

Trimble R980

GNSS ПРИЙМАЧ

КЕРІВНИЦТВО КОРИСТУВАЧА

Версія 1
Редакція UA
липень 2024 року



Корпоративний офіс

Trimble Inc.
935 Stewart Drive
Саннівейл, Каліфорнія 94085
США

Геопросторовий відділ

Trimble Inc.
10368 Westmoor Drive
Вестмінстер, Колорадо 80021
США
www.trimble.com
Електронна пошта: trimble_support@trimble.com

Юридичні повідомлення

© 2020, Trimble Inc. Усі права захищено.

Trimble, логотип Globe & Triangle, CenterPoint, OmniSTAR і xFill є товарними знаками Trimble Inc., зареєстрованими в США та інших країнах. CMR+, EVEREST, ProPoint, RTX, SurePoint, TIP, Trimble Access, TRIMMARK, VRS і VRS Now є товарними знаками Trimble Inc.

Microsoft, Edge, Internet Explorer, Silverlight і Windows є зареєстрованими товарними знаками або товарними знаками Microsoft Corporation у Сполучених Штатах та/або інших країнах.

Словесний знак і логотипи Bluetooth належать Bluetooth SIG, Inc., і будь-яке використання таких знаків Trimble Inc. здійснюється за ліцензією.

Wi-Fi є зареєстрованою торговою маркою Wi-Fi Alliance.

Підтримка Galileo розроблена за ліцензією Європейського Союзу та Європейського космічного агентства.

Apple, iPad і iPhone є товарними знаками Apple Inc., зареєстрованими в США та інших країнах.

Використання значка Made for Apple означає, що аксесуар розроблено спеціально для підключення до



Продукт(и) Apple, позначені на значку та сертифіковані розробником на відповідність стандартам продуктивності Apple. Apple не несе відповідальності за роботу цього пристрою або його відповідність стандартам безпеки та регулятивним стандартам.

Google, Google Play та інші марки є торговими марками Google LLC.



Усі інші торгові марки є власністю відповідних власників.

Авторське право на програмне забезпечення NTP

© Університет Делвер, 1992-2015. Цим надається дозвіл на використання, копіювання, модифікацію та розповсюдження цього програмного забезпечення та його документації для будь-яких цілей за оплату або без неї за умови, що вищезазначене повідомлення про авторські права з'являється в усіх копіях і що

і повідомлення про авторські права, і це повідомлення про дозвіл містяться в супровідній документації, а назва Університету Делавера не може використовуватися в рекламі чи рекламі, що стосується розповсюдження програмного забезпечення, без спеціального письмового попереднього дозволу. Університет штату Делавер не робить жодних заяв щодо придатності цього програмного забезпечення для будь-яких цілей. Він надається «як є» без прямої чи неявної гарантії.

Повідомлення про випуск

Це вересень 2020 року (версія A) документації приймача Trimble R980.

Умови обмеженої гарантії Обмежена гарантія на продукт

Згідно з положеннями та умовами, викладеними тут, Trimble Inc. («Trimble») гарантує, що протягом 1 року з дати придбання цей продукт Trimble («Продукт») в основному відповідатиме загальнодоступним специфікаціям Trimble для продукту. і що апаратне забезпечення та будь-які компоненти носія інформації Продукту будуть практично вільними від дефектів матеріалів і виготовлення.

Програмне забезпечення продукту

Програмне забезпечення продукту, вбудоване в апаратну схему як вбудоване програмне забезпечення, надане як окремий комп'ютерний програмний продукт, вбудоване у флеш-пам'ять або збережене на магнітних чи інших носіях, ліцензується виключно для використання з продуктом або як невід'ємна частина та не продається. Умови ліцензійної угоди з кінцевим користувачем, наведені нижче, регулюють використання Програмного забезпечення продукту, включаючи будь-які відмінні умови обмеженої гарантії, виключення та обмеження, які мають контролювати положення та умови, викладені в обмеженій гарантії на продукт.

Гарантійні засоби захисту

Якщо продукт Trimble виходить з ладу протягом гарантійного періоду з причин, на які поширюється ця обмежена гарантія, і ви повідомите Trimble про таку несправність протягом гарантійного періоду, Trimble відремонтує АБО замінить невідповідний продукт новими, еквівалентними новим або відновленими частинами або продуктом, АБО відшкодувати сплачену вами ціну покупки Продукту, на вибір Trimble, після повернення Продукту відповідно до чинних на той час процедур повернення продукту Trimble.

Як отримати гарантійне обслуговування

Щоб отримати гарантійне обслуговування продукту, зверніться до свого дилера Trimble. Крім того, ви можете зв'язатися з Trimble, щоб отримати гарантійне обслуговування за номером +1-408-481-6940 (цілодобово) або надіслати запит електронною поштою

на trimble_support@trimble.com. Будь ласка, будьте готові надати:

- ваше ім'я, адреса та номери телефонів;
- підтвердження покупки;
- копію цієї гарантії Trimble

- опис невідповідного продукту, включаючи номер моделі; і

- пояснення проблеми.

Представнику служби підтримки клієнтів може знадобитися від вас додаткова інформація залежно від характеру проблеми.

Винятки з гарантії та відмова від відповідальності

Ця обмежена гарантія на Продукт застосовується лише у випадку та в тій мірі, в якій (i) Продукт правильно та правильно встановлено, налаштовано, підключено, обслуговується, зберігається та експлуатується відповідно до відповідного посібника оператора та специфікацій Trimble, а також; (ii) продукт не модифікований або не використовується не за призначенням. Ця обмежена гарантія на Продукт не поширюється на дефекти або проблеми з продуктивністю, і компанія Trimble не несе відповідальності за такі дефекти, що виникають внаслідок (i) поєднання або використання Продукту з апаратними чи програмними продуктами, інформацією, даними, системами, інтерфейсами або пристроями, виготовлено, надано або визначено Trimble; (ii) використання Продукту за будь-якими специфікаціями, окрім стандартних специфікацій Trimble для її продуктів або на додаток до них; (iii) несанкціоноване встановлення, модифікація, (iv) пошкодження, спричинені: нещасним випадком, блискавкою чи іншим електричним розрядом, зануренням у прісну чи солону воду або розбризкуванням (поза специфікаціями продукту); або вплив умов навколишнього середовища, для яких продукт не призначений; (v) звичайний знос витратних частин (наприклад, батарей); або (vi) косметичні пошкодження. Trimble не гарантує результати, отримані в результаті використання Продукту чи Програмного забезпечення, або те, що компоненти програмного забезпечення працюватимуть без помилок.

ПОВІДОМЛЕННЯ ЩОДО ПРОДУКЦІЇ, ОБЛАДНАНОЇ ТЕХНОЛОГІЄЮ, МОЖЛИВОЮ ВІДСТЕЖУВАТИ СУПУТНИКОВІ СИГНАЛИ ВІД СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ ДОПОВНЕННЯ (SBAS) (WAAS, EGNOS ТА MSAS), OMNISTAR, GPS, МОДЕРНІЗОВАНИХ СУПУТНИКІВ GPS АБО ГЛОНАСС АБО ВІД Джерел маяків IALA: TRIMBLE НЕ НЕСЕ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ЦЬОГО. РОБОТА АБО НЕПРАЦЮВАННЯ БУДЬ-ЯКОЇ СУПУТНИКОВОЇ СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ АБО ДОСТУПНІСТЬ БУДЬ-ЯКИХ СУПУТНИКОВИХ СИГНАЛІВ ПОЗИЦІОНУВАННЯ. ВИЩЕЗАКАЗАНІ УМОВИ ОБМЕЖЕНОЇ ГАРАНТІЇ ПОЯСНЮЮТЬ ПОВНУ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ TRIMBLE ТА ВАШІ ВИКЛЮЧНІ ЗАСОБИ ПРАВОВОГО ЗАЩИТУ, ЩО СТОСУЮТЬСЯ ПРОДУКТУ TRIMBLE. ЯКЩО ІНШЕ ПРЯМО НЕ ОЗНАЧАЄТЬСЯ ТУТ, ПРОДУКТ, СУПРОДЖУЮЧА ДОКУМЕНТАЦІЯ ТА МАТЕРІАЛИ

НАДАЮТЬСЯ «ЯК Є» ТА БЕЗ БУДЬ-ЯКИХ ПРЯМИХ АБО НЕПРЯМИХ ГАРАНТІЙ КОМПАНІЄЮ TRIMBLE АБО КИМ-НЕБУДЬ, ХТО БРАВ ЗАЛУЧЕНИЙ У ЙОГО СТВОРЕННІ, ВИРОБНИЦТВІ, ВСТАНОВЛЕННІ АБО РОЗПОВСЮДЖЕННІ, ВКЛЮЧАЮЧИ, АЛЕ НЕ ОБМЕЖУЮЧИСЬ, НЕПРЯМІ ГАРАНТІЇ ПРИДАТНОСТІ ДЛЯ ПРОДАЖУ ТА ВІДПОВІДНОСТІ ДЛЯ КОНКРЕТНОЇ МЕТИ, ПРАВА ТА ВІДПОВОРЕННЯ ПРАВ. ЗАЯВЛЕНІ ПРЯМІ ГАРАНТІЇ ЗАМІСТЯТЬ УСІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ АБО ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ З БОКУ TRIMBLE, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ БУДЬ-ЯКИЙ ПРОДУКТ АБО У ЗВ'ЯЗКУ З НИМ. ОСКІЛЬКИ ДЕЯКІ ДЕРЖАВИ ТА ЮРИСДИКЦІЇ НЕ ДОЗВОЛЯЮТЬ ОБМЕЖЕННЯ ТРИВАЛІСТІ АБО ВИКЛЮЧЕННЯ НЕПРЯМИХ ГАРАНТІЙ, ВИЩЕ ОБМЕЖЕННЯ МОЖЕ НЕ СТОСУВАТИСЯ ДО ВАС.

Обмеження відповідальності

ВСЯ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ TRIMBLE ЗГІДНО З БУДЬ-ЯКИМ ПОЛОЖЕННЯМ ТУТ ОБМЕЖУЄТЬСЯ СУМОЮ, СПЛАЧЕНОЮ ВАМИ ЗА ПРОДУКТ. У МАКСИМАЛЬНОМУ МІРІ, ДОЗВОЛЕНОМУ ЧИННИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ, TRIMBLE АБО ЇЇ ПОСТАЧАЛЬНИКИ НЕ НЕСУТЬ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА БУДЬ-ЯКИЙ НЕПРЯМИЙ, СПЕЦІАЛЬНИЙ, ВИПАДКОВИЙ АБО НЕПРЯМИЙ ЗБИТК ЗА БУДЬ-ЯКИХ ОБСТАВИН АБО ПРАВОВОЇ ТЕОРІЇ, ЩО ЩОДО БУДЬ-ЯКОГО СПОСОБУ ПРОГРАМНОГО УСТАНОВКИ ТА ПРОГРАМНОГО ПРИСТРОЮВАННЯ ПРОДУКТУ, (ВКЛЮЧАЮЧИ, БЕЗ ОБМЕЖЕННЯ, ЗБИТКИ ЗА ВТРАТУ ПРИБУТКУ В ГОСПОДАРСТВІ, ПЕРЕРВУ В БІЗНЕСІ, ВТРАТУ ДАНИХ АБО БУДЬ-ЯКУЮ ІНШУ МАТЕРІАЛЬНУ ВТРАТУ), НЕЗАЛЕЖНО, ЧИ БУЛА TRIMBLE ПОВІДОМЛЕНА ПРО МОЖЛИВІСТЬ БУДЬ-ЯКИХ ТАКИХ ЗБИТКІВ ТА НЕЗАЛЕЖНО ВІД ХОДУ УГОДИ РОЗВИВАЄТЬСЯ АБО РОЗВИВАЄТЬСЯ МІЖ ВАМИ І TRIMBLE. ЗВЕРНІТЬ УВАГУ: ВИЩЕНАВЕДЕНІ ПОЛОЖЕННЯ ОБМЕЖЕНОЇ ГАРАНТІЇ TRIMBLE НЕ ЗАСТОСОВУВАТЬСЯ ДО ПРОДУКЦІЇ, ПРИДБАНОЇ В ТИХ ЮРИСДИКЦІЯХ (НАПРИКЛАД, ДЕРЖАВИ-ЧЛЕНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ЗОНИ), У ЯКИХ ГАРАНТІЇ НА ПРОДУКТ Є ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ МІСЦЕВОГО ДИЛЕРА, В ЯКОГО ПРИДБАНО ПРОДУКТ. У ТАКОМУ ВИПАДКУ, БУДЬ ЛАСКА, ЗВЕРНІТЬСЯ ДО ВАШОГО ДИЛЕРА TRIMBLE, ДЛЯ ДІЙСНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ГАРАНТІЮ.

Повідомлення

США

Заява FCC класу B - Примітка для користувачів. Це обладнання було протестовано та визнано таким, що відповідає обмеженням для цифрових пристроїв класу B відповідно до частини 15 правил FCC та частини 90. Ці обмеження розроблено для забезпечення належного захисту від шкідливих перешкод у житлових приміщеннях. Це обладнання генерує, використовує та може випромінювати радіочастотну енергію та, якщо його встановити та використовувати не відповідно до інструкцій, може створювати шкідливі перешкоди радіозв'язку. Однак немає жодної гарантії, що перешкоди не виникнуть під час конкретного встановлення. Якщо це обладнання справді створює шкідливі перешкоди радіо- чи телевізійному прийому, що можна визначити, вимкнувши й увімкнувши

обладнання, користувачеві пропонується спробувати усунути перешкоди одним або кількома способами. наступних заходів:

- Переорієнтуйте або перемістіть приймальну антену.
- Збільште відстань між обладнанням і приймачем.
- Під'єднайте обладнання до розетки в ланцюзі, відмінному від того, до якого під'єднано приймач.
- Зверніться по допомогу до дилера або досвідченого радіо/телетехніка.

Зміни та модифікації, які прямо не схвалені виробником або реєстрантом цього обладнання, можуть позбавити вас права використовувати це обладнання відповідно до правил Федеральної комісії зв'язку.

Неліцензійні радіо в продуктах

Цей пристрій відповідає частині 15 правил FCC.

Експлуатація залежить від таких двох умов:

- (1) Цей пристрій не може створювати шкідливих перешкод і
- (2) Цей пристрій має приймати будь-які отримані перешкоди, включно з перешкодами, які можуть спричинити небажану роботу.

Ліцензійні радіо в продуктах

Цей пристрій відповідає частині 15 правил FCC.

Експлуатація здійснюється за умови, що цей пристрій не може створювати шкідливих перешкод.

Канада

Цей цифровий пристрій класу В відповідає канадському стандарту ICES-003.

Цей прилад, номер класу В, відповідає нормам NMB-003 Канади.

Цей пристрій відповідає канадським RSS-GEN, RSS-102, RSS-247 і RSS-119.

Цей прилад відповідає нормам CNR-GEN, CNR-102, CNR-247 та CNR-119 Канади.

Європейський Союз

Продукти, описані в цьому посібнику, можуть використовуватися в усіх країнах-членах ЄС (BE, BG, CZ, DK, DE, EE, IE, EL, ES, FR, HR, IT, CY, LV, LT, LU, HU, MT, NL, AT, PL, PT, RO, SI, SK, FI, SE, UK), Норвегія та Швейцарія. Продукти перевірено та визнано такими, що відповідають вимогам до пристроїв класу В згідно з Директивою Європейської Ради 89/336/ЄЕС щодо електромагнітної сумісності, таким чином задовольняючи вимоги до маркування CE та продажу в Європейській економічній зоні (EEA). Містить Bluetooth, WWAN 802.11 b/g, 3G і додатковий радіомодуль UHF. Ці вимоги спрямовані на забезпечення розумного захисту від шкідливих перешкод, коли обладнання працює в житлових або комерційних приміщеннях.

Декларація відповідності ЄС

Ця компанія Trimble Inc. заявляє, що цей приймач відповідає основним вимогам та іншим відповідним положенням Директиви 2014/53/ЄС.

Trimble Inc.

Ця інформація від компанії Trimble Inc. відповідає вимогам 2014/53/EU.

Компанія Trimble Inc. продає цю продукцію, яка відповідає вимогам Директиви 2014/53/ЄС.

Компанія Trimble Inc. заявляє, що приймач приладів відповідає суттєвим вимогам та додатковим розпорядженням, що мають відношення до директиви 2014/53/ЄС.

Компанія Trimble Inc. звернула увагу на те, що вона впевнена у відповідності до вимог Директиви 2014/53/ЄС.

Підтримуючи Trimble Inc., erklærer herved, i næste udstyr modtager overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav in Directive 2014/53/EU.

Ця компанія Trimble Inc., яка бере участь у підготовці з основними анфордерунгами та іншими релевантними вимогами до 2014/53/EU.

ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ Trimble Inc ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ δέκτης ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2014/53/EU.

Представлена компания Trimble Inc. признала, что ее решение соответствует основным требованиям и всем другим соответствующим стабильным системам в соответствии с директивой 2014/53/EU.

Компания Trimble Inc. оглосила про те, что этот рецептор пов'язаний із основними вимогами та іншими вимогами, що застосовуються щодо вимог Директиви 2014/53/ЄС.

Trimble Inc. заявляє, що цей рецептор відповідає основним вимогам і іншим вимогам Директиви 2014/53/ЄС.

Австралії та Нової Зеландії

Цей продукт відповідає нормативним вимогам вимоги Австралії.

Управління комунікацій та ЗМІ

(ACMA) EMC framework, таким чином задовольняючи вимоги до маркування RCM та продажу в Австралії та Нова Зеландія.



Обмеження використання певних небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні (RoHS)

Продукція Trimble у цьому посібнику відповідає в усіх суттєвих аспектах ДИРЕКТИВИ 2011/65/ЄС ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ від 21 липня 2011 року щодо обмеження використання певних небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні (Директива RoHS) та застосовуються винятки для свинцю в припоях відповідно до пункту 7 Додатку до Директиви RoHS.

Тайвань

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司商號或使用者均不得擅自變更、加大功率或變更原設計之及功能。變更設計特性及功能。

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾通信；經發現有干擾現象時應立即停用，並改善至干擾時方得使用。改善無方得使用。改善時得繼續。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Виріб містить знімний літій-іонний акумулятор. Закони Тайваню вимагають переробки відпрацьованих батарей.

廢電池請回收

Корея

작동은 다음 두 조건을 전제로 합니다.

- (1) 이 기기가 유해한 간섭을 초래하지 않을 수 있음,
- (2) 작동 장애를 초래할 간섭 등 제반 간섭을 이 기기가 수용해 야 함.

Мексика

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones.

