



# Trimble R12i

## GNSS-СИСТЕМА

### ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ▶ Технологія Trimble® Inertial Platform™ (TIP). Заснована на ІНС, що не вимагає калібрування та стійка до електромагнітних полів, технологія компенсації нахилу для топографічних вимірювань та розбивки
- ▶ Процесор GNSS Trimble ProPoint™ розроблений для підвищення точності та продуктивності при роботі на територіях зі складними умовами прийому сигналів GNSS
- ▶ Передове рішення з 672 каналами та технологією відстеження супутників Trimble 360
- ▶ Служба поправок CenterPoint® RTX забезпечує швидке досягнення точності на рівні RTK по всьому світу за допомогою супутників та IP
- ▶ Технологія позиціонування при обриві потоку поправок Trimble xFill®
- ▶ Оптимізовано для роботи з польовим програмним забезпеченням Trimble Access™
- ▶ Підтримка платформ Android™ та iOS
- ▶ Передача даних через стільникову мережу, Bluetooth® та Wi-Fi
- ▶ Міцна конструкція, що відповідає військовим стандартам із класом захисту IP-67
- ▶ Ергономічний форм-фактор
- ▶ Потужний акумулятор із індикатором стану для роботи протягом усього дня
- ▶ Вбудована пам'ять 6 ГБ
- ▶ Підтримуються функції доповненої реальності за допомогою Trimble SiteVision™

Детальніше: [geospatial.trimble.com/R12i](https://geospatial.trimble.com/R12i)



Компенсація нахилу



**РОБОЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**GNSS-ВИМІРЮВАННЯ**

	Відстеження всіх супутникових сигналів незалежно від сузір'я, висока точність позиціонування у найскладніших умовах <sup>1</sup> та інтеграція інерційних вимірювань за допомогою GNSS-технології Trimble ProPoint.
	Підвищення продуктивності та повторюваності вимірювань та розбивки завдяки компенсації нахилу з використанням технології Trimble TIP™ на основі ІНС.
	Удосконалений GNSS-процесор Trimble Maxwell 7 Custom Survey з 672 каналами
	Зниження простоїв, спричинених тимчасовою втратою радіосигналу або підключення до мережі, завдяки технології Trimble xFill
Сигнали, що одночасно відстежуються	GPS: L1C, L1C/A, L2C, L2E, L5 ГЛОНАСС: 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-діапазон: поправки Trimble RTX™
	Фільтрування сигналів Iridium на частотах вище 1616 МГц дозволяє використовувати антену на відстані до 20 м від передавача Iridium.
	Фільтрування сигналів японських стільникових мереж на частотах нижче 1510 МГц дозволяє використовувати антену на відстані до 100 м від японських стільникових станцій LTE.
	Технології цифрової обробки сигналів (DSP) дозволяють виявляти та відновлювати спотворені сигнали GNSS.
	Передовий алгоритм автономного контролю цілісності даних, що приймаються (RAIM) забезпечує виявлення та відхилення неякісних супутникових вимірювань для підвищення точності позиціонування.
	Покращений захист від помилкових даних ефемерід.
Частота вимірювань	1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц та 20 Гц

**ТОЧНІСТЬ ВИМІРІВ<sup>3</sup>**

**СТАТИЧНІ GNSS-ВИМІРИ**

**Високоточна статика**

	В плані	3 мм + 0,1 мм/км СКП
	По висоті	3,5 мм + 0,4 мм/км СКП

**Статика та швидка статика**

	В плані	3 мм + 0,5 мм/км СКП
	По висоті	5 мм + 0,5 мм/км СКП

**КІНЕМАТИЧНА ЗЙОМКА В РЕАЛЬНОМУ ЧАСУ**

**Від одиночної бази не далі ніж 30 км**

	В плані	8 мм + 1 мм/км СКП
	По висоті	15 мм + 1 мм/км СКП

**Мережевий RTK<sup>4</sup>**

	В плані	8 мм + 0,5 мм/км СКП
	По висоті	15 мм + 0,5 мм/км СКП

**RTK ініціалізація із заданою точністю<sup>5</sup>**

		від 2 до 8 секунд
--	--	-------------------

**ТЕХНОЛОГІЯ TRIMBLE INERTIAL PLATFORM (TIP)**

**Зйомка з TIP-компенсацією<sup>6</sup>**

	В плані	RTK + 5 мм + 0,4 мм /° нахил (до 30°) СКП
--	---------	---

**Монітор цілісності ІНС**

Моніторинг усунення		Температура, вік та ударні навантаження
---------------------	--	---

