurători de teren. Precizia și timpul de inițializare pot varia în funcție de tipul și capacitatea receptorului și a antenei, locația geografică a utilizatorului și activitatea atmosferică, nivelurile de scintilație, starea de sănătate și disponibilitatea constelației GNSS și nivelul multipath, inclusiv obstrucții, cum ar fi copaci mari și clădiri.
9. Preciziile depind de disponibilitatea satelitelor GNSS. Poziționarea cu xFill fără abonament Trimble CenterPoint RTX se încheie după 5 minute de la întreruperea corecțiilor prin radio. Poziționarea cu xFill, cu un abonament CenterPoint RTX activ, va continua peste 5 minute, cu condiția să se conveargă soluția Trimble RTX, cu precizii tipice nu mai mari de 6 cm orizontal, 14 cm vertical sau 3 cm orizontal, 7 cm vertical în regiunile Trimble RTX Fast. xFill nu este disponibil în toate regiunile, verificați cu reprezentantul local GISCAD.
10. RTK se referă la ultima precizie raportată înainte de pierderea sursei de corecții și de începere a xFill.
11. Receptorul va funcționa normal până la  $-40^{\circ}\text{C}$ , bateriile interne sunt testate până la  $-20^{\circ}\text{C}$ .
12. Urmărește GPS, GLONASS și sateliții SBAS.
13. Variaza cu temperatura și rata de date wireless. Când utilizați un receptor și un radio intern în modul de transmisie, se recomandă utilizarea unei baterii externe de 6 Ah sau mai mare.
14. Variaza cu terenul și condițiile de operare.
15. Datorită reglementărilor locale, modemul celular integrat nu poate fi activat în China, Taiwan sau Brazilia. Poate fi utilizat un modem celular integrat în controlerul Trimble sau un modem celular extern pentru a obține corecții GNSS printr-o conexiune IP (Internet Protocol).
16. Aprobările de tip Bluetooth sunt specifice fiecărei țări. Specificații pot modificate fără notificare.