1. Es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial.
2. Este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia. Incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

Este equipo ha sido diseñado para operar con las antenas que enseguida se enlistan y para una ganancia máxima de antena de 1,6 dBi. El uso con este equipo de antenas no incluidas en esta lista o que tengan una ganancia mayor que 1,6 dBi quedan prohibidas. Потрібний опір антени становить 50 Ом.

Instituto Federal de Telecomunicaciones, Certificado de Homogación Número: RCPTRR120-0443

Бразилія

Este produto está homologado pela ANATEL, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução 242/2000, e atende aos requisitos técnicos aplicados.

Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferências prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário. Para maiores informações, зверніться до сайту ANATEL www.anatel.gov.br.

Модель R980



03175-19-06140

Відходи електричного та електронного обладнання (WEEE)

Щоб отримати інструкції щодо переробки продукту та отримати додаткову інформацію, перейдіть на сторінку www.trimble.com/Corporate/Environmental_Compliance.aspx.

Переробка в Європі: для переробки Trimble WEEE

(Відходи електричного та електронного обладнання, продукти, що працюють від електричної енергії.), Зателефонуйте за номером +31 497 53 24 30 і попросіть «Співробітника WEEE». Або надішліть запит на отримання інструкцій щодо переробки на адресу:

Trimble Europe BV & Trimble International BV
Industrieweg 187a
5683 CC Best
Нідерланди



Інформація про безпеку

Перш ніж використовувати продукт Trimble, переконайтеся, що ви прочитали та зрозуміли всі вимоги безпеки.

 **УВАГА** - Це попередження попереджає про потенційну небезпеку, яка може виникнути, якщо її не уникнути при важких травмах або навіть смерті.

 **УВАГА** - Це сповіщення попереджає про потенційну небезпеку або небезпечну практику, яка може призвести до незначних травм або пошкодження майна або безповоротної втрати даних.

ПРИМІТКА - Відсутність конкретних попереджень не означає, що немає ризиків для безпеки.

Використання та догляд

Цей продукт розроблено таким чином, щоб витримувати грубе поводження та важкі умови, які зазвичай виникають у будівництві. Однак приймач є високоточним електронним інструментом, і поводитися з ним потрібно з розумною обережністю.

 **УВАГА** - Експлуатація або зберігання приймача за межами зазначеної температурного діапазону може пошкодити його.

Вплив радіочастотного випромінювання

Для радіо 450 МГц

Безпека. Вплив радіочастотної енергії є важливою мірою безпеки. FCC ухвалив а стандарт безпеки для впливу на людину радіочастотної електромагнітної енергії, що випромінюється обладнанням, регульованим FCC, у результаті його дій у Загальному журналі 79-144 від 13 березня 1986 р.

Правильне використання цього радіомодему призводить до рівня випромінювання, нижчого від державних обмежень. Рекомендуються такі запобіжні заходи:

НЕ використовуйте передавач, коли хтось знаходиться на наступних відстанях від антена:

Bluetooth, Wi-Fi, GSM/UTMS - менше 20 см (7,9 дюйма)

УВЧ-радіо 410-470 МГц - менше 47 см (18,5 дюймів)

НЕ використовуйте передавач, якщо всі радіочастотні роз'єми надійно не закріплені та не розімкнуті.

НЕ працювати з обладнанням поблизу електричних конденсаторів або вибухових речовин в атмосфері.

Для безпечної роботи все обладнання має бути належним чином заземлено відповідно до інструкцій зі встановлення Trimble.

Все обладнання має обслуговуватися лише кваліфікованим фахівцем.

Для внутрішніх бездротових радіопередавачів

Вихідна потужність випромінювання внутрішнього бездротового радіозв'язку Bluetooth і радіозв'язку Wi-Fi, які входять до складу деяких приймачів Trimble, значно нижча за обмеження радіочастотного опромінення FCC. Незважаючи на це, бездротове радіо (радіо) слід використовувати таким чином, щоб приймач Trimble знаходився на відстані 20 см або далі від тіла людини. Внутрішній(і) бездротовий(і) радіоприймач(і) працюють відповідно до вказівок, викладених у стандартах безпеки радіочастот і рекомендаціях, які відображають консенсус наукової спільноти. Тому Trimble вважає, що внутрішнє бездротове радіо є безпечним для використання споживачами. Рівень випромінюваної енергії набагато нижчий, ніж електромагнітна енергія, випромінювана бездротовими пристроями, такими як мобільні телефони. Проте використання бездротового радіо може бути обмежено в деяких ситуаціях або середовищах, наприклад у літаку. Якщо ви не впевнені в обмеженнях,

Вплив радіочастотного випромінювання від стільникових бездротових передавачів

Приймачі Trimble, оснащені бездротовими стільниковими модемами, були розроблені та виготовлені відповідно до вимог безпеки щодо обмеження впливу радіохвиль. При використанні згідно з інструкціями, викладеними в цьому посібнику, обладнання було незалежно перевірено, щоб не перевищувати ліміти випромінювання для безпечного впливу радіочастотної (РЧ) енергії, визначені Федеральною комісією зв'язку уряду США в 47 CFR § 2,1093. Ці обмеження є частиною комплексних рекомендацій і встановлюють дозволені рівні радіочастотної енергії для населення. Рекомендації базуються на стандартах, які були розроблені незалежною науковою організацією шляхом періодичної та ретельної оцінки наукових досліджень. Стандарти включають значний запас безпеки, призначений для забезпечення безпеки всіх людей,

Для радіо UMTS

Безпека. Вплив радіочастотної енергії є важливою мірою безпеки. FCC ухвалив а стандарт безпеки для впливу на людину радіочастотної електромагнітної енергії, що випромінюється обладнанням, регульованим FCC, у результаті його дій у Загальному журналі 79-144 від 13 березня 1986 р.

Правильне використання цього радіо-модему призводить до рівня випромінювання, нижчого від державних обмежень. Рекомендуються такі запобіжні заходи:

НЕ використовуйте передавач, коли хтось знаходиться в межах 20 см (7,9 дюйма) від антена.

Все обладнання має обслуговуватися лише кваліфікованим фахівцем.

Встановлення антен

 **УВАГА** - Для вашої власної безпеки та з точки зору вимог щодо радіочастотного опромінення FCC, завжди дотримуйтесь цих застережних заходів:

Завжди дотримуйтеся мінімальної відстані 24 см (9,5 дюймів) між собою та випромінювальною антеною.

Не встановлюйте антену поруч з будь-яким іншим передавальним пристроєм.

 **УВАГА** - Приймач GNSS і його кабелі повинні бути встановлені відповідно з усіма національними та місцевими електричними нормами, правилами та практиками. Приймач і кабелі слід встановлювати там, де вони не потраплять під напругу внаслідок падіння поблизу ліній електропередач, а також у місцях, де вони піддаються перехідним процесам перенапруги, зокрема блискавки. Для таких установок потрібні додаткові засоби захисту, детально описані в національних і місцевих електричних нормах.

Внутрішні радіоприймачі Trimble були розроблені для роботи з антенами, переліченими нижче. Антени, не включені до цього списку, суворо заборонені для використання з цим пристроєм. Необхідний опір антени становить 50 Ом.

Схвалені Trimble антени, які можна використовувати (залежно від країни):

Радіо 450 МГц- Штирові антени 0 дБ та 5 дБ

Щоб зменшити потенційні радіоперешкоди для інших користувачів, тип антени та її коефіцієнт підсилення мають відповідати схваленій антені Trimble, щоб еквівалентна потужність ізотропного випромінювання не перевищувала допустиму для успішного зв'язку.

Затвердження типу

Схвалення типу або прийняття охоплює технічні параметри обладнання, пов'язані з випромінюванням, яке може спричиняти перешкоди. Схвалення типу надається виробнику передавального обладнання незалежно від експлуатації чи ліцензування блоків. Деякі країни мають унікальні технічні вимоги для роботи в певних діапазонах частот радіо-модему. Щоб відповідати цим вимогам, компанія Trimble могла модифікувати ваше обладнання для отримання схвалення типу.

Несанкціонована модифікація блоків анулює схвалення типу, гарантію та ліцензію на експлуатацію обладнання.

Зміст

Інформація про безпеку	6
Використання та догляд	6
Вплив радіочастотного випромінювання	6
Для внутрішніх бездротових радіопередавачів	7
Вплив радіочастотного випромінювання від стільникових бездротових передавачів	7
Для радіо UMTS	7
Встановлення антен	8
Затвердження типу	8
 1. Вступ	 14
Огляд	14
Функції GNSS приймача R980	15
Пов'язана інформація	16
Технічна підтримка	16
 2. Налаштування приймача	 17
Частини приймача	17
Фронтальна панель	17
Нижній корпус	18
Порти приймача	18
Акумулятори	19
Безпека батареї	19
Підключення приймача до автомобільного акумулятора	20
Вологі місця	21
Зарядження літій-іонного акумулятора	21
Зберігання літій-іонного акумулятора	21
Утилізація перезаряджуваної літій-іонної батареї	22
Використання зарядного пристрою	22
Зарядження акумулятора	24
Встановлення акумулятора та SIM-карти	26
Акcesуари	27
Прикріплення швидкоз'ємного адаптера	27
Подовжувач базової станції з вимірювальним важелем	27
Методи вимірювання висоти	30

Зміст

3. Налаштування та використання приймача	31
Робота кнопок і світлодіодів	32
Кнопка живлення	32
Світлодіод супутників	33
Світлодіод радіо	34
Світлодіод Wi-Fi	34
Індикатор реєстрації/завантаження даних	34
Шаблони світлодіодних спалахів	35
Підключення до офісного комп'ютера	36
Підключення до флеш-пам'яті USB	36
Налаштування порту USB ПК як віртуального послідовного порту	37
Операційна система Windows 8	37
Операційна система Windows 7 Professional	38
Операційна система Windows 7	38
Налаштування ресивера за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу	39
Підключення через Wi-Fi	39
Меню веб-інтерфейсу	42
Огляд меню	43
Оновлення мікропрограми приймача	45
Налаштування внутрішнього трансивера	45
Додавання та видалення частот лише для прийому для внутрішнього радіо 450 МГц за допомогою Інтернету інтерфейс	46
Налаштування приймача за допомогою програмного забезпечення Trimble і бездротової технології Bluetooth	47
Налаштування приймача за допомогою утиліти GNSS Status	48
Використання служб визначення місцезнаходження	49
Дані реєстрації	49
Реєстрація даних після втрати живлення	50
Передача файлів безпосередньо з приймача	50
Видалення файлів у приймачі	51
4 Налаштування за замовчуванням	52
Налаштування приймача за замовчуванням	52
Скидання приймача до заводських налаштувань	53

Зміст

5. Робота базової станції	54
Інструкція з експлуатації базової станції	54
Компоненти базової станції	54
Інструкції з налаштування базової станції	55
Поширені способи налаштування базової станції	57
Установка штатива та трегера	58
Установка штатива з фіксованою висотою	58
Використання дистанційної радіоантени з приймачем	60
Використання зовнішнього радіо з приймачем	61
Виведення поправок за допомогою радіо-модему TDL450/HPB450	61
6. Налаштування та робота ровера	62
Інструкції з експлуатації ровера	62
Підключення ресивера до зовнішніх пристроїв	64
Підключення до контролера Trimble з програмним забезпеченням Trimble Access	64
Внутрішні радіо-модеми	65
Зовнішні радіо-модеми	65
Інтегрований стільниковий модем	66
Компенсація нахилу інерційного вимірювального пристрою (IMU)	66
Вирівнювання IMU	66
Реорганізація IMU	67
7. Менеджер встановлення Trimble	68
Функції та функції Trimble Installation Manager	68
Встановлення Trimble Installation Manager	69
Оновлення мікропрограми приймача	69
Завантаження мікропрограми Trimble Survey GNSS на локальну машину за допомогою Trimble Installation Manager	69
Оновлення списку радіочастот	70
8. Усунення несправностей	71
Усунення несправностей приймача	71
Усунення несправностей світлодіодів	72
Усунення несправностей налаштування базової станції та проблем статичних вимірювань	73

Зміст

9. Вихідні повідомлення	75
Повідомлення NMEA-0183: огляд	76
Повідомлення NMEA-0183: загальні елементи повідомлення	78
Значення повідомлень NMEA	78
Вихід RTCM: згенеровані повідомлення	79
Повідомлення GSOF: огляд	80
Повідомлення GSOF: загальний серійний вихідний формат	81
Повідомлення GSOF: читання двійкових значень (формат Motorola)	83
10. Технічні характеристики	85
Технічні характеристики	86
Продуктивність позиціонування	87
Обладнання	90
Інформація про розпіновку	93
Глосарій	94

ВСТУП

Огляд

Функції GNSS приймача R980

Пов'язана інформація

Технічна підтримка

У цьому посібнику описано, як налаштувати та використовувати GNSS-приймач Trimble® R980.

Навіть якщо ви раніше користувалися іншими продуктами Глобальної навігаційної супутникової системи (GNSS), Trimble рекомендує вам витратити деякий час на прочитання цього посібника, щоб дізнатися про особливі функції вашого приймача.

Якщо ви не знайомі з GNSS, відвідайте наш веб-сайт, щоб інтерактивно ознайомитися з Trimble і GNSS за адресою www.trimble.com.

Огляд

Приймач Trimble R980 GNSS містить антену GNSS, приймач, інерціальний вимірювальний блок (IMU), бездротову технологію Bluetooth®, Wi-Fi, додатковий внутрішній радіоприймач 450 МГц з опціями прийому та передачі, а також акумулятор у міцному, легкому корпусі. пристрій, який ідеально підходить як універсальний RTK-ровер або базова станція швидкого налаштування/швидкої мобілізації.

Світлодіоди дозволяють контролювати супутникове відстеження, радіоприйом, стан реєстрації даних, стан Wi-Fi та живлення. Бездротова технологія Bluetooth забезпечує бездротовий зв'язок між приймачем і контролером.

Ви можете використовувати приймач як частину системи RTK GNSS з програмне забезпечення Trimble Access™. За бажанням приймач може записувати дані GNSS у внутрішню пам'ять приймача та завантажувати їх на комп'ютер або флеш-пам'ять USB.

Приймач не має елементів керування на передній панелі для зміни налаштувань. Для налаштування ресивера скористайтеся веб-інтерфейсом, який доступний при підключенні до Wi-Fi ресивера через ПК або смартфон.



Функції GNSS приймача R980

Приймач GNSS R980 має наступні особливості:

Trimble Inertial Platform™ (TIP) без калібрування та магнітозахищена технологія компенсації нахилу на основі IMU для топографічних вимірювань і розбивки.

Вимірюйте точки в складних умовах GNSS з більшою точністю, надійністю та продуктивністю, ніж будь-коли раніше, за допомогою технології GNSS Trimble ProPoint™.

Trimble IonGuard™ технологія для корекції іоносферного впливу на обробку GNSS сигналу. Аналізатор спектру для усунення несправностей, коли викликають перешкоди GNSS. Методи цифрового процесора сигналів (DSP) для виявлення та відновлення підроблених сигналів GNSS (антиспуфінг).

Маленька, легка конструкція - 1,12 кг (інтегроване радіо, приймач GNSS, антена GNSS і акумулятор); 3,95 кг повна вага системи (ровер, включаючи контролер TSC7 і штангу).

672-канальний приймач Trimble 360, повністю перспективне відстеження сигналів поточних систем GNSS:

GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5

ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3

SBAS: L1C/A, L5

Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6¹

BeiDou: B1, B1C, B2, B2A, B2B, B3

QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6

NavIC (IRNSS): L5

Можливість використання Trimble CenterPoint® виправлення RTX доставляються через супутник або IP

Зменшення часу простою через втрату радіосигналу або стільникового сигналу завдяки технології Trimble xFill®

Здатність відстежувати всі OmniSTAR® сигнали

Внутрішня знімна інтелектуальна літій-іонна батарея забезпечує до 6+ годин роботи GNSS-ровера від однієї батареї

Бездротова технологія Bluetooth для бездротової роботи без використання кабелю, без зайвих зусиль, роботи з базою чи ровером. Вбудована точка доступу Wi-Fi і клієнт.

Проста клавіатура з кнопкою ввімкнення/вимкнення та світлодіодними індикаторами для живлення, радіо, Wi-Fi та супутникового відстеження

Частота оновлення 20 Гц

Повна сумісність бази/ровера

Працює в мережі Trimble VRS Now™ для звичайних можливостей ровера без базової станції

Повністю інтегрований стільниковий модем 3,5G UMTS²

Інтегрована радіостанція прийому та передачі 450 МГц (опція)

Можливість відстеження всіх систем SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN)

¹ Поточні можливості в приймачах базуються на загальнодоступній інформації. Таким чином, Trimble не може гарантувати, що ці приймачі будуть повністю сумісні з майбутнім поколінням супутників або сигналів Galileo.

² Через місцеве законодавство вбудований стільниковий модем не можна ввімкнути в Китаї, Тайвані чи Бразилії. Інтегрований стільниковий модем контролера Trimble або зовнішній стільниковий модем можна використовувати для отримання поправок GNSS через з'єднання IP (протокол Інтернету).

Пов'язана інформація

Джерела відповідної інформації включають наступне:

Примітки до випуску - у примітках до випуску описуються нові функції продукту, інформація, яка не міститься в посібниках, і будь-які зміни в посібниках. Їх можна завантажити з веб-сайту Trimble за адресою www.trimble.com/Support/Support_AZ.aspx.

Навчальні курси Trimble - подумайте про навчальний курс, який допоможе вам використовувати вашу систему GNSS у повній мірі. Для отримання додаткової інформації перейдіть на веб-сайт Trimble за адресою learn.trimble.com

Технічна підтримка

Якщо у вас виникла проблема й ви не можете знайти потрібну інформацію в документації продукту, зверніться до місцевого дилера. Крім того, перейдіть до розділу підтримки веб-сайту Trimble (www.trimble.com/Support/Index_Support.aspx). Виберіть продукт, про який вам потрібна інформація. Оновлення продукту, документація та будь-які проблеми підтримки доступні для завантаження.

Налаштування приймача

Частини приймача

Акумулятори

Використання зарядного пристрою

Зарядка акумулятора

Встановлення акумулятора та SIM-карти

Аксесуари

Частини приймача

Всі елементи керування розташовані на передній панелі. Послідовні порти та роз'єми розташовані на нижній частині пристрою.

Фронтальна панель

На наступному малюнку показано вигляд приймача спереду. На передній панелі розташовані чотири світлодіоди-індикатори та кнопка живлення зі світлодіодом.



Кнопка Power керує функціями ввімкнення та вимкнення живлення приймача.