**СЛУЖБИ ПОПРАВОК TRIMBLE RTX**

**CenterPoint RTX<sup>7</sup>**

	В плані	2 см СКП
	По висоті	5 см СКП
	Час ініціалізації RTX із заданою точністю в режимі у регіонах категорії Trimble RTX Fast	< 1 хв
	Час ініціалізації RTX із заданою точністю в режимі регіонах, що не належать до категорії Trimble RTX Fast	< 15 хв
	Час ініціалізації RTX із заданою точністю у режимі «Швидкий запуск»	< 1 хв

**TRIMBLE xFILL<sup>8</sup>**

	В плані	RTK <sup>9</sup> + 10 мм/хв СКП
	По висоті	RTK <sup>9</sup> + 20 мм/хв СКП

**TRIMBLE xFILL PREMIUM<sup>8</sup>**

	В плані	3 см СКП
	По висоті	7 см СКП

**ДИФЕРЕНЦІЙНА КОДОВА GPS-ЗЙОМКА**

	В плані	0,25 м + 1 мм/км СКП
	По висоті	0,50 м + 1 мм/км СКП
	SBAS <sup>10</sup>	зазвичай <5 м 3D СКП

# GNSS-СИСТЕМА Trimble R12i

ОБЛАДНАННЯ		
<b>ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
Розміри (ШхВ)	11,9 x 13,6 см	
Вага	1,12 кг, включаючи внутрішню батарею, вбудований радіомодем з антеною УКХ, 3,95 кг - все перераховане вище, разом з віхою та контролером Trimble TSC7 з кріпленням	
Температура <sup>11</sup>	Робоча	від -40 °C до +65 °C
	Зберігання	від -40 °C до +75 °C
Вологість	100%, з конденсацією	
Герметичність	IP67, захист від пилу, захист від короткочасного занурення на глибину 1 м	
Ударо- та вібростійкість (протестований та відповідає наступним стандартам захисту від впливу навколишнього середовища)		
	Удароміцність	У неробочому стані: Витримує падіння на бетон із віхи висотою 2 м. У робочому стані: пилкоподібний імпульс до 40 G, 10 мс
	Вібростійкість	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1
<b>ЕЛЕКТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
	Вхід зовнішнього живлення 11–24 В постійного струму із захистом від перенапруги на Порту 1 та Порту 2 (7-контактний Lemo)	
	Акумуляторна, знімна літій-іонна батарея напругою 7,4 В та ємністю 3,7 А/год з СД індикаторами.	
	Потужність становить менше 4,2 Вт в режимі RTK-ровера з вбудованим радіомодемом <sup>12</sup>	
Час роботи від внутрішньої батареї <sup>13</sup>	з модемом 450 МГц лише на прийом	6,5 годин
	з модемом 450 МГц на прийом та передачу (0,5 Вт)	6,0 годин
	з модемом 450 МГц на прийом та передачу (2,0 Вт)	5,5 годин
	зі стільниковим модемом	6,5 годин
<b>ЗВ'ЯЗОК І ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ</b>		
Послідовне з'єднання	3-х провідний кабель (7-контактний Lemo)	
USB v2.0	Підтримка завантаження даних та високошвидкісних з'єднань	
Радіомодем	Вбудований, герметичний, 450 МГц широкосмуговий приймач/передавач з діапазоном частот 403-473 МГц, за допомогою протоколів радіоканалу Trimble, Pacific Crest та SATEL: Потужність передачі 2 Вт Дальність 3-5 км зазвичай / 14 км макс. <sup>12</sup>	
Стільниковий модем <sup>15</sup>	будований 3.5 G модем, HSDPA 7,2 Мбіт/с (завантаження), GPRS клас 12, EDGE клас 12, п'яти діапазонний UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 МГц, 4-діапазонний EGSM 850/900/1800/1900 МГц, GSM CSD, 3GPP LTE	
Bluetooth	Версія 4.1 <sup>16</sup>	
Wi-Fi	802.11 b,g, режими точки доступу та клієнта, шифрування WPA/WPA2/WEP64/WEP128	
Порти введення/виводу	Послідовний, USB, TCP/IP, IBSS/NTRIP, Bluetooth	
Зберігання даних	Вбудована пам'ять 6 ГБ	
Формат даних	Введення та виведення CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 Висновок 24-х повідомлень NMEA, виведення GSOFF, RT17 та RT27, синхроімпульс 1 PPS	
<b>ВЕБ-ІНТЕРФЕЙС WEBUI</b>		
	Дозволяє легко налаштувати, керувати, контролювати приймач та передавати дані Доступ через Wi-Fi, послідовний інтерфейс, USB и Bluetooth	
<b>ПІДТРИМУВАНІ КОНТРОЛЕРИ І ПОЛЬОВЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>		
	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble T7, пристрої на Android та iOS з відповідним програмним забезпеченням	
	Trimble Access версії не нижче 2020.10	
<b>ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНОСТІ</b>		
	Підтримуються функції доповненої реальності через систему Trimble SiteVision, що працює на контролері Trimble TSC7	
<b>СЕРТИФІКАТИ</b>		
	Правила FCC Part 15 (пристрій класу Б), 24, 32; CE Mark; RCM; PTCRB; BT SIG	



- 1 Території зі складними умовами прийому сигналів GNSS — це місця, де приймач відстежує достатньо супутників для досягнення мінімальних вимог точності, але при цьому супутникові сигнали можуть бути частково перекриті та (або) відбиті від дерев, будівель та інших об'єктів. На практиці результати можуть відрізнятися залежно від географічного розташування та активності атмосфери, рівня збурення іоносфери, стану та працездатності сузір'я GNSS, а також рівня перевідбивання та затінення сигналів.
- 2 Поточні можливості роботи з цими сигналами ґрунтуються на загальнодоступній інформації. На даний момент Trimble не може гарантувати, що ці приймачі будуть повністю сумісні із супутниками та сигналами Galileo майбутніх поколінь.
- 3 Точність та надійність залежать від різних факторів: наявності перевідбитих сигналів та перешкод, геометрії супутників та стану атмосфери. Для отримання заявлених характеристик рекомендується стійко встановлювати прилад у місцях з відкритим небосхилом, вільних від електромагнітних перешкод і перевідбиття сигналів, проводити спостереження при оптимальній геометрії супутникового сузір'я, слідувати загальноприйнятним правилам проведення високоточних геодезичних вимірювань, встановлюючи тривалість спостережень залежно від довжини базової лінії. Для отримання високої точності вимірювань у статичному режимі на базових лініях понад 30 км необхідно використовувати точні ефемериди та тривалі сеанси спостережень (до 24 годин).
- 4 У режимі RTK мережного значення похибки мм/км (ppm) обчислюється по віддаленні від найближчої фізичної базової станції.
- 5 Залежить від атмосферних умов, перевідбивання сигналів, наявності перешкод та супутникової геометрії. Надійність ініціалізації безперервно контролюється для забезпечення максимальної якості. При використанні технології TIP загальна розрахункова похибка позионування визначається щодо кінця геодезичної віхи у всьому діапазоні компенсації нахилу. RTK означає розрахунок точності у плані вихідних GNSS-координат, яка залежить від факторів, що впливають на якість рішення GNSS. Постійна компонента похибки в 5 мм служить для обліку залишкового розходження вертикальних осей приймача та вбудованої ІНС після заводського калібрування за умови монтажу приймача на стандартній карбоновій віху, яка належним чином відкалібрована та не має фізичних ушкоджень. Компонента похибки, яка залежить від нахилу, - це функція якості обчисленого азимуту нахилу (тут мається на увазі, що він зрівняний за оптимальних умов GNSS).
- 6 Показанні СКП вказані на основі багаторазових польових вимірів. Досяжна точність та час ініціалізації залежать від типу та можливостей приймача та антени, географічного положення користувача та атмосферних явищ, рівня шидитляції, стану та доступності GNSS-сузір'я, рівня багатопроміненості, у тому числі від перешкод, таких як великі дерева та будівлі.
- 7 Похибки залежать від доступності супутників GNSS. Позионування xFill без передплати xFill Premium приляється через 5 хвилин простою радіомодему. За наявності підписки xFill Premium позионування буде продовжуватися і через 5 хвилин за умови сходження рішення, типова точність не краще 3 у плані та 7 см у профілі. xFill надається не у всіх регіонах, за додатковою інформацією звертайтеся до місцевого торгового представника.
- 8 Обчислюється від останнього значення точності RTK перед втратою зв'язку з джерелом поправок і запуском xFill.
- 9 Залежить від системи SBAS.
- 10 Приймач зберігає працездатність при температурі до -40 °C, внутрішні батареї розраховані на температуру від -20 °C до +60 °C (довільля +50 °C).
- 11 Відстеження супутників GPS, ГЛОНАСС та SBAS.
- 12 Залежить від температури та швидкості бездротової передачі даних. При роботі приймача та вбудованого радіомодему в режимі передачі бажано використовувати зовнішнє джерело живлення ємністю 6 А/год та вище.
- 13 Залежить від рельєфу та умов експлуатації.
- 14 Відповідно до місцевого законодавства, вбудований стільниковий модем заборонено використовувати в Китаї, Тайвані або Бразилії. Вбудований стільниковий модем контролера Trimble або зовнішній стільниковий модем можна використовувати для отримання GNSS-поправок через IP-з'єднання (інтернет-протокол).
- 15 Дозвіл на використання Bluetooth визначається законодавством кожної країни.