Світлодіодні індикатори показують стан реєстрації/завантаження даних, живлення, супутникового відстеження, Bluetooth/Wi-Fi та радіопередачі/прийому.

Для отримання додаткової інформації див. [Робота кнопок і світлодіодів, стор. 32](#).

Нижній корпус

Нижній корпус містить два порти зв'язку та живлення, один роз'єм радіоантени SMA та роз'єм швидкого з'єднання.



❶ Підключення SMA: UHF антена

❷ Гніздо Quick Release

❸ Lemo Port 1: послідовне підключення

❹ Lemo Port 2: підключення USB

Порти приймача

Значок	Ім'я	Зв'язки
IOIOIO	Порт 1	Пристрій, комп'ютер, зовнішнє радіо, живлення
	Порт 2	Пристрій, комп'ютер, флеш-пам'ять USB, живлення, живлення
	РАДІО	Антена радіозв'язку



Порт 1 – це 7-контактний роз'єм Lemo з нульовою оболонкою, який підтримує зв'язок RS-232 і вхід зовнішнього живлення. Порт 1 не має виходів живлення.



Порт 2 – це 7-контактний роз'єм Lemo з нульовою оболонкою, який забезпечує зв'язок USB 2.0 і вхід зовнішнього живлення. Для отримання додаткової інформації див. [Налаштування приймача за замовчуванням, стор. 52](#).



Роз'єм порту SMA призначений для підключення радіоантени до внутрішнього радіоприймача. Штирова антена «гумова качечка» поставляється в комплекті з системою для пристроїв з внутрішніми УВЧ радіо. Цей роз'єм не використовується, якщо ви використовуєте зовнішню УВЧ-радіо. Для роботи на більшій відстані (для забезпечення більшого підсилення та підняття антени вище над землею) ви можете використовувати кабель для підключення зовнішньої радіоантени до порту SMA. Для отримання додаткової інформації зверніться до теми «Підключення приймача до зовнішніх пристроїв» у веб-довідці.

Акумулятори

Приймач має одну перезаряджувану літій-іонну батарею, яку можна зняти для зарядки. Ви також можете підключити приймач до зовнішнього джерела живлення через порт 1 або порт 2.

Під час вимірювання внутрішня батарея зазвичай забезпечує приблизно 6,5 годин живлення за використання внутрішнього радіо Rx (прийому) та приблизно 6 годин роботи в якості базової станції за допомогою внутрішнього радіо 450 МГц Tx (передавання при 0,5 Вт). Цей час залежить від типу вимірювання та умов експлуатації.

Безпека батареї

Заряджайте та використовуйте акумулятор лише в суворій відповідності до наданих інструкцій.



УВАГА - Не пошкоджуйте літій-іонну акумуляторну батарею. А

пошкоджено Батарея може спричинити вибух або пожежу, а також може призвести до травм та/або пошкодження майна.

Щоб запобігти травмам або пошкодженням:

Не використовуйте та не заряджайте акумулятор, якщо він виглядає пошкодженим. Ознаки пошкодження включають, але не обмежуються цим, зміну кольору, деформацію та витік рідини з акумулятора.

Не піддавайте акумулятор дії вогню, високих температур або прямих сонячних променів. Не занурюйте акумулятор у воду.

Не використовуйте та не зберігайте акумулятор усередині автомобіля під час спекотної погоди. Не кидайте та не проколюйте акумулятор.

Не відкривайте акумулятор і не замикайте його контакти.



УВАГА - Уникайте контакту з перезаряджуваною літій-іонною батареєю, якщо вона пошкоджена та є витік електроліту. Акумуляторна рідина є корозійною, тому контакт із нею може призвести до травм та/або пошкодження майна.

Щоб запобігти травмам або пошкодженням:

Якщо акумулятор протікає, уникайте контакту з рідиною акумулятора.

Якщо рідина від акумулятора потрапила в очі, негайно промийте їх чистою водою та зверніться до лікаря. Не терти очі!

Якщо рідина з акумулятора потрапила на шкіру або одяг, негайно змийте рідину з акумулятора чистою водою.

Підключення приймача до автомобільного акумулятора



УВАГА - Будьте обережні, підключаючи затискач кабелю акумулятора до автомобіля акумулятор. Не дозволяйте жодним металевим предметам або ювелірним виробам з'єднувати (замикати) позитивну (+) клему акумулятора з негативною (-) клемою або металом автомобіля, підключеного до акумулятора. Це може призвести до сильного струму, дуги та високих температур, наражаючи користувача на можливу травму.



УВАГА - При підключенні зовнішньої батареї, наприклад акумулятора автомобіля, до приймача, обов'язково використовуйте кабель Trimble із належним захистом від перевантаження по струму, призначений для цієї цілі, щоб уникнути загрози безпеці користувача або пошкодження виробу.

Вологі місця

 **УВАГА** - Цей продукт не призначений для використання на вулиці або у вологому місці коли він живиться від зовнішнього джерела живлення. З'єднання не є водонепроникним і може стати причиною короткого замикання.

 **УВАГА** - Зовнішній адаптер живлення та відповідний шнур живлення та вилка не призначені для встановлення на відкритому повітрі чи у вологому місці.

Зарядка літій-іонного акумулятора

Перезаряджуваний літій-іонний акумулятор постачається частково зарядженим. Повністю зарядіть акумулятор перед першим використанням. Зарядження однієї батареї займає приблизно 3 години при кімнатній температурі. Якщо акумулятор зберігався довше трьох місяців, зарядіть його перед використанням.

 **УВАГА** - Заряджайте та використовуйте перезаряджуваний літій-іонний акумулятор лише в суворих умовах відповідно до інструкцій. Зарядження або використання батареї в недозволеному обладнанні може спричинити вибух або пожежу, а також може призвести до травм та/або пошкодження обладнання. Щоб запобігти травмам або пошкодженням:

Не заряджайте та не використовуйте батарею, якщо вона пошкоджена або протікає.

Заряджайте літій-іонні батареї лише в зарядному пристрої Trimble, такому як подвійний зарядний пристрій P/N 109000 або P/N 53018010. Обов'язково дотримуйтеся всіх інструкцій, що постачаються із зарядним пристроєм.

Припиніть зарядку батареї, яка виділяє сильне тепло або запах горілого. Використовуйте акумулятор лише в обладнанні Trimble, призначеному для його використання.

Використовуйте батарею лише за призначенням і згідно з інструкціями в документації продукту.

Щоб зарядити батарею, спочатку вийміть батарею з приймача, а потім помістіть її в зарядний пристрій, підключений до мережі змінного струму.

Зберігання літій-іонного акумулятора

Не зберігайте батареї в приймачі або зовнішньому зарядному пристрої, якщо живлення не подається.

Тримайте всі батареї на постійному заряді, коли вони не використовуються. Ви можете тримати акумулятори на зарядці необмежений час без пошкодження акумуляторів.

Утилізація перезаряджуваної літій-іонної батареї

Перед утилізацією літій-іонної батареї розрядіть її. Утилізуйте батареї в екологічно чистий спосіб і дотримуйтесь усіх місцевих і національних правил щодо утилізації та переробки батареї.

Використання зарядного пристрою

Зарядний пристрій може заряджати три типи літій-іонних акумуляторів. Його можна живити від мережі змінного струму або від автомобільного акумулятора.



Двослотовий зарядний пристрій складається з:

- Гніздо для подвійного зарядного пристрою (P/N 109000)

- Блок живлення для зарядного пристрою (P/N 107000)

Шнур живлення (6 футів). З блоком живлення постачаються різні шнури з відповідними штекерами для різних країн.

Вставка для батареї зарядного пристрою (P/N 109001-00)

Заряджаються акумулятори

Зарядка може заряджати такі типи акумуляторів:

P/N 76767 Літій-іонна акумуляторна батарея (розумна батарея). Для встановлення в зарядний пристрій потрібен пластиковий адаптер

P/N 99511-30 Літій-іонна акумуляторна батарея (розумна батарея). Щоб зарядити цей тип батареї, вийміть гнізда для батареї.

P/N 92670 Літій-іонна акумуляторна батарея. Щоб зарядити цей тип батареї, вийміть з гнізда для батареї.

Слоти для зарядних пристроїв

Зарядний пристрій має два слоти. Кожен слот може заряджати один із трьох підтримуваних типів акумуляторів. Батареї заряджаються одночасно для типів батарей P/N 92670 і P/N 76767 і послідовно для типів батарей P/N 99511-30. Біля кожного слота є три світлодіодні індикатори (червоний, жовтий і зелений), які вказують на стан акумулятора та зарядки/кондиціонування

Блок живлення

Зарядний пристрій можна живити від мережі змінного струму (за допомогою джерела живлення для зарядного пристрою) або від автомобільної напруги за допомогою автомобільного адаптера 12 В для подвійного зарядного пристрою акумулятора (P/NP/N 108090, не входить до комплекту приймача).

Блок живлення змінного струму – це зовнішній адаптер, який можна використовувати в усьому світі. Різні шнури з відповідними штекерами для різних країн постачаються разом з адаптером.

Потужність зарядного пристрою

Зарядний пристрій може живитися від номінальної напруги автомобіля 12 В. Він може витримувати напругу номінальної напруги автомобіля 24 В (максимально 32 В). Отже, якщо користувач помилково підключив автомобільний кабель до розетки 24 В в автомобілі, зарядний пристрій не почне заряджатися, а зафіксується в стані несправності та блимає всіма зеленими світлодіодами. Для скидання стану несправності необхідно вимкнути живлення.

Технічні дані зарядного пристрою

Обмеження вхідної напруги живлення постійного струму	від 10 В до 32 В
Абсолютна максимальна вхідна напруга	32В 21В до
Перевищення напруги	32В від 10 В
Робоча напруга	до 21 В
Під напругою	<10 В
Заряджання (19 В, 25°C, заряд від 10% до 90%)	
Акумулятор 92670	<3 год
76767 Акумулятор	<3 год
99511-30 Акумулятор	<4 години
Заряджання (12 В, 25°C, заряд від 10% до 90%)	
Акумулятор 92670	<3 год
76767 Акумулятор	<3 год
99511-30 Акумулятор	<6 год

Заряджання акумулятора

УВАГА - Переконайтеся, що ніщо не закриває вентиляційні отвори в задній частині зарядного пристрою.

Акумулятор постачається частково зарядженим. Повністю зарядіть акумулятор перед першим використанням.

Щоб зарядити акумулятор, використовуйте лише зарядний пристрій, рекомендований Trimble для заряджання літій-іонного акумулятора.

Зарядіть батарею перед використанням обладнання, якщо воно зберігалось довше шести місяців.

Зарядний пристрій працює від 0 °C (32 °F) до 40 °C (104 °F). Заряджання акумулятора за температури в діапазоні від 0 °C (32 °F) до 5 °C (41 °F) триватиме довше, ніж заряджання за кімнатної температури.

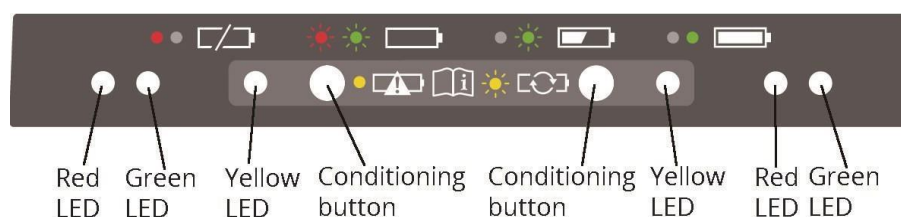
Щоб зарядити акумулятор:

1. Переконайтеся, що вентиляційні отвори в задній частині зарядного пристрою вільні.
2. Помістіть зарядний пристрій на тверду, плоску та рівну поверхню, щоб забезпечити потік повітря навколо зарядного пристрою.
3. Щоб подати живлення на зарядний пристрій, використовуйте перетворювач змінного струму в постійний або автомобільний адаптер на 12 В. Червоні світлодіоди світяться, коли в гнізда для батарей не вставлено батареї. Зарядний пристрій автоматично сканує гнізда акумулятора на предмет акумулятора.
4. Вставте батарею в будь-який зі слотів. Червоне світло вимикається (може тривати до 5 секунд). Пояснення щодо світлодіодів дивись [Світлодіодні індикатори стану](#) нижче.
5. Заряджання однієї батареї приймача GNSS (P/N 76767) займає приблизно 3 години за кімнатної температури. Якщо в зарядному пристрої заряджаються дві батареї, вони заряджатимуться одночасно.

Залиште глибоко розряджену або замкнуту батарею на ніч у зарядному пристрої, щоб спробувати відновити батарею. Короткозамкнена батарея зазвичай відновлюється, як тільки гніздо сканується. Якщо червоний світлодіод гасне, батарея відновлюється. Якщо червоний світлодіод продовжує горіти, батарея більше не працює та її потрібно замінити.

Світлодіодні індикатори стану

Біля кожного слота є три світлодіодні індикатори (червоний, зелений і жовтий), які відображають стан батареї. Світлодіодні індикатори можуть мати такі умови: вимкнено, увімкнено, 1 Гц (один спалах на секунду) і 2 Гц (два спалахи на секунду).



Статус	Червоний СВІТЛОДІОД	Зелений СВІТЛОДІОД	Жовтий СВІТЛОДІОД
Акумулятор не виявлено (означає відсутність акумулятора або акумулятор дефект)	УВІМКНЕНО	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО
Акумулятор виявлено (заряджання ще не розпочато)			
Кондиціонування не потрібно	1 Гц	1 Гц	ВИМКНЕНО
Необхідне кондиціонування	1 Гц	1 Гц	УВІМКНЕНО
Триває зарядка			
Кондиціонування не потрібно	ВИМКНЕНО	1 Гц	ВИМКНЕНО
Необхідне кондиціонування	ВИМКНЕНО	1 Гц	УВІМКНЕНО
Перевищення/заниження температури (заряджання заборонено)	2 Гц	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО
Виконується кондиціонування	УВІМКНЕНО	ВИМКНЕНО	1 Гц
Кондиціонування виконано (зарядка після 30% ємності акумулятора)	УВІМКНЕНО	1 Гц	ВИМКНЕНО
Кондиціонування виконано (батарея повністю заряджена)	УВІМКНЕНО	УВІМКНЕНО	ВИМКНЕНО
Акумулятор повністю заряджений			
Кондиціонування не потрібно	ВИМКНЕНО	УВІМКНЕНО	ВИМКНЕНО
Необхідне кондиціонування	ВИМКНЕНО	УВІМКНЕНО	УВІМКНЕНО
Перевищення/зниження напруги джерела живлення	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО
У разі захисту від перенапруги на виході (OVP) або перевищення виходу	2 Гц	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО
Захист струму (OCP) увімкнено			

Пошук і усунення несправностей

Акумулятор не виявлено (не змінюється від лише червоного світлодіода після вставлення батареї).

Проблема	Рішення
Акумулятор не правильно вставлений.	Правильно вставте акумулятор у гніздо зарядного пристрою.
Контакти акумулятора забруднені.	Очистіть акумулятор (наприклад, вставивши та вийнявши батарею кілька разів) або замініть батарею.

Глибоко розряджений або замкнений акумулятор.	Залиште акумулятор на ніч у зарядному пристрої, щоб спробувати відновити його.
Акумулятор несправний.	Замініть акумулятор.
Аномалії світлодіодів, що відбуваються.	Вийміть усі батареї з обох гнізд і від'єднайте мережу змінного струму, адаптер від зарядного пристрою.

Встановлення акумулятора та SIM-карти

Вирівняйте стрілки і на акумуляторі та батарейному відсіку, а потім вставте акумулятор, як показано на зображеннях нижче.

Щоб вийняти батарею, посуньте тримач батареї вліво.



ПРИМІТКА - Прокладка на внутрішній стороні блоку батареї повинна бути чистою від будь-якого бруду або пилу, щоб було належне ущільнення батарейного відсіку.

Вставте SIM-картку контактами догори, як вказано піктограмою SIM-картки поруч із гніздом для SIM-картки.

Щоб вийняти SIM-карту, злегка натисніть на неї, щоб спрацював пружинний механізм розблокування.

ПРИМІТКА - SIM-картка надається вашим оператором стільникової мережі.



Аксесуари

Прикріплення швидкознімного адаптера

Натисніть на пружинну кнопку швидкознімного адаптера, а потім вирівняйте білі крапки на нижній частині приймача та швидкознімного адаптера. Вставте швидкознімний адаптер і відпустіть кнопку.



Подовжувач базової станції з вимірювальним важелем

Приймач Trimble R980 GNSS використовує подовжувач базової станції, який збільшує висоту приймача, щоб забезпечити відстань для внутрішньої радіоантени 450 МГц, а також дозволяє легко

і точно вимірювання висоти антени базової станції. Подовжувач містить важіль вимірювання висоти з визначеною точкою вимірювання:



Щоб виміряти висоту розширення базової станції за допомогою вимірювального важеля, виміряйте похилу висоту від контрольної точки на землі до точки вимірювання висоти на важіль. Введіть висоту нахилу в польове програмне забезпечення (або веб-інтерфейс), а потім виберіть Важіль подовжувача R10 метод вимірювання. Польове програмне забезпечення (або веб-інтерфейс) автоматично розраховує висоту антени на основі похилої висоти. Подовжувач базової станції з вимірювальним важелем слід використовувати під час встановлення базової станції або статичного сеансу на подовжувальній ніжці-штативі з трегером.

На малюнку нижче показано GNSS-приймач Trimble R980 з подовжувачем базової станції та вимірвальним важелем (P/N 89846-00):



Подовжувач базової станції з вимірвальним важелем доступний як окремий аксесуар (P/N 89846-00) або в базовому комплекті чи комплекті після обробки (ПП).

ПРИМІТКА - Якщо використовується штатив із фіксованою висотою, вимірювання до вимірвального важеля не потрібне. Якщо Подовжувач базової станції з вимірвальним важелем використовується зі штативом фіксованої висоти, висота стовпа подовжувача (0,15 м (0,49 фута)) повинна бути додана до висоти штатива фіксованої висоти та використовується метод вимірювання «нижня частина швидкого вивільнення» .

Подовжувач основи з вимірювальним важелем (P/N 89846-00):



Базовий комплект (P/N 89861-00):



PP Kit (P/N 89862-00):



Методи вимірювання висоти

Наступні методи вимірювання висоти антени доступні в польовому/офісному програмному забезпеченні та веб-інтерфейсі:



- ❶ Нижня частина кріплення антени
- ❷ Нижня частина швидкого вивільнення
- ❸ Важіль подовжувача R10

Налаштування та використання приймача

Робота кнопок і світлодіодів

Шаблони світлодіодних спалахів

Підключення до офісного комп'ютера

Налаштування порту USB ПК як віртуального послідовного порту

Налаштування приймача за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу

Оновлення мікропрограми приймача

Налаштування внутрішнього трансивера

Додавання та видалення частот лише для прийому для використання внутрішнього радіо 450 МГц веб-інтерфейс

Налаштування приймача за допомогою програмного забезпечення Trimble і бездротової технології Bluetooth

Налаштування приймача за допомогою утиліти GNSS Status

Дані реєстрації

Передача файлів безпосередньо з приймача

Видалення файлів у приймачі

Ви можете налаштувати приймач декількома способами. У цих розділах описано різні методи конфігурації та пояснення, коли та чому використовується кожен метод.