Характеристики можуть змінюватися виробником без додаткового повідомлення.



**ПП "НАВГЕОТЕХ"**  
 79029, м. Львів, вул. Героїв УПА, 73 корпус 5а  
 тел.: +380676751217, +380505986745  
 e-mail: [navgeotech@gmail.com](mailto:navgeotech@gmail.com)  
[www.navgeotech.com](http://www.navgeotech.com)

Для отримання детальної інформації зверніться до регіонального постачальника продукції Trimble

**ПІВНІЧНА АМЕРИКА**  
 Trimble Inc.  
 10368 Westmoor Dr  
 Westminster CO 80021  
 США

**ЄВРОПА**  
 Trimble Germany GmbH  
 Am Prime Parc 11  
 65479 Raunheim  
 НІМЕЧЧИНА

**АЗІЯ І ТИХООКЕАНСЬКИЙ РЕГІОН**  
 Trimble Navigation  
 Singapore PTE Limited  
 3 HarbourFront Place  
 #13-02 HarbourFront Tower Two  
 Singapore 099254  
 СІНГАПУР

© 2020 Trimble Inc. Всі права захищені. Trimble, логотип «Глобус і трикутник», CenterPoint та xFill — торговими знаками компанії Trimble Inc., зареєстрованими у США та інших країнах. Access, ProPoint, SiteVision, TIP, Trimble RTX та VRS є торговими знаками Trimble Inc. iPad та iPhone є торговими знаками Apple Inc., зареєстрованими у США та інших країнах. Google, Google Play та інші символи є торговими знаками Google LLC. Wi-Fi є зареєстрованим торговим знаком Wi-Fi Alliance. Слово та логотип Bluetooth є власністю Bluetooth SIG, Inc. і будь-яке використання цих знаків здійснюється Trimble Inc. відповідно до ліцензії. Використання Galileo здійснюється за ліцензією Європейського Союзу та Європейського космічного агентства. Усі інші торгові знаки є власністю відповідних власників АРТ.