[Довідковий портал програмного забезпечення Trimble Access](#) швидше за все, буде вашим основним інструментом для щоденного налаштування та експлуатації приймача. Усі необхідні конфігурації поля обробляються через програмне забезпечення Trimble Access, яке працює на контролері Trimble TSC7, планшеті T10, планшеті T7 або портативному комп'ютері TDC600. Для отримання додаткової інформації зверніться до [Довідкового порталу Trimble Access](#).

Робота кнопок і світлодіодів



Світлодіоди на передній панелі вказують на різні умови роботи. Як правило, світлодіод, що горить або повільно блимає, вказує на нормальну роботу, світлодіод, який швидко блимає, вказує на стан, який може потребувати уваги, а світлодіод, який не світиться, означає, що жодних операцій не відбувається. У наступній таблиці визначено кожен можливий стан світлодіода:

Термін...	Означає, що світлодіод...
Дуже повільний спалах	вимикається і вмикається однаково з циклом 1,5 секунди.
Повільний спалах	почергово вмикається/вимикається кожні ½ секунди.
Радіо, повільний спалах	якщо вимкнений довше, ніж увімкнений, коли приймач отримує <i>поправки</i> . приймач повторює цей цикл зазвичай раз на секунду. якщо <i>більше увімкнений, ніж вимкнений</i> , коли приймач <i>передає поправки</i> . приймач повторює цей цикл зазвичай раз на секунду.
Середній спалах	вимикається і вмикається однаково частіше ніж один раз на секунду.
Швидкий спалах	швидко вмикається/вимикається кожні 1/10 секунди.
Увімкнено	світиться постійно.
Вимкнено	не освітлюється.



Кнопка живлення

Дія	Кнопка живлення	Опис
Ввімкнути на приймачі	Натисніть (див примітка нижче)	Усі чотири світлодіоди загоряються і залишаються світитися протягом 3 секунд. Тоді все Світлодіоди гаснуть, а потім одразу світиться світлодіод живлення

Дія	Кнопка живлення	Опис
Вимкнути на приймачі	Тримайте 2 секунд і потім відпустіть	При утриманні кнопки живлення; індикатор акумулятора залишається ввімкненим. Світлодіодний індикатор Satellite починає світитися постійно, а потім вимикається через 2 секунди. Після відпускання кнопки живлення світлодіод акумулятора продовжує світитися протягом приблизно 5 секунд, а потім усі світлодіоди згаснуть.
Очистити ефемериди файлу і скинути приймач до налаштувань за замовчуванням	Тримайте 15 секунд	Світлодіоди радіо, Wi-Fi та супутників вимкнуться через 2 секунди. Світлодіод акумулятора продовжує горіти. Через 15 секунд світлодіод Satellite (супутників) засвітиться, вказуючи, що настав час відпустити кнопку живлення. Після перезапуску Wi-Fi також ввімкнеться в режимі точки доступу.
Видалити дата файли та файли даних журналів	Тримайте 30 секунд	Світлодіоди радіо, Wi-Fi та супутників вимкнуться через 2 секунди. Через 15 секунд світлодіодний індикатор Satellite (супутників) засвітиться та продовжує світитися протягом 15 секунд, потім вимикається, відпустіть кнопку живлення. Потім приймач перезавантажиться.

ПРИМІТКА - Термін «натиснути» означає натиснути кнопку і негайно відпустити її. Термін "тримати" означає натиснути кнопку та утримувати її протягом заданого часу.



Світлодіод «супутник»

Режим приймача	Світлодіод жовтий «Супутник»
Супутники не відстежуються	Вимкнено
Завантаження або в режимі моніторингу	Увімкнено
Відстеження менше 4 SV	Швидкий спалах
Відстеження 4 або більше SV	Повільний спалах



Радіо LED

Режим радіо	“Радіо” індикатор жовтий	Опис
Ні прийому, ні передачі	Вимкнено	
Отримання	Радіо повільний спалах	Перегляньте таблицю вгорі цієї теми. Цей світлодіод також блимає лише під час використання Wi-Fi для отримання поправок.
Передача	Радіо повільний спалах	Перегляньте таблицю вгорі цієї теми. Цей світлодіод також блимає лише під час використання Wi-Fi для передачі поправок.



Світлодіод Wi-Fi

Режим приймача	Світлодіод жовтий “Wi-Fi”
Wi-Fi вимкнено	Вимкнено
Wi-Fi є точкою доступу (базовий режим/надсилання поправок)	Середній спалах
Wi-Fi є клієнтом (і не підключений до точки доступу)	Вимкнено
Wi-Fi як клієнт (режим ровера отримує поправки)	Дуже повільний спалах



Індикатор реєстрації/завантаження даних

Режим приймача	Світлодіод жовтий “Даних”
Вихід даних	Вимкнено
Увімкнено реєстрацію даних	Увімкнено
Завантаження на флеш-накопичувач USB	Повільний спалах

Виявлено повну флеш-пам'ять USB

Швидкий спалах

Завантажте на флеш-накопичувач USB
повний

Дуже повільний спалах

Шаблони світлодіодних спалахів

У наведеній нижче таблиці детально описано можливі шаблони спалахів для позначення різних станів роботи приймача.

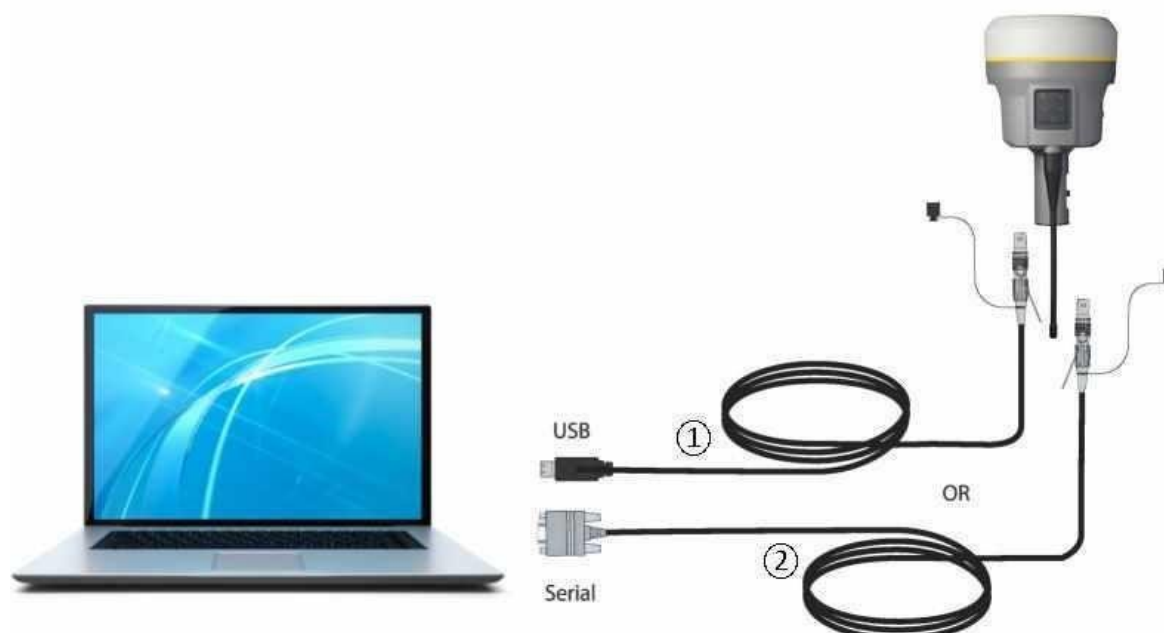
Режим приймача	Кнопка ввімкнення	Радіо LED	Супутник СВІТЛОДІОД	Дані СВІТЛОДІОД	Wi-Fi СВІТЛОДІОД
Приймач ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО	ВИМКНЕНО
Приймач увімкнено, живлення справне	УВИМКНЕНО	N/A	N/A	N/A	N/A
Низька потужність сигналу	швидкий спалах	N/A	N/A	N/A	N/A
Передача повідомлень про поправки	N/A	Блимає, коли передача	N/A	N/A	N/A
Отримання дійсних пакетів даних	N/A	Повільний спалах	N/A	N/A	N/A
Відстеження менше 4 SV	УВИМКНЕНО	N/A	швидкий спалах	N/A	N/A
Відстеження 4 або більше SV	УВИМКНЕНО	N/A	Повільний спалах	N/A	N/A
Внутрішнє реєстрування даних	N/A	N/A	N/A	Постійно	N/A
Перенесення даних на флеш-пам'ять	N/A	N/A	N/A	Повільний спалах	N/A
Усі дані передано на флеш-пам'ять карти пам'яті	N/A	N/A	N/A	дуже повільний спалах	N/A
Флеш-пам'ять повна	N/A	N/A	N/A	швидкий спалах	N/A
Wi-Fi налаштовано як точку доступу	N/A	N/A	N/A	N/A	Повільний спалах
Wi-Fi налаштовано як клієнт	N/A	N/A	N/A	N/A	Увімкнено

ПРИМІТКА - Якщо стовпчик показує "Н/З", цей конкретний світлодіод може горіти або не горіти, але це не стосується цього конкретного режиму.

Підключення до офісного комп'ютера

Приймач може обмінюватися даними з офісним комп'ютером за допомогою послідовного з'єднання або за допомогою послідовного кабелю (P/N 89851-00 або P/N 59046), або за допомогою кабелю USB (P/N 89852-00 або P/N 80751).) і потім [Налаштування порту USB ПК як віртуального послідовного порту, стор. 37](#). Перед підключенням до офісного комп'ютера переконайтеся, що батарея приймача повністю заряджена.

На наступному малюнку показано, як підключитися до комп'ютера для послідовної передачі даних:



- 1 Кабель USB (P/N 89852-00 або 80751)
- 2 Послідовний кабель (P/N 89851-00 або P/N 59046)

Підключення до флеш-пам'яті USB

Приймач може завантажувати зареєстровані дані безпосередньо на флеш-пам'ять USB за допомогою польового USB-кабелю даних (P/N 80799 або 89850-00). Після під'єднання кабелю до порту 2 приймача (USB) і приєднання флеш-пам'яті приймач завантажить усі зареєстровані файли на флеш-пам'ять.

ПРИМІТКА - Польовий USB-кабель даних використовується для завантаження зареєстрованих (існуючих) файлів даних із приймача пам'яті на карту флеш-пам'яті. Польовий кабель даних USB не можна використовувати для реєстрації файлів даних безпосередньо на флеш-пам'яті.

На наступному малюнку показано флеш-пам'ять, під'єднану до приймача за допомогою USB-кабелю для завантаження:



Налаштування порту USB ПК як віртуального послідовного порту

Можна використовувати інтерфейс USB від приймача Trimble R980 з програмним додатком, якому потрібен послідовний порт.

Наприклад, Trimble Installation Manager можна запустити на комп'ютері, який не має фізичного послідовного порту, під'єднавши кабель USB між комп'ютером і приймачем.

ПРИМІТКА - Цей крок не є обов'язковим для Windows 10 або якщо ви раніше інстальювали Trimble USB драйвер.

Операційна система Windows 8

1. Найпростіший спосіб інстальювати віртуальний послідовний порт для USB-інтерфейсу на приймачі - зайти на веб-сайт підтримки Trimble (http://www.trimble.com/Support/Support_AZ.aspx) і знайдіть приймач GNSS, який у вас є. В Технічна підтримка / Завантаження розділ, завантажте файл під назвою Інсталятор Windows 7 USB на ваш комп'ютер.

ПРИМІТКА - Не існує Windows8 USB інсталятор файл; в Інсталятор Windows 7 USB файл працює для Windows 8.

Цей файл містить примітку щодо підтримки та програму встановлення.

2. Запустіть програму встановлення. Він завантажить віртуальний послідовний порт для інтерфейсу USB на вашому комп'ютері.

ПРИМІТКА - У Windows 8 порти USB часто мають версію 3.0. З Windows 8 є конфлікт з реалізацією USB версії 3.0. Щоб вирішити цю проблему, під час запуску комп'ютера перейдіть до налаштувань BIOS, а потім вимкніть підтримку USB 3.0.

Операційна система Windows 7 Professional

1. Найпростіший спосіб інсталювати віртуальний послідовний порт для USB-інтерфейсу на приймачі - зайти на веб-сайт підтримки Trimble (www.trimble.com/support) і знайдіть приймач, який у вас є. У розділі Завантаження завантажте файл під назвою *Windows 7 USB Інсталятор* на ваш комп'ютер.

Цей файл містить примітку щодо підтримки та програму встановлення.

2. Запустіть програму встановлення. Він завантажить віртуальний послідовний порт для інтерфейсу USB на вашому комп'ютері.

Якщо цей процес не працює на вашому комп'ютері або якщо на вашому комп'ютері встановлено іншу операційну систему Windows, виконайте наведену нижче процедуру.

Операційна система Windows 7

1. Перейдіть на сайт підтримки Trimble (www.trimble.com/support) і знайдіть приймач, який у вас є. У розділі Примітки щодо підтримки завантажте файл під назвою *R10 GNSS Інтерфейс до віртуального COM-порту на комп'ютері* на ваш комп'ютер.
2. Відкрийте файл і помістіть файл `trmbUsb.inf` у тимчасову папку на вашому комп'ютері.
3. На комп'ютері виберіть Панель управління/Диспетчер пристроїв.
4. Клацніть на назві комп'ютера, а потім на Дія меню, виберіть Додати Legacy драйвер.
5. Майстер запропонує вам знайти файл `TrimbleUsb.inf`. Знайдіть файл і дотримуйтесь підказок майстра, щоб продовжити.

ПРИМІТКА - Якщо ви використовуєте таку програму, як *WinFlash* або *Trimble Installation Manager* на комп'ютері, і ви фізично від'єднуєте USB-кабель від комп'ютера, а потім знову під'єднуєте його, з'єднання не завжди відновлюється. Це пояснюється тим, що відкриття послідовного порту з програми блокує дескриптор пристрою, і коли USB-пристрій від'єднано, програма не закриває послідовний порт, а дескриптор пристрою залишається заблокованим. Після повторного підключення USB-кабель не може під'єднатися, оскільки він заблокований. Ви повинні закрити програму, перш ніж запрацює повторне підключення до порту. Це обмеження пов'язане з поведінкою драйвера USB-порту Microsoft.

Налаштування ресивера за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу

Приймач має порт Wi-Fi, щоб можна було підключатися безпосередньо до ПК чи смартфона (режим точки доступу) або до бездротової мережі (режим клієнта). Ви можете використовувати Wi-Fi для доступу, налаштування та моніторингу приймача. Підключення кабелю до приймача не потрібне.

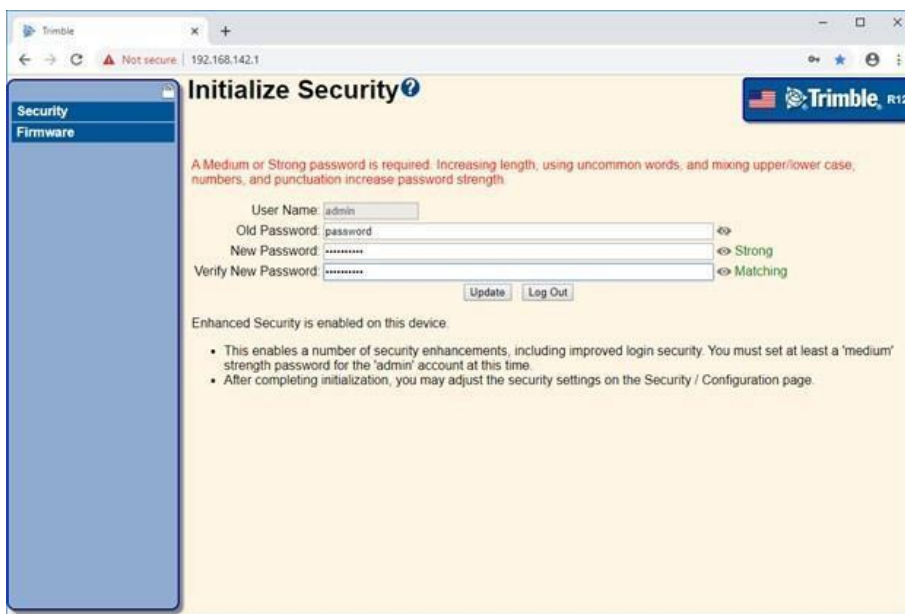
Підключення через Wi-Fi

Приймач налаштовано на точку доступу за замовчуванням. У режимі точки доступу можна підключитися безпосередньо до приймача з ПК або смартфона.

1. За допомогою програми підключення Wi-Fi на ПК або смартфоні знайдіть SSID точки доступу для приймача. Увімкніть приймач Trimble GNSS і зачекайте, поки у вашій програмі підключення Wi-Fi з'являться слова «Trimble GNSS» і останні чотири цифри серійного номера приймача. Наприклад, Trimble GNSS xxxx (де xxxx означає останні чотири цифри серійного номера приймача).
2. Підключіться до приймача. За замовчуванням все шифрування в приймачі вимкнено.
3. Відкрийте веб-браузер і введіть IP-адресу приймача в поле URL поле. За замовчуванням IP-адреса приймача <http://192.168.142.1>.
4. Під час першого запуску веб-інтерфейсу вам потрібно буде встановити новий пароль для входу «адміністратора». Спочатку ви побачите, що список параметрів меню обмежений для Безпека та Прошивка.

Коли буде запропоновано, введіть ім'я користувача та пароль для входу за замовчуванням. За замовчуванням логін «admin» пароль «password». Однак, якщо ініціалізувати пароль адміністратора за межами з'єднання WAN/LAN, тобто через Інтернет, паролем за замовчуванням буде серійний номер приймача.

Вам буде запропоновано ввести новий пароль. Використовуйте комбінацію великих і малих літер, цифр і знаків пунктуації, щоб отримати «середній» або «надійний» пароль; «слабкий» пароль буде відхилено.



ПРИМІТКА - Якщо 'admin' пароль користувача втрачено, ви можете скинути приймач до заводських налаштувань пароль; натисніть і утримуйте фізичну кнопку живлення на приймачі протягом 30 секунд, щоб перезавантажити приймач.

Далі вам буде запропоновано налаштувати безпеку для точки доступу Wi-Fi приймача (необов'язково).

За замовчуванням тип шифрування «Відкритий», тобто без шифрування. Ви можете вибрати опцію шифрування зі списку та надати ключ безпеки або залишити шифрування відкритим.

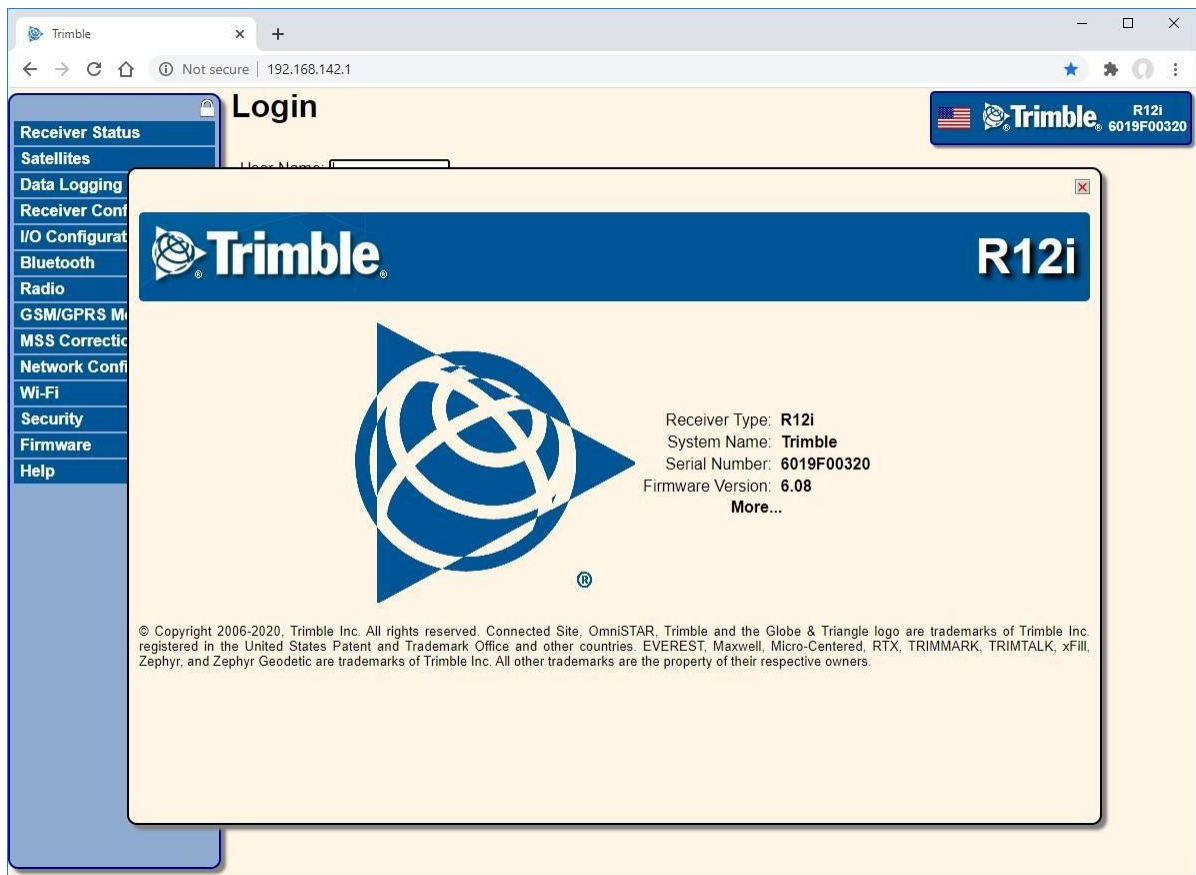
У вас також є можливість не транслювати SSID (ім'я мережі Wi-Fi), що не дозволить іншим пристроям виявити точку доступу Wi-Fi вашого приймача.

Коли ви задоволені конфігурацією безпеки точки доступу Wi-Fi, натисніть зберегти.

5. Відображається веб-інтерфейс приймача, і приймач готовий до налаштування в реальному часі.

Веб-сторінка в міні-браузері смартфона відкривається з вибраною кількістю меню. Щоб переглянути повне (класичне) меню, використовуйте Показати класичний веб-графічний інтерфейс посилання в області заголовка. Щоб повернутися до міні-браузера, з'єднання Wi-Fi або приймач потрібно скинути (тобто увімкнути або вимкнути).

Для отримання додаткової інформації знайдіть тему «Меню веб-інтерфейсу» у веб-довідці Trimble R980 GNSS Receiver.



Параметри підключення Wi-Fi за замовчуванням

З коробки приймач налаштований на налаштування за замовчуванням для з'єднань Wi-Fi. Ви можете змінити будь-який із цих параметрів за потреби.

Параметри за замовчуванням:

Режим Wi-Fi: точка доступу

Wi-Fi SSID: Trimble GNSS xxxx (де xxxx означає останні чотири цифри серійного номера приймача)

Шифрування Wi-Fi: вимкнено

IP-адреса Wi-Fi: 192.168.142.1

Логін одержувача: **admin**

Пароль одержувача: **password**

Меню веб-інтерфейсу

Використовуйте веб-інтерфейс для налаштування параметрів приймача.

Підтримувані мови

Веб-інтерфейс доступний такими мовами:

- англійська
- китайська
- голландська
- фінська
- французька
- німецька
- італійська
- японська
- норвезька
- польська
- португальська
- російська
- іспанська
- шведська

Використовуйте Конфігурація приймача/Мова за замовчуванням- налаштування, щоб вибрати мову за замовчуванням для використання.

Веб-інтерфейс показує меню конфігурації в лівій частині вікна браузера та параметри в правій частині. Кожне меню конфігурації містить відповідні підменю для конфігурації приймача та моніторингу продуктивності приймача.

Підтримувані браузери

Для ПК і ноутбуків підтримуються поточні версії цих HTML-браузерів:

- Google Chrome
- (рекомендовано)
- Mozilla Firefox
- Microsoft Internet Explorer для операційних систем
- Windows Opera
- Apple Safari
- Microsoft Edge[®]

Щоб отримати доступ до веб-інтерфейсу GNSS-приймача Trimble R980 за допомогою планшета або смартфона з підключенням Wi-Fi до GNSS-приймача Trimble R980, Trimble рекомендує:

Google Chrome для пристроїв

Android Apple Safari для пристроїв

iOS

Огляд меню

Доступні такі меню конфігурації.

Меню статусу приймача

Статус приймача меню надає швидке посилання для перегляду доступних параметрів приймача, поточної версії мікропрограми, IP-адреси, температури, часу роботи, відстежуваних супутників, поточних виходів, доступної пам'яті, інформації про положення та положення тощо.

Меню супутників

Використовуйте меню «Супутники» для перегляду деталей супутникового відстеження та ввімкнення/вимкнення супутників GNSS і SBAS.

ПРИМІТКА - Щоб налаштувати приймач для служб корекції Trimble CenterPoint RTX або OmniSTAR, використовуйте меню MSS Corrections.

Меню реєстрації даних

Використовуйте меню «Реєстрація даних», щоб налаштувати приймач для реєстрації статичних даних GNSS. Ви також можете налаштувати такі параметри, як спостережувана швидкість, швидкість позиціонування, безперервне ведення журналу, а також автоматичне видалення старих файлів, якщо пам'яті мало.

Меню конфігурації приймача

Використовуйте меню «Конфігурація», щоб налаштувати такі параметри, як маска висоти та маска PDOP, положення опорної станції, назва та код опорної станції, а також увімкнути або вимкнути INS.

Меню I/O Configuration

Використовуйте меню «Конфігурація» введення/виведення меню для налаштування всіх виходів приймача. Залежно від специфікації приймача він може виводити повідомлення CMR, RTCM, RTCM-REPEAT, RT17/RT27, 1PPS, NMEA або GSOF на різні порти, включаючи TCP/IP, NTRIP, UDP, послідовні порти або порти Bluetooth.

Меню Bluetooth

Використовуйте меню «Bluetooth», щоб налаштувати приймач для підключення до інших пристроїв, які використовують бездротову технологію Bluetooth. Ці пристрої можна використовувати для налаштування приймача або отримання поправок.

Наступні пристрої Trimble і сторонніх розробників можна підключити до приймача за допомогою Бездротової технології Bluetooth:

Контролер Trimble TSC7

Планшет Trimble T10x

Контролер Trimble TSC5

Контролер Trimble TDC6

Інші пристрої з підтримкою Bluetooth

Підтримуються мобільні пристрої iOS і Android

Меню радіо

Приймач Trimble R980 може містити внутрішню УВЧ-радіостанцію.

Використовуйте радіо меню для налаштування внутрішньої УВЧ-радіоприймача, якщо це можливо.

Якщо приймач не має внутрішнього радіо, радіо меню недоступне.

Меню модему GSM/GPRS

Використовуйте «GSM/GPRS модем меню», щоб перевірити стан і налаштувати внутрішній модем UMTS. Він містить інформацію про вставлену SIM-карту.

Поправки MSS

Приймач може приймати поправки OmniSTAR.

Щоб отримувати корекції CenterPoint RTX, ви повинні ввімкнути приймач для відстеження супутників RTX, і він повинен мати дійсну підписку CenterPoint RTX.

Щоб отримати підписку на CenterPoint RTX або зв'язатися зі службою підтримки, перейдіть на сторінку positioningservices.trimble.com.

Щоб отримати інформацію про послуги OmniSTAR або зв'язатися зі службою підтримки, перейдіть за адресою www.omnistar.com.

Меню конфігурації мережі

Використовуйте меню «Конфігурація мережі» для налаштування параметрів Ethernet, сповіщень електронною поштою, з'єднання PPP, порту HTTP та параметрів порту FTP приймача.

Wi-Fi

Використовуйте меню «Wi-Fi», щоб налаштувати режим доступу Wi-Fi і точку доступу, щоб за допомогою пристрою з підтримкою Wi-Fi, наприклад смартфона, ви могли отримати доступ до веб-інтерфейсу приймача Trimble GNSS.

Меню безпеки

Використовуйте меню «Безпека», щоб налаштувати облікові записи для входу для всіх користувачів, яким буде дозволено налаштовувати приймач за допомогою веб-браузера. Кожен обліковий запис складається з імені користувача, пароля та дозволів. Адміністратори можуть використовувати цю функцію, щоб обмежити доступ для інших користувачів.

Меню прошивки

Використовуйте меню «Прошивка», щоб перевірити поточне мікропрограмне забезпечення та завантажити нове мікропрограмне забезпечення на приймач. Ви можете оновити мікропрограму через мережу або з віддаленого місця, не підключаючись до приймача за допомогою послідовного кабелю.

Меню довідки

Щоб отримати доступ до довідки, ваш комп'ютер має бути підключено до Інтернету. Якщо у вас немає доступу до Інтернету, у розділі підтримки веб-сайту Trimble також є копія файлів довідки приймача (http://www.trimble.com/support/index_support.aspx).

Оновлення мікропрограми приймача

Ви можете використовувати Wi-Fi для оновлення мікропрограми свого приймача за допомогою веб-браузера. Щоразу, коли Trimble випускає нову мікропрограму, ваш приймач перевірятиме та відображатиме номер нової версії мікропрограми у веб-браузері. Потім ви можете вирішити встановити новішу мікропрограму з веб-браузера.

Налаштування внутрішнього трансивера

Якщо у вашому приймачі встановлено додаткове внутрішнє радіо, ви можете використовувати веб-інтерфейс для налаштування внутрішнього трансивера.

1. Виберіть радіо/Конфігурація радіо.
2. Під Керування пропускну здатністю каналу виберіть міжканальний інтервал 12,5 кГц або 25 кГц.
3. Під Керування загальною конфігурацією:
 - a. Виберіть відповідний режим роботи залежно від того, як ви збираєтеся використовувати приймач. Наприклад, виберіть Передача без повторювачів.
 - b. Виберіть поточний канал. Це визначає робочу частоту радіо.
 - c. Виберіть бездротовий режим, який визначає параметри бездротового зв'язку.

Щоб зменшити споживання батареї на базовому приймачі, установіть бездротовий режим якомога вище. Наприклад, 9600 біт/с (біт на секунду) споживає половину енергії, ніж 4800 біт/с за того самого формату даних і часу роботи.

ПРИМІТКА - Усі радіоприймачі в мережі мають бути налаштовані з однаковими налаштуваннями бездротового зв'язку.

- d. Лише для базових режимів виберіть одну з наступних конфігурацій спільного використання каналів (це недоступно для режимів ровера):

Вимкнено. Режим виявлення оператора вимкнено. Пристрій ігноруватиме інші включені передачі свою частоту та дані передачі.

ПРИМІТКА - Вимкнення спільного доступу до каналу може бути незаконним у вашій країні використання. Ви можете бути підлягати покаранню або штрафам відповідно до конкретних ліцензійних вимог вашої країни використання. Будь ласка, зверніться до ліцензійної документації на радіо або до ліцензійного агентства, щоб отримати інструкції з експлуатації.

Уникайте слабкого сигналу. Режим оператора ввімкнено. Радіо припинить передачу, якщо виявляє іншу радіопередачу на своїй частоті. Він відновить передачу, коли канал буде вільний від радіотрафіку.

Уникайте сильного сигналу. Режим визначення несучої ввімкнено, але радіо зупиниться передача лише за наявності сильного сигналу (рівень прийому понад 90 дБм).

- e. Якщо ви працюєте в базовому режимі, виберіть Увімкнути позивний установить прапорець, а потім введіть свій позивний у полі Позивний поле. Ця вимога Федеральної комісії зв'язку стосується користувачів із ліцензією США. Він налаштовує ваше радіо на передачу вашого позивного азбукою Морзе кожні 15 хвилин.
- f. Виберіть 0,5 Вт або 2 Вт Рівень потужності РЧ.

4. Щоб оновити конфігурацію, натисніть в порядку.

Додавання та видалення частот лише для прийому для внутрішнього радіо 450 МГц за допомогою веб-інтерфейсу

Якщо у вашому приймачі встановлено додаткове внутрішнє радіо, ви можете використовувати веб-інтерфейс для додавання та керування частотами 450 МГц, призначеними лише для прийому.

1. Виберіть радіо/Конфігурація радіо.
2. Під Керування каналом лише для отримання:
 - a. Максимальна кількість частот - 20. Переконайтеся, що Використаний поточний номер менше 20, якщо потрібно додати частоти, або видалити непотрібні частоти лише для отримання.
 - b. Щоб додати канал лише для прийому, введіть частоту в поле поруч із додати Канал кнопку.
 - c. Додати канал перемикач вибрано за замовчуванням. Якщо ви бажаєте видалити частоту прийому, виберіть Видалити канал перемикач, а потім виберіть канал, який потрібно видалити, зі спадного списку.
3. Натисніть в порядку, щоб додати або видалити необхідну частоту лише для отримання.

ПРИМІТКА - Частоти, які ви програмуєте, мають відповідати інтервалу каналів і мінімуму вимоги до налаштування радіо. Цей параметр можна змінити в розділі «Керування пропускнуою здатністю каналу». Ви можете вибрати міжканальний інтервал 12,5 або 25 кГц. Усі радіоприймачі у вашій мережі мають використовувати однаковий міжканальний інтервал.

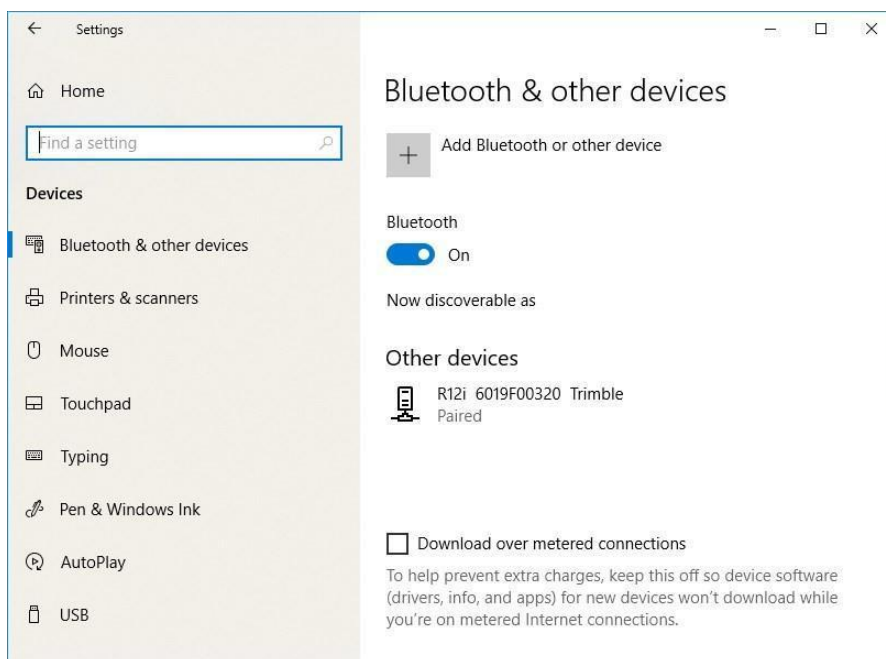
ПРИМІТКА - Ви можете налаштувати лише частоти прийому. Частоти передачі, схвалені FCC, повинні бути визначено та налаштовано Trimble.

Налаштування приймача за допомогою програмного забезпечення Trimble і бездротової технології Bluetooth

У цьому розділі описано, як підключитися до приймача та налаштувати його за допомогою польового програмного забезпечення Trimble.

Крок 1: Створіть з'єднання Bluetooth між комп'ютером і приймачем

1. Запуск Налаштування Bluetooth.
2. Комп'ютер шукає пристрої Bluetooth. Переконайтеся, що приймач увімкнено; він з'явиться у списку пристроїв Bluetooth. Виберіть одержувач у списку та натисніть Пара.



ПРИМІТКА - Для мікропрограми приймача версії 6.05 або новішої, коли приймач увімкнено, 18 годин запускається таймер сполучення, протягом якого зовнішні пристрої можуть виявити модуль Bluetooth. Після завершення зворотного відліку або після з'єднання будь-якого пристрою з приймачем модуль Bluetooth більше не видно зовнішніми пристроями. Таймер сполучення можна запустити вручну з меню конфігурації Bluetooth у веб-інтерфейсі користувача приймача, натиснувши «Почати зараз». Крім того, таймер можна повторно запустити без доступу до веб-інтерфейсу користувача приймача, увімкнувши живлення приймача.

3. Якщо буде запропоновано, введіть код сполучення пристрою. За замовчуванням код підключення дорівнює 0000.
4. Після успішного сполучення пристрою ви можете перевірити його властивості. Клацніть піктограму Bluetooth в області сповіщень (у нижньому правому куті панелі завдань Windows), а потім виберіть Відкрийте налаштування.

В Налаштування Bluetooth виберіть пристрій у вікні Обладнання вкладки, а потім виберіть Властивості.

Крок 2: Налаштуйте приймач за допомогою програмного забезпечення Trimble

Використовуйте програмне забезпечення Trimble (наприклад, програмне забезпечення Trimble Access або Trimble TerraFlex), щоб налаштувати приймач відповідно до потреб. Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача польового програмного забезпечення Trimble, яке ви використовуєте.

Налаштування приймача за допомогою утиліти GNSS Status

Щоб налаштувати приймач за допомогою утиліти Trimble GNSS Status, ви повинні підключити приймач до пристрою, на якому запущено утиліту GNSS Status, а на пристроях Android потрібно увімкнути Mock Locations.

Ви можете підключити GNSS-приймач R980 до портативного пристрою або планшета з такими операційними системами:

Android версії 5.0 і пізніших версій

iOS

Windows® 7, Windows 8.x, Windows 10

Спосіб увімкнення фіктивних розташувань відрізняється для різних пристроїв Android. Як правило, це робиться під Налаштування/Налаштування виробника, Дозволити фіктивні місця розташування. Конкретні вказівки дивіться в документації до пристрою.

Щоб використовувати утиліту GNSS Status із приймачем R980:

1. Переконайтеся, що на пристрої, який ви хочете використовувати, увімкнено бездротову технологію Bluetooth.
2. Переконайтеся, що приймач увімкнено.
3. Залежно від пристрою, до якого потрібно підключити приймач, виконайте одну з таких дій:

На пристрої з операційною системою Windows 7, 8.x або 10 або Android версії 5.0 або новішої скористайтеся утилітою GNSS Status для підключення до приймача.

- а. Натисніть GNSS Status, щоб запустити утиліту GNSS Status. Пристрій, який ви використовуєте, шукає приймачі в межах досяжності.

- b. Якщо приймач не підключений, утиліта покаже Служби визначення місцезнаходження. Виберіть Джерело з меню. Від Джерело позиції спадне меню, виберіть Bluetooth. Якщо ви використовуєте контролер Trimble TSC7 або планшет T7 чи планшет T10x, ви також можете вибрати Внутрішній приймач, використовувати внутрішній приймач GNSS пристрою.
- c. Коли потрібний приймач з'явиться в Виберіть Приймач списку, торкніться його, а потім торкніть Виберіть.

На iPhone або iPad перейдіть до Налаштування/Bluetooth і торкніться пристрою R980 [ID], з яким потрібно створити пару.

Щоб повторно підключитися до приймача в будь-який час, переконайтеся, що він увімкнений, а потім:

На пристрої з операційною системою Windows 7, 8.x або 10 або Android версії 5.0 або новішої скористайтеся утилітою GNSS Status для підключення до приймача:

- a. Натисніть GNSS Status, щоб запустити утиліту GNSS Status.
- b. Торкніться R980 [ID] у нижній частині екрана, щоб відкрити. Виберіть Приймач список. Торкніть пристрій [R980 ID], до якого потрібно повторно підключитися, а потім торкніть Виберіть.

На iPhone або iPad перейдіть до Налаштування/Bluetooth і торкніться пристрою R980 [ID], до якого потрібно підключитися.

Повні інструкції щодо використання утиліти GNSS Status див *Утиліта Trimble GNSS Status Керівництво користувача*.

Використання служб визначення місцезнаходження

Якщо жоден приймач не підключений, утиліта GNSS Status показує що у Служби визначення місцезнаходження як Джерело позиції. Коли приймач під'єднано, він передає положення GNSS до служб визначення місцезнаходження. Усі програми та веб-браузери, які використовують Служби визначення місцезнаходження, мають доступ до цих позицій GNSS

Дані реєстрації

Реєстрація даних передбачає збір даних вимірювань GNSS протягом певного періоду часу в статичній точці або точках і подальшу постобробку інформації для точного обчислення базової інформації. Реєстрація даних за допомогою приймачів потребує доступу до відповідного програмного забезпечення постобробки GNSS, такого як програмне забезпечення Trimble Business Center.

Постоброблені дані GNSS зазвичай використовуються для контрольних мережевих вимірювань і точного моніторингу. Дані вимірювань GNSS збираються протягом певного періоду часу в статичній точці або точках, а потім обробляються для точного обчислення базової інформації.

Ви можете записувати дані на сам GNSS-приймач R980 або на портативний пристрій, смартфон чи планшет.

Для реєстрації даних GNSS за допомогою GNSS-приймача R980:

Підключіть приймач до пульта/контролера Trimble за допомогою бездротової технології Bluetooth. Побачити [Налаштування приймача за допомогою програмного забезпечення Trimble і Bluetooth бездротові технології, стор. 47](#) для подробиці підключення приймача. Використовуйте поле Trimble програмне забезпечення (наприклад, програмне забезпечення Trimble Access, програмне забезпечення Trimble TerraFlex) для реєстрації даних GNSS із приймача на КПК/контролер або на картку даних у контролері. Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача для вашого конкретного КПК/контролера та польового програмного забезпечення Trimble, яке ви використовуєте.

Використовуйте приймач R980 GNSS із програмою Trimble DL на смартфонах і планшетах Android™. Програму Trimble DL можна завантажити з магазину Google Play. Щоб отримати додаткову інформацію про програму Trimble DL для пристроїв Android, зверніться до місцевого дилера Trimble.

Щоб записати отримані виправлення у внутрішню пам'ять, підключіться до веб-інтерфейсу та перейдіть до Реєстрація даних/Резюме/Налаштувати і виберіть Журнал отриманих поправок.

Реєстрація даних після втрати живлення

Якщо живлення несподівано втрачається під час реєстрації даних приймачем, приймач намагається повернутися до стану, у якому він був безпосередньо перед втратою живлення. Приймач не повертається до налаштувань за замовчуванням.

Якщо приймач реєстрував дані під час зникнення живлення, він відновить реєстрацію даних після відновлення живлення.

Передача файлів безпосередньо з приймача

Дані зберігаються у внутрішній флеш-пам'яті. Для передачі файлів між приймачем і офісним комп'ютером скористайтеся одним із наведених нижче способів.

Lemo (порт 1) до традиційного послідовного порту та Trimble Business Center.

Підключення Lemo (порт 2) до ПК через USB (приймач Trimble R980 GNSS відображається як зовнішній диск даних Trimble).

Lemo (Порт 2) до польового кабелю даних USB (перенесіть на флеш-пам'ять USB, а потім підключіть флеш-пам'ять до ПК).

Підключіться через Wi-Fi до веб-інтерфейсу користувача приймача, а потім скористайтеся Реєстрація даних меню, щоб перейти до каталогу файлів приймача. Виберіть файли для завантаження в каталог на вашому ПК та формат файлу, у якому ви хочете завантажити дані (наприклад, RINEX).

Видалення файлів у приймачі

Ви можете будь-коли видалити файли, що зберігаються в приймачі. Виконайте одну з таких дій:



Натисніть протягом 30 секунд після ввімкнення приймача. (Коли ви використовуєте цей метод, усі дані видаляються.)

Використовуйте веб-інтерфейс (Реєстрація даних меню).

Налаштування за замовчуванням

Налаштування приймача за замовчуванням

Скидання приймача до заводських налаштувань

Усі налаштування приймача зберігаються у файлах програми. Файл програми за замовчуванням постійно зберігається в приймачі та містить заводські налаштування за замовчуванням для приймача. Щоразу, коли приймач повертається до заводських налаштувань за замовчуванням, поточні параметри (збережені в поточному файлі програми, `current.cfg`) скидаються до значень у файлі програми за замовчуванням.

Ви не можете змінити стандартний файл програми. однак, якщо в приймачі є файл програми для ввімкнення живлення (`Power_up.cfg`), налаштування в цьому файлі можна застосувати відразу після файлу програми за замовчуванням, замінюючи заводські налаштування за замовчуванням.

Налаштування приймача за замовчуванням

Ці параметри визначено у файлі програми за замовчуванням.

Функція	Налаштування	Заводські налаштування
Увімкнути SV	-	Усі SV увімкнено
INS	Увімкнути INS	Увімкнено
Загальний контроль	Маска висоти	10°
	Маска PDOP	25
	RTK позиціонування режим	Низька затримка
	Рух	Кінематичний
Послідовний порт 1	Швидкість передачі даних	38 400
	Формат	8-Жодного-1
	Управління потоком	Жодного

Функція	Налаштування	Заводські налаштування
Послідовний порт 2	USB	
Налаштування входу	Станція	Будь-який
NMEA/ASCII (усі підтримуються повідомлення)		Усі порти вимкнено
Потоковий вихід		Усі типи Вимкнено
		Зсув=00
RT27/RT17/двійковий		Усі порти вимкнено
Довідкова позиція	Широта	0°
	Довгота	0°
	Висота	0,00 м HAE
Антенa	Тип	GNSS приймач Trimble R980, внутрішній
	Висота (справжня вертикаль)	0,00 м
	Група	все
	Вимірювання метод	Центр фази антени

Скидання приймача до заводських налаштувань

Щоб повернути приймач до заводських налаштувань, натисніть і утримуйте живлення приймача



кнопку протягом 15 секунд.

Світлодіоди радіо, Wi-Fi та супутникового бачення вимкнуться через 2 секунди. Світлодіод акумулятора продовжує горіти.

Через 15 секунд світлодіод Satellite засвітиться, вказуючи, що настав час відпустити кнопку живлення.

Після перезапуску Wi-Fi також увімкнеться в режимі точки доступу.

Робота базової станції

[Інструкція з експлуатації базової станції](#)

[Поширені способи налаштування базової станції](#)

[Виведення поправок за допомогою радіо-модему TDL450/HPB450](#)

Інструкція з експлуатації базової станції

У цій темі представлено концепцію роботи базової станції, надано інформацію, яка допоможе вам визначити правильні місця встановлення, описано найкращі методи налаштування обладнання та описано запобіжні заходи, яких потрібно вжити для захисту обладнання.

Кінематика в реальному часі (RTK) забезпечує точність на сантиметровому рівні, усуваючи помилки, які присутні в системі GNSS. Для всіх операцій RTK вам потрібен як приймач ровера, так і джерело поправок від базової станції або мережі базових станцій.

Базова станція складається з приймача, розміщеного у відомому (і фіксованому) місці. Приймач відстежує ті самі супутники, які відстежує приймач роверу, у той самий час, коли ровер стежить за ними. Помилки в системі GNSS відстежуються на фіксованій (і відомій) базовій станції, і обчислюється ряд поправок позиції. Повідомлення надсилаються по радіоканалу на приймач ровера, де вони використовуються для корекції позицій ровера в реальному часі.

Компоненти базової станції

Базова станція має наступні компоненти:

GNSS

приймач

GNSS

антена

Стовп розширення висоти з

вимірювальним рівнем

Базова станція радіо та антена

Джерело живлення

GNSS приймач і GNSS антена

Приймач GNSS базової станції може бути одного з наступних типів:

Інтегрований приймач, який об'єднує приймач GNSS, антену GNSS, джерело живлення та радіо в одному компактному пристрої. Інтегровану антену GNSS можна швидко встановити на штативі чи штативі з фіксованою висотою або в будь-якому зручному місці на робочому місці.

Модульний приймач, який включає приймач GNSS і окрему антену GNSS. Антена GNSS (і, за бажанням, радіоантена базової станції) є окремою від приймача. Оскільки GNSS-антена є окремою, ви можете використовувати такі оптимізовані компоненти:

- геодезична антена з великою площиною, щоб усунути багатопроблемність (основне джерело помилок GNSS) на базовій станції
- радіоантена з високим коефіцієнтом підсилення або спрямована радіоантена, щоб збільшити дальність мовлення та забезпечити максимальне покриття

Ви можете розмістити модульний приймач у легкодоступному та безпечному місці, захищеному від крадіжки та погоди, а антени розташувати високо на вежі чи будівлі, вільних від перешкод і здатних забезпечити максимальну продуктивність.

Ви можете використовувати будь-який тип приймача в конфігурації постійного, напівпостійного або щоденного швидкого налаштування. Проте, якщо потрібна напівпостійна або постійна робота, модульний приймач забезпечує значні переваги.

Інструкції з налаштування базової станції

Щоб забезпечити хорошу продуктивність, дотримуйтесь наведених нижче вказівок із налаштування базової станції.

Розташуйте приймач GNSS у такому місці на будівельному майданчику, де рівний радіус дії в усіх напрямках забезпечує повне покриття майданчика. Це більш важливо на великих робочих майданчиках, де діапазон радіомовлення базової станції може обмежувати роботу системи.

Розмістіть антену GNSS у місці, яке має чітку лінію видимості неба в усіх напрямках. Не розміщуйте антену поблизу вертикальних перешкод, таких як будівлі, глибокі виїмки, транспортні засоби, вежі або крони дерев.

Розмістіть GNSS і радіоантени якомога вище. Це мінімізує багатопроблемність із навколишньої області та дозволяє радіо транслювати на максимальну відстань.

ПРИМІТКА - Антена GNSS повинна весь час мати чітку лінію видимості неба.

Виберіть найбільш відповідну радіоантену відповідно до розміру та площі ділянки. Чим вищий коефіцієнт підсилення антени, тим більший радіус дії. Якщо більше уваги приділяється сигналу передачі, зона покриття зменшується. Антена з посиленням 5 дБ забезпечує а поєднання хорошого діапазону та розумного спрямованого покриття.

ПРИМІТКА - Антена з посиленням 5 дБ з дистанційним кріпленням і кабелем доступна як аксесуар для внутрішнього радіо (P/N 89856-00-6x).

Переконайтеся, що приймач GNSS не втрачає живлення. Щоб безперервно працювати більше кількох годин без втрати живлення на базовій станції, забезпечте зовнішнє живлення. Джерела зовнішнього живлення включають:

Живлення змінного струму

Автомобільний акумулятор 12 В

Спеціальна зовнішня акумуляторна батарея

Trimble (P/N 32364-10)

Живлення від генератора

Сонячна панель

Якщо ви використовуєте зовнішнє джерело живлення, вбудована батарея забезпечує резервне джерело живлення, що дає змогу підтримувати безперервну роботу в разі збою електроживлення.

Не розташовуйте приймач GNSS, антену GNSS або радіоантену в межах 400 метрів (приблизно 1300 футів) від:

потужний радар, телебачення чи стільниковий зв'язок

інший передавач

Вежі стільникового зв'язку можуть заважати радіомовленню базової станції та перешкоджати надходженню поправок до приймача ровера. Сигнали високої потужності від розташованого неподалік радіо або радіолокаційного передавача можуть перевантажити схеми приймача. Це не шкодить приймачу, але може перешкоджати належній роботі електроніки приймача.

Передавачі малої потужності, наприклад у мобільних телефонах і радіостанціях, не заважають роботі приймача

Не встановлюйте базову станцію безпосередньо під або поблизу повітряних ліній електропередач або об'єктів виробництва електроенергії. Електромагнітні поля, пов'язані з цими утилітами, можуть заважати роботі приймача GNSS. Інші джерела електромагнітних перешкод включають:

Бензинові двигуни (свічки запалювання)

Телевізори та комп'ютерні

монітори.

Генератори

Електродвигуни

Обладнання з перетворювачами постійного струму в змінний

Люмінесцентні лампи

Імпульсні джерела живлення

Розмістіть приймачі GNSS у захищеному та безпечному місці. Якщо базова станція знаходиться в центрі робочого майданчика, де працює важка техніка,

розмістити прапорці навколо базової станції, щоб попередити операторів про її існування.

Якщо ви помістите приймач у скриньку на робочому місці, щоб захистити приймач від крадіжки або від негоди, захистить ящик від прямих сонячних променів і забезпечить вентиляцію коробки через припливно-витяжний вентилятор. Приймач, який має радіомовлення, виділяє значну кількість тепла. Не дозволяйте температурі в коробці перевищувати 50 °C (122 °F).

Якщо ви працюєте в холодному кліматі, вам може знадобитися нагріти приймач. Не використовуйте приймач нижче -40 °C (-40 °F)

Trimble рекомендує, де це можливо, тримати обладнання приймача GNSS сухим. Приймачі розроблені таким чином, щоб витримувати вологу погоду, але збереження їх сухими подовжує термін їх служби та зменшує вплив корозії на порти та роз'єми. Якщо обладнання намокне, витріть його чистою сухою тканиною, а потім залиште обладнання відкритим для висихання. Не замикайте вологе обладнання в транспортному футлярі на тривалий час. По можливості уникайте контакту приймача з агресивними рідинами та солоною водою.

Trimble рекомендує встановлювати обладнання захисту від блискавки на постійних базових станціях. Обладнання має включати газовий капсульний блискавкозахист у лінії живлення GNSS та радіоантени та відповідне безпечне заземлення. Розсіювач статичної електрики поблизу антен може зменшити ймовірність прямого удару блискавки. Також захистіть будь-які комунікації та лінії електропередач у точках входу в будівлю. Для отримання додаткової інформації зверніться до місцевого дилера Trimble або відвідайте веб-сайт *Huber and Suhner* (www.hubersuhnerinc.com).

Trimble рекомендує використовувати обладнання для захисту від перепадів напруги на всьому постійно встановленому обладнанні.

Поширені способи налаштування базової станції

Trimble рекомендує використовувати штатив і триногу або штатив із фіксованою висотою. Штатив із фіксованою висотою швидше та простіше встановити над контрольною точкою.

Будьте дуже обережні, щоб переконатися, що GNSS-антена встановлена точно над контрольною точкою, і що висота GNSS-антени виміряна точно, у правильному напрямку (вертикально або під нахилом) у правильному місці на антені (основа антени або у вказане місце на антені) або подовжувач висоти з важелем вимірювання висоти (P/N 89846-00) або комплект базової станції (P/N 89861-00). Важливо зареєструватися в одному або кількох відомих місцях, щоб перевірити можливі помилки положення або висоти. Реєстрація у відомому місці є хорошою практикою, і вона може уникнути дорогих помилок, спричинених неправильним налаштуванням.

Установка штатива та трегера

У встановленні штатива штатив розташовується над контрольною точкою, а тринога, адаптер для триноги та штанга розширення висоти з вимірювальним важелем встановлюються на штативі та центруються над точкою.

1. Встановіть швидкоз'ємний адаптер на штангу розширення висоти за допомогою вимірювального важеля.
2. Прикрутіть штангу для збільшення висоти з вимірювальним важелем до трегера. Приєднайте приймач GNSS до адаптера швидкого з'єднання.
3. Вирівняйте та перемістіть приймач GNSS над контрольною точкою.
4. Виміряйте висоту GNSS-антени базової станції, вимірявши нахил від контрольної точки до вимірювального важеля. Виберіть «Важіль розширення R10» як метод вимірювання під час запуску базової станції. Trimble Access автоматично розраховує висоту до фазового центру антени (APC).
5. За потреби підключіть приймач GNSS до зовнішнього джерела живлення 12 В. Використовуйте кабель зовнішнього акумулятора (P/N 89864-00) або нестандартний блок живлення Trimble 6 Ач (P/N 32364-10).



Налаштування штатива та трегера приймача з внутрішнім радіоприймачем 450 МГц (вимірювання похилої висоти)

Установка штатива з фіксованою висотою

Установка штатива з фіксованою висотою (P/N 28959-00) схожа на установку штатива, але спрощена центральною ніжкою штатива, яка розміщена безпосередньо на контрольній точці. Якщо центральна ніжка є точно вирівняною, штатив із фіксованою висотою швидко та легко налаштовується та забезпечує точний спосіб вимірювання справжньої висоти антени.

1. Прикрутіть швидкоз'ємний адаптер до головки штатива або подовжувача, який використовується для збільшення висоти приймача над головою штатива.
2. Приєднайте приймач GNSS до адаптера швидкого з'єднання.
3. Встановіть і вирівняйте штатив над контрольною точкою.

4. Визначте висоту GNSS-антени базової станції, додавши фіксовану висоту штатива від контрольної точки до головки штатива до висоти будь-якої опори, що використовується для збільшення висоти приймача. Виберіть «Bottom of Quick Release» як метод вимірювання під час запуску базової станції. Trimble Access автоматично розраховує висоту до фазового центру антени (APC).
5. За потреби підключіть приймач GNSS до зовнішнього джерела живлення 12 В. Використовуйте кабель із затискачем «крокодил» або спеціальний блок живлення Trimble.



- ❶ Подовжувач основи з важелем вимірювання висоти
- ❷ Стандартний подовжувач 20 см

Приймач із внутрішньою радіопередачею 450 МГц на штативі фіксованої висоти

ПРИМІТКА - Якщо використовується штатив із фіксованою висотою, вимірювання до вимірювального важеля не потрібне. Якщо подовжувач базової станції з вимірювальним важелем використовується зі штативом фіксованої висоти, висота подовжувальної вісі (0,15 м (0,49 фута)) повинна бути додана до висоти штатива фіксованої висоти та використовується метод вимірювання «нижня частина швидкого вивільнення» .

Використання дистанційної радіоантени з приймачем

Віддалену радіоантену можна використовувати з внутрішньою радіостанцією 450 МГц приймача GNSS Trimble R980. Дистанційна антена дозволяє використовувати антену з високим коефіцієнтом посилення (залежить від країни) і можливість збільшити висоту радіоантени для більшої зони покриття. Кабель дистанційної антени та кріплення, а також антена з високим коефіцієнтом посилення доступні як аксесуар для приймача (P/N 89856-00-6x, залежить від радіочастоти).

Як правило, методи штатива та штатива з фіксованою висотою не дають значної висоти над землею та можуть зменшити радіус дії через обмеження радіозв'язку.



Підключення кабелю дистанційної радіоантени до приймача



Приймач з виносною радіоантеною

Використання зовнішнього радіо з приймачем

З приймачем Trimble R980 GNSS можна використовувати зовнішнє радіо. Використання потужного УВЧ-радіостанції збільшить зону покриття радіозв'язку. Зовнішній радіо-кабель даних під'єднується до порту 1 (послідовний) на приймачі.

Виведення поправок за допомогою радіомодему TDL450/HPB450

Радіостанція TDL450/HPB450 постачається з 5-контактним роз'ємом Lemo до 7-контактного роз'єму Lemo з кабелем живлення (P/N 66656-00):

1. Підключіть 7-контактний роз'єм Lemo до послідовного порту (Порт 1) на приймачі.
2. Підключіть 5-контактний роз'єм Lemo до радіо TDL450/HPB450.
3. Підключіть провід постійного струму до зовнішнього джерела живлення.
4. Увімкніть радіо TDL450/HPB450.

Щоб налаштувати систему, виконайте одну з таких дій:

Для підключення до приймача використовуйте програмне забезпечення Trimble Access. Налаштуйте базову станцію за допомогою зовнішнього радіо. Програмне забезпечення Trimble Access знайде радіо-модем TDL450/HPB450 і дозволить вам встановити радіоканал.

Використовуйте веб-інтерфейс для налаштування параметрів. Виберіть Конфігурація введення/виведення/Порт Конфігурація. Виберіть Порт 1 / Лемо і виберіть виправлення, які потрібно надіслати на Порт Lemo на цих налаштуваннях швидкості передачі (послідовний інтерфейс TDL450/HPB450 постачається зі швидкістю за замовчуванням 38400 8/N/1).

Програмне забезпечення конфігурації супроводжує радіо TDL450/HPB450, якщо вам потрібно змінити швидкість передачі даних послідовного з'єднання.

Налаштування та експлуатація ровера

Інструкції з експлуатації ровера

Підключення ресивера до зовнішніх пристроїв

Інтегрований стільниковий модем

Компенсація нахилу інерційного вимірювального пристрою (IMU), стор. 66

Інструкції з експлуатації ровера

Кінематика в реальному часі (RTK) забезпечує точність на сантиметровому рівні, усуваючи похибки, які присутні в системі GNSS. Для всіх операцій RTK вам потрібен як приймач ровера, так і джерело поправок від базової станції або мережі базових станцій.

На додаток до традиційної роботи RTK лише з GNSS, GNSS-приймач Trimble R980 з технологією TIP здатний поєднувати дані датчиків GNSS і IMU, щоб забезпечити положення системи в реальному часі (крен, тангаж, азимут), дозволяючи системі обчислювати положення кінчика геодезичної віхи, коли ровер нахилений. Ця операція називається Нахил IMU компенсація.

У цій темі представлено концепцію роботи ровера, надано інформацію, яка допоможе вам визначити правильні місця встановлення, описано найкращі методи налаштування обладнання та описано запобіжні заходи, яких потрібно вжити для захисту обладнання.

Другою частиною системи RTK GNSS є приймач ровера. Приймач ровера переміщується між точками, які потребують вимірювання або розбивки. Приймач ровера підключено до базової станції або до джерела поправок RTK, наприклад системи VRS™ або служби поправок Trimble CenterPoint RTX. Підключення забезпечується:

вбудоване радіо

інтегрований стільниковий модем

інтегрований модуль Wi-Fi

стільниковий модем у контролері

інтегрована GNSS антена (L-діапазон)

У більшості застосувань ровера приймач працює повністю від власного вбудованого акумуляторного блоку. Однак ви можете використовувати зовнішнє джерело

живлення, якщо воно є. Тоді внутрішній акумулятор діє як джерело безперебійного живлення, покриваючи будь-які збої зовнішнього живлення.

Для належної роботи ровера дотримуйтеся наступних вказівок із налаштування:

Розмістіть антену GNSS у місці, яке має чітку лінію видимості неба в усіх напрямках. Будьте обережні, розташовуючи антену поблизу вертикальних перешкод, таких як будівлі, глибокі виїмки, транспортні засоби, вежі або крони дерев. Ровери GNSS і базова станція отримують однакові супутникові сигнали від тих самих супутників. Системі потрібні п'ять загальних супутників для визначення позиціонування RTK.

 **УВАГА** - Приймач GNSS і його кабелі повинні бути встановлені відповідно з усіма національними та місцевими електричними нормами, правилами та практиками. Приймач і кабелі слід встановлювати там, де вони не потраплять під напругу внаслідок падіння поблизу ліній електропередач, а також у місцях, де вони піддаються перехідним процесам перенапруги, зокрема блискавки. Для таких установок потрібні додаткові засоби захисту, детально описані в національних і місцевих електричних нормах.

 **УВАГА** - Будьте обережні, щоб не торкатися повітряних ліній електропередач за допомогою Trimble R980 GNSS-приймача або віхи під час переміщення обладнання на місце. Торкання повітряних ліній електропередачі може призвести до ураження електричним струмом, що призведе до серйозних травм.

Супутники GNSS постійно рухаються. Оскільки ви не можете вимірювати в певному місці зараз, це не означає, що ви не зможете вимірювати там пізніше, коли супутникове покриття в цьому місці покращиться. Використовуйте програмне забезпечення для планування GNSS, щоб визначити щоденний найкращий і найгірший час супутникового покриття для вашого місця розташування, а потім вибрати час вимірювання, який збігається з оптимальною продуктивністю GNSS. Це особливо важливо під час роботи в найгірших місцях GNSS. Ви можете використовувати Trimble GNSS Planning Online за адресою www.gnssplanning.com.

Щоб отримати фіксоване положення з точністю до сантиметра, ініціалізуйте приймач ровера RTK. Щоб ініціалізація відбулася, приймач повинен відстежувати щонайменше п'ять супутників, які також відстежує базова станція. У режимі подвійної супутникової системи, наприклад, GPS і ГЛОНАСС, приймач повинен відстежувати принаймні шість супутників.

Щоб продовжувати зйомку з точністю до сантиметра, ровер повинен постійно відстежувати принаймні чотири супутники, які також відстежує базова станція. Зв'язок між базою та приймачами ровера також має підтримуватися.

Щоб використовувати компенсацію нахилу IMU, IMU в приймачі має бути вирівняно. Вирівняйте IMU після початку зйомки або під час зйомки, коли вирівнювання втрачено. Процес вирівнювання швидкий і легкий, і зазвичай відбувається автоматично під час звичайного використання системи ровера. Якщо вирівнювання тимчасово втрачено, IMU надійно перенастроюється, якщо надається достатня кількість динамічних даних IMU.

Втрата супутникових сигналів призведе до втрати сантиметрової точності розташування.

Якщо радіозв'язок або сигнал стільникового зв'язку втрачається, функція xFill бере на себе роботу, що забезпечує точність до сантиметрів.

 **УВАГА** - Приймач Trimble R980 GNSS не підходить для роботи на транспортному засобі, де він буде піддаватися сильній вібрації, тобто робота на пересіченій нерівній місцевості. Використання в таких умовах може пошкодити приймач.



Підключення ресивера до зовнішніх пристроїв

Ви можете підключити приймач до наступних пристроїв:

- Контролер Trimble із програмним забезпеченням Trimble Access
- Пристрої Android із підтримуваними програмами
- Пристрої iOS із підтримуваними програмами
- Зовнішній радіо-модем

Підключення до контролера Trimble з програмним забезпеченням Trimble Access

Ви можете керувати GNSS-приймачем Trimble R980 за допомогою контролерів Trimble на базі Windows 10 або операційної системи Android, наприклад, TSC7 або портативного пульта Trimble TDC600. Як правило, приймач і контролер працюють окремо джерел живлення. Приймач і контролер можуть спілкуватися через бездротову технологію Bluetooth і можуть бути підключені без кабелю. Однак, якщо потрібен кабель, у наступній таблиці наведено список кабелів, доступних для приймача.

Щоб підключити приймач Trimble R980 до...	Використовуйте кабель П/Н...	Використовуйте кабель роз'єм...	Підключіть кабель до...
послідовний порт комп'ютера	89853-00 або 59044	7-контактний послідовний Лемо ДБ-9	Приймач комп'ютер
порт USB комп'ютера	89852-00 або 80751	7-контактний USB Лемо USB	Приймач комп'ютер
Контролер Trimble TSC7 або TDC600	89851-00 або 59046	ДБ-9 Послідовний Лемо	TSC Приймач
кишеньковий			
флеш-пам'ять USB	89850-00 або 80799	7-контактний USB Лемо USB флешка диск	Приймач Флешка
TDL450	66656-10	7-контактний послідовний Лемо 5-контактний Lemo	Приймач TDL450

Внутрішні радіо-модеми

Найпоширенішим каналом передачі даних для кінематичної роботи в реальному часі (RTK) є радіо. Приймач доступний з такими внутрішніми частотами:
410 МГц - 470 МГц (передача/прийм)

Зовнішні радіо-модеми

Якщо приймач не має внутрішньої радіо-модему передачі або ви хочете підключитися до зовнішньої радіо-модему чи стільникового модему з більшою потужністю, використовуйте послідовний порт Lemo.

Приймач Trimble R980 GNSS підтримує такі базові радіостанції Trimble:

Trimble TDL450

Застарілі радіо-модеми, такі як радіо Trimble PDL450,
Радіо-модем Trimble HPB450 і радіо TRIMMARK™ 3

Приймач також підтримує сторонні прозорі радіо-модеми та стільникові модеми сторонніх виробників.

Для використання зовнішнього радіо-модему з приймачем потрібне зовнішнє джерело живлення для радіо. Щоб налаштувати радіо-модем окремо, використовуйте програму конфігурації зовнішнього радіо або дисплей і клавіатуру.

Інтегрований стільниковий модем

Замість внутрішнього радіо ви можете використовувати вбудований стільниковий модем як канал передачі даних. Це дозволить вам підключитися до мереж VRS у вашому регіоні. Щоб дізнатися більше про мережі VRS, зверніться до місцевого представника Trimble.

Для використання вбудованого стільникового модему потрібна SIM-карта від місцевого оператора стільникового зв'язку. SIM-карта вставляється в гніздо для SIM-карти в батарейному відсіку приймача. Для отримання додаткової інформації про налаштування SIM-карти та стільникового зв'язку в приймачі зверніться до місцевого представника Trimble.

Додаткову інформацію про використання стільникового модему як каналу передачі даних див *Trimble Access Довідковий портал*.

Компенсація нахилу інерційного вимірювального пристрою (IMU).

Використання GNSS-приймача Trimble R980 з увімкненою компенсацією нахилу IMU дозволяє вимірювати або розміщувати точки під час нахилу геодезичної штанги. Це може значно підвищити швидкість і ефективність у польових умовах, дозволяючи отримати точні вимірювання, не витрачаючи час на вирівнювання антени. Під час розбивки наконечник стовпа можна направляти безпосередньо до проектної точки без потреби постійно вирівнювати антену для невеликих налаштувань. Оскільки магнітні перешкоди не впливають на продуктивність, компенсацію нахилу IMU можна використовувати в середовищах, сприйнятливих до магнітних збурень, наприклад навколо транспортних засобів, важкої техніки або будівель із сталеву основою.

Якщо ввімкнено, компенсація нахилу IMU «завжди ввімкнена» і може використовуватися з будь-яким методом вимірювання, окрім методу спостережуваної контрольної точки. Коли вибрано спостережувану контрольну точку, приймач припиняє повідомляти про положення наконечника полюса та повертається до рішення положення фазового центру антени (APC), що вимагає, щоб полюс тримався вертикально.

Вирівнювання IMU

Щоб використовувати компенсацію нахилу IMU, необхідно вирівняти IMU з системою відліку GNSS. Процес вирівнювання простий і простий і імітує звичайне використання приймача.

1. Прикріпіть приймач до оглядового стовпа.



2. Переконайтеся, що ви правильно ввели висоту антени у формі GNSS-антени в програмному забезпеченні Trimble Access.
3. Перемістіть жердину так, щоб приймач відчував прискорення та зміни положення. Це може варіюватися від розгойдування геодезичної жердини вперед-назад, тримаючи кінчик жердини на землі, до ходьби на коротку відстань (зазвичай менше 3 метрів) зі зміною напрямку кілька разів.

Коли IMU вирівняно, піктограма приймача в рядку стану змінюється на  до  і відображається рядок стану IMU узгоджено. Точність поточного положення обчислюється на кінчику віхи.

Реорганізація IMU

IMU може тимчасово втратити вирівнювання під час зйомки, наприклад, коли супутники GNSS тимчасово загороджені об'єктами, повз які ви проходите під час переміщення між точками. У хорошому середовищі RTK IMU надійно автоматично перелаштовується під час природного руху полюса. Щоб переналаштувати IMU під час запиту, повторіть крок 3 з [Вирівнювання IMU](#), вище.

Для отримання додаткової інформації про компенсацію нахилу IMU зверніться до довідкового порталу Trimble Access за адресою <https://help.trimblegeospatial.com/TrimbleAccess>.

Trimble Installation Manager

Функції та функції Trimble Installation Manager

Встановлення Trimble Installation Manager

Оновлення мікропрограми приймача

Оновлення списку радіочастот

Функції та функції Trimble Installation Manager

Використовуйте Trimble Installation Manager, щоб:

Оновити підтримувані приймачі Trimble GNSS

Оновити підтримувану мікропрограму інструментів Trimble

Встановлюйте та оновлюйте підтримуване програмне забезпечення Trimble на польових контролерах Trimble та офісних комп'ютерах

Основними функціями Trimble Installation Manager для приймачів GNSS є:

Завантаження опції активації гарантії

Встановлення мікропрограми радіо-конфігурації

Наразі підтримуються такі приймачі Trimble GNSS:

	R980	R12	R10-2	R10-1	R9s	R8s	R2
Активація гарантії	•	•	•		•	•	•
Завантаження параметрів	•	•	•		•	•	•
Конфігурація радіо	•	•	•		•	•	•
Встановлення прошивки	•	•	•	•	•	•	•

Встановлення Trimble Installation Manager

Trimble Installation Manager можна безкоштовно завантажити за адресою:

<http://www.trimble.com/installationmanager>

Оновлення мікропрограми приймача

Щоб оновити мікропрограму свого приймача:

1. Запустіть Trimble Installation Manager.
2. Під'єднайте приймач до комп'ютера за допомогою відповідного кабелю даних і натисніть Підключитися.

ПРИМІТКА - Якщо ваш комп'ютер має лише USB-порти, необхідно налаштувати віртуальний послідовний порт. Побачити [Налаштування порту USB ПК як віртуального послідовного порту](#), стор. 37.

3. Trimble Installation Manager відобразить інформацію про приймач. У меню у верхньому правому куті виберіть версію мікропрограми, яку потрібно інсталиувати, а потім натисніть встановити.

Завантажте прошивку Trimble Survey GNSS на локальну машину за допомогою Trimble Installation Manager

Програмне забезпечення Trimble GNSS для підтримуваних приймачів також можна завантажити та зберегти на вашій локальній машині за допомогою Trimble Installation Manager.

1. Запустіть Trimble Installation Manager. Вам не потрібно підключати приймач до комп'ютера.
2. Натисніть на Приймач вкладка.
3. Натисніть кнопку на Завантажити (верхній правий кут).
4. Зліва виберіть відповідну модель приймача.
5. Виберіть потрібну версію мікропрограми зі спадного меню у верхньому правому куті. За замовчуванням вибрано останній випуск.
6. Натисніть Завантажити.
7. Перейдіть до місця, де ви хочете зберегти файл, і натисніть в порядку. Файл мікропрограми зберігається в папці, позначеній моделлю приймача та версією мікропрограми.

Оновлення списку радіочастот

Ви можете запрограмувати внутрішній модем трансивера зі списком до 20 частот, які зберігаються в енергонезалежній пам'яті. Цей список попередньо налаштовано на основі частот, які ви запитували під час замовлення пристрою.

Державні постанови передбачають, що лише виробники або авторизовані дилери можуть створювати цей список частот і що всі частоти, запрограмовані в пристрої, повинні відповідати нормам країни перебування.

Якщо вам потрібно додати, видалити або замінити частоти, зверніться до свого дилера Trimble і надайте серійний номер приймача та оновлений список частот, які вам потрібні. Після того, як ваш дилер призначив частоти для вашого приймача, ви можете оновити радіо, підключивши приймач до комп'ютера та запустивши Trimble Installation Manager.

ПРИМІТКА - Радіочастоти, призначені лише для прийому, можна додати через веб-інтерфейс користувача приймача. Побачити [Додавання та видалення частот лише для прийому для внутрішнього радіо 450 МГц за допомогою Інтернету інтерфейс, сторінка 46](#).

Вирішення проблем

Усунення несправностей приймача

Усунення несправностей світлодіодів

Усунення несправностей налаштування базової станції та проблем статичних вимірювань

Усунення несправностей приймача

У цьому розділі описано деякі можливі проблеми з приймачем, можливі причини та способи їх вирішення. Будь ласка, прочитайте цей розділ, перш ніж звертатися до служби технічної підтримки.

Приймач не включається

Можлива причина	Рішення
Зовнішнє живлення є занадто низьким	Перевірте заряд зовнішнього джерела живлення та запобіжник, якщо застосований. За потреби замініть батарею
Внутрішнє живлення є занадто низьким	Зробіть наступне: Перевірте заряд внутрішніх батарей і замініть їх, якщо потрібно. Переконайтеся, що контакти акумулятора чисті
Зовнішнє живлення є не належним чином підключене	Зробіть наступне: Перевірте, чи з'єднання Lemo встановлено правильно. Перевірте, чи немає зламаних або зігнутих контактів у роз'ємі
Несправний зовнішній кабель живлення	Зробіть наступне: Спробуйте інший кабель. Перевірте контакти за допомогою мультиметра, щоб переконатися, що внутрішня проводка не пошкоджена

Приймач не відстежує жодних супутників

Можлива причина	Рішення
Анени GNSS не має чіткої лінії видимості до неба	Переконайтеся, що антена має чітку лінію видимості

Приймач не записує дані

Можлива причина	Рішення
Недостатньо пам'яті в внутрішньої пам'яті	Видаліть старі файли. Натисніть кнопку живлення протягом 30 секунд

Приймач не відповідає

Можлива причина	Рішення
Приймач потребує м'якого перезавантаження	Вимкніть приймач, а потім увімкніть його знову. Для більшої інформації див. Робота кнопок і світлодіодів, стор. 32
Приймач потребує повного перезавантаження	Натисніть кнопку живлення протягом 30 секунд. Для отримання додаткової інформації див. Робота кнопок і світлодіодів, стор. 32

Усунення несправностей світлодіодів

Приймач має просту дисплейну панель зі світлодіодами для відображення поточного стану приймача. Якщо вам потрібна більш детальна інформація про те, що робить приймач, скористайтеся контролером Trimble або отримайте доступ до всіх налаштувань конфігурації, підключивши приймач до свого смартфона або ноутбука через [Налаштування ресивера за допомогою Wi-Fi і Web Інтерфейс, сторінка 39](#).

У цьому розділі описано, як світлодіодні індикатори використовуються на приймачі для вказівки поточного стану. Світлодіод, який швидко блимає, вказує на стан, який може потребувати уваги, а світлодіод, що не світиться, вказує на те, що не виконується жодна операція. У цьому розділі описано деякі стани світлодіодів, можливі причини та способи їх усунення.

Світлодіод відстеження SV горить постійно, а світлодіод реєстрації/пам'яті повільно блимає

Можлива причина	Рішення
Приймач знаходиться в режимі моніторингу, готовий для завантаження нової прошивки, або новим параметрам, які потрібно додати.	Увімкніть або вимкніть приймач. Якщо це не вирішить проблему, завантажте останню версію мікропрограми за допомогою Trimble Instalatoin Manager Побачити Оновлення мікропрограми приймача, сторінка 69 .

Світлодіод відстеження SV не блимає

Можлива причина	Рішення
Приймач відстежує менше ніж чотири супутники	Зачекайте, поки світлодіод відстеження SV повільно блимає

Усунення несправностей налаштування базової станції та проблем статичних вимірювань

У цьому розділі описано деякі можливі проблеми з налаштуванням станції та статичними вимірюваннями, можливі причини та способи їх вирішення.

Trimble рекомендує використовувати програмне забезпечення Trimble Access для перезапуску або налаштування приймачів бази та ровера. Програмне забезпечення Trimble Access налаштовує всі робочі параметри радіо та приймача, і це найімовірніший шлях до успішного вирішення проблеми після того, як ви перевірите всі з'єднання, кабелі та батареї.

Пересувний приймач не приймає радіо від базової станції

Можлива причина	Рішення
Базова станція не транслює	Див. «Базова станція не транслює» нижче
Неправильна швидкість передачі по повітрю між базовою станцією та ровером	Підключіться до радіо-модему ровер та переконайтеся, що він має ті самі налаштування, що й приймач базової станції

Невідповідний номер каналу або мережі

Збіг базової станції та ровера
радіоканали/мережа номер
і спробуйте ще раз

Можлива причина	Рішення
Неправильні налаштування порту між зовнішнім ровером радіо-модему та приймача	Якщо радіо приймає дані (Світлодіод радіо блимає) і приймач не отримує дані, перевірте налаштування порту приймача та радіо за допомогою ПЗ Trimble Access, повинно відповідати налаштуванням і спробуйте ще раз

Базова станція не транслює

Можлива причина	Рішення
Налаштування порту між базою приймач і зовнішнє радіо є неправильною. <i>ПРИМІТКА - Приймач має опцію для інтегроване радіо Tx, що дозволяє можна використовувати без зовнішнього радіо розташування бази та ровера. Приймач також можна підключити до зовнішнього високотужного радіо-модему.</i>	Використовуйте програмне забезпечення Trimble Access для підключення до радіо-модему через приймач. Якщо з'єднання не встановлено, підключіться безпосередньо до радіо та змініть порт налаштування. Спробуйте знову підключитися через приймач щоб переконатися, що вони спілкуються. <i>ПРИМІТКА - Програмне забезпечення Trimble Access не підтримує прямий доступ підключення до зовнішнього радіо; це тільки дозволяє налаштування через приймач.</i>
Несправний кабель між приймачем і зовнішнім радіо.	Виконайте одну з таких дій: Спробуйте інший кабель Перевірте порти на наявність відсутніх контактів Використовуйте мультиметр, щоб перевірити контакти

Вихідні повідомлення

[Повідомлення NMEA-0183: огляд](#)

[Повідомлення NMEA-0183: загальні елементи повідомлення](#)

[Вихід RTCM: згенеровані повідомлення](#)

[Повідомлення GSOF: огляд](#)

[Повідомлення GSOF: загальний серійний вихідний формат](#)

[Повідомлення GSOF: читання двійкових значень \(формат Motorola\)](#)

У цьому розділі надається інформація про два типи повідомлень: повідомлення загального формату послідовного виводу (GSOF) і повідомлення Національної асоціації морської електроніки (NMEA).

Повідомлення NMEA-0183: огляд

Коли вихід NMEA-0183 увімкнено, підмножина повідомлень NMEA-0183 може виводитися на зовнішні прилади та обладнання, підключене до послідовних портів приймача. Ці повідомлення NMEA-0183 дозволяють зовнішнім пристроям використовувати вибрані дані, зібрані або обчислені приймачем GNSS.

Усі повідомлення відповідають формату NMEA-0183 версії 3.01. Усі починаються з \$ і закінчуються поверненням каретки та переводом рядка. Поля даних розмежовуються комами (,) і мають змінну довжину. Нульові поля все ще розташовуються після розділювачів комами (,), але не містять інформації.

Після останнього поля даних у повідомленні NMEA-0183 стоїть зірочка (*) і значення контрольної суми. Контрольна сума – це 8-бітна сума, що включає всі символи в повідомленні, включно з комами між полями, але без розділювачів \$ і зірочки. Шістнадцятковий результат перетворюється на два символи ASCII (0-9, A-F). Найважливіший характеристика з'являється першою.

У наведеній нижче таблиці підсумовано набір повідомлень NMEA, які підтримує приймач.

Повідомлення	функція
DTM	Довідкова інформація про дату
GBS	Виявлення несправностей супутника GNSS (підтримка RAIM)
GLL	Дані про місцезнаходження: визначення положення, час визначення положення та статус
GNS	Дані GNS Fix
GRS	Залишки діапазону GRS
GSA	GPS DOP і активні супутники
GST	Статистика помилок позиції
GSV	Кількість SV у полі зору, PRN, кут місця, азимут і SNR
HDT	Напрямок зі справжньої півночі
LLQ	Місцеве розташування та якість Leica
ПФУГДП	Власне повідомлення, що містить інформацію про тип позиціонування систему, позицію, кількість супутників і статистику позиції
PTNL, AVR	Час, поворот, нахил, діапазон, режим, PDOP і кількість SV для рухомої базової лінії RTK
PTNL,BPQ	Позиція базової станції та індикатор якості позиції

Повідомлення	функція
PTNL, DG	Поправки в L-діапазоні та потужність сигналу радіомаяка та відповідна інформація
ПТНЛ, ГГК	Час, позиція, тип позиції та значення DOP
PTNL, PJK	Час, позиція, тип позиції та значення DOP
PTNL, PJT	Тип проекції
ПТНЛ,ВГК	Час, вектор локатора, тип і значення DOP
PTNL, VHD	Інформація про заголовок
RMC	Позиція, швидкість і час
ГНИЛІСТЬ	Швидкість повороту
VTG	Фактична траса була хорошою та швидкість над землею
ЗДА	День, місяць і рік за UTC і зміщення місцевого часового поясу

1. У веб-інтерфейсі приймача виберіть Конфігурація введення/виведення виберіть потрібний порт для виведення повідомлень NMEA.
2. Виберіть NMEA як тип вихідного повідомлення, а потім увімкніть або вимкніть окремі повідомлення NMEA за потреби.

Щоб отримати копію стандарту NMEA-0183, відвідайте веб-сайт Національної асоціації морської електроніки за адресою www.nmea.org.

Повідомлення NMEA-0183: загальні елементи повідомлення

Кожне повідомлення містить:

ідентифікатор повідомлення, що складається з \$GP і типу повідомлення.

Наприклад, ідентифікатор повідомлення GGA - \$GPGGA.

кома.

ряд полів, залежно від типу повідомлення, розділених комами.

зірочка.

значення контрольної суми.

У наступному прикладі показано просте повідомлення з ідентифікатором повідомлення (\$GPGGA), за яким слідує 13 полів і значення контрольної суми:

\$GPGGA,172814.0,3723.46587704,N,12202.26957864,W,2,6,1.2,18.893,M,-
25.669,M,2.0,0031*4F

Значення повідомлень NMEA

Повідомлення NMEA, які генерує отримувач, містять такі значення:

Значення	Опис
Широта і Довгота	Широта представлена як ддмм.мммм, а довгота - як представлений як dddmm.mmmmm, де: dd або ddd – це градуси mm.mmmmm – це хвилини та десяткові частки хвилин
Напрямок	Напрямок (північ, південь, схід або захід) позначається одним символ: N, S, E або W.
час	Значення часу представлено у всесвітньому координованому часі (UTC) і представлені як hhmmss.ss, де: hh - години, з 00 до 23 мм це хвилини ss.ss – це секунди зі змінною довжиною десяткової частки секунди

Вихід RTCM: згенеровані повідомлення

Повідомлення, які генеруються, коли ви вибираєте певну версію RTCM, наведені в наступній таблиці. Докладніше про окремі повідомлення див. у документації RTCM за адресою www.rtcn.org.

Вибір	Повідомлення							
Версія 2	1	3			22			59
USCG, 9-3		3	9-3					
RTCM/RTK, 2,2+2,3	1	3	18	19	22	23	24	59
Тільки RTK, 2,2+2,3		3	18	19	22	23	24	59
RTCM/RTK, 2.3			18	19		23	24	
Лише RTK, 2.3			18	19	22			
RTCM/RTK, 2.2	1	3	18	19	22			59
Лише RTK, 2.2		3	18	19	22			59
RTCM/RTK, 2.1	1	3	18	19	22			59
Лише RTK, 2.1		3	18	19	22			59
RTCM/RTK, 3.x			1004	1006	1008	1012	1013	1033

Повідомлення GSOF: огляд

У цих розділах надається інформація про повідомлення загального формату послідовного виведення (GSOF). Повідомлення GSOF є власним форматом Trimble і можуть використовуватися для надсилання такої інформації, як позиція та статус, на пристрій третьої сторони.

У цій таблиці підсумовано повідомлення GSOF, які підтримує приймач. Коли вихід GSOF увімкнено, можна створити такі повідомлення:

Повідомлення	Функція
Lat, Long, Ht	Широта, довгота, висота
Місцевий CHU	Північ, схід і висота місцевої зони - на основі проекції/калібрування

Інформацію про те, як вивести повідомлення GSOF, дивись [Налаштування та використання приймача, сторінка 31](#).

Повідомлення GSOF: загальний серійний вихідний формат

Структура звіту пакета 40h (GENOUT)

Байт	Пункт	Тип	Значення	Значення
0	STX	Char	02h	Почати передачу
1	СТАТУС	Char	Побачити Приймач статус код	Код статусу приймача
2	ТИП ПАКЕТУ	Char	40h	Пакет звіту 40h (GENOUT)
3	ДОВЖИНА	Char	00h- FAh	Кількість байтів даних
4	СПОСІБ ПЕРЕДАВАННЯ НОМЕР	Char		Унікальний номер, призначений групі записувати сторінки пакетів. Запобігає сторінці невідповідності при кількох наборах записів пакети існують у вихідному потоці.
5	ПОКАЖЧИК СТОРІНКИ	Char	00:00-FFh	Індекс поточної сторінки пакета.
6	МАКС. СТОР ІНДЕКС	Char	00:00-FFh	Максимальний індекс останнього пакету в одній групі записів.
Одне або кілька повідомлень GSOF				
	Вихідний запис типу	Char	01h	Наприклад, час (запис типу 1)
	Довжина запису	Char	0Ah	Байти в записі
Різні поля залежно від типу вихідного запису.				
В одному пакеті GENOUT можуть бути різні записи. На епоху може бути кілька пакетів GENOUT. Записи можна розділити на два послідовних пакети.				
Довжина + 4	КОНТРОЛЬНА СУМА	-	-	(Статус + тип + довжина + байти даних) по модулю 256
Довжина + 5	ETX		03h	Завершити передачу

Кожне повідомлення починається з 4-байтового заголовка, за яким йдуть байти даних у кожному пакеті. Пакет закінчується 2-байтовим трейлером. Байт 3 встановлюється на 0

(00h), якщо пакет не містить даних. Більшість даних передається між приймачем і віддаленим пристроєм у двійковому форматі.

Код статусу приймача

Байт номер	Опис
Біт 0	Зарезервований
Біт 1	Якщо встановлено, низький заряд батареї на базовій станції
Біт 2	Зарезервований
Біт 3	Якщо встановлено, кінематичний стан приймача наразі встановлено на «Roving», інакше – на «статичний»
Біт 4-7	Зарезервований

Повідомлення GSOF: читання двійкових значень (формат Motorola)

Приймачі зберігають номери у форматі Motorola. Порядок байтів цих чисел протилежний тому, який очікують персональні комп'ютери (формат Intel). Щоб надати або інтерпретувати двійкові числа (8-байтові DOUBLES, 4-байтові LONG і 2-байтові INTEGERS), порядок байтів цих значень має бути зворотним. Цей розділ містить детальний опис формату Motorola.

Типи даних INTEGER

Типи даних INTEGER (CHAR, SHORT і LONG) можуть бути зі знаком або без нього. За замовчуванням вони не підписані. Усі цілочисельні типи даних використовують подання з двома доповненнями. У наступній таблиці наведено цілочисельні типи даних:

Тип	# біт	Діапазон значень (зі знаком)	Без підпису
Char	8	-128 до 127	від 0 до 255
Короткий	16	-32768 до 32767	0 до 65535
Довго	32	-2147483648 до 2147483647	0 до 4294967295

Типи даних з плаваючою комою

Типи даних із плаваючою комою зберігаються у форматах точності IEEE SINGLE та DOUBLE. Обидва формати мають поле знакового біта, поле експоненти та поле дробу. Поля представляють числа з плаваючою комою таким чином:

Число з плаваючою комою = <знак> 1.<поле частки> x 2(<поле експоненти> - зсув)

Знакове бітове поле

Поле знакового біта - це старший біт числа з плаваючою комою. Знаковий біт дорівнює 0 для додатних чисел і 1 для від'ємних чисел.

Поле дробу

Поле дробу містить дробову частину нормалізованого числа. Нормовані числа більші або дорівнюють 1 і менші за 2. Оскільки всі нормалізовані числа мають форму 1.XXXXXXXX, 1 стає неявним і не зберігається в пам'яті. Біти в полі дробу - це біти праворуч від двійкової точки, і вони представляють від'ємні ступені числа 2.

Наприклад:

0,011 (двійковий) = $2^{-2} + 2^{-3} = 0,25 + 0,125 = 0,375$

Поле експоненти

Поле експоненти містить зміщений показник степеня; тобто постійне зміщення віднімається від числа в полі експоненти, щоб отримати фактичний показник степеня. (Зміщення робить можливим негативний експонент.)

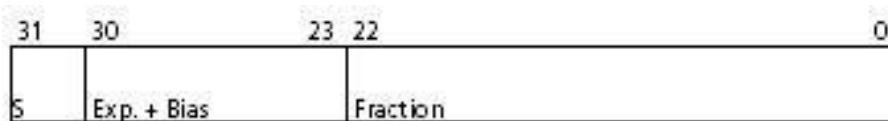
Якщо і поле експоненти, і поле дробу дорівнюють нулю, число з плаваючою комою дорівнює нулю.

NaN

NaN (не число) – це спеціальне значення, яке використовується, коли результат операції не визначено. Наприклад, додавання позитивної нескінченності до негативної нескінченності призводить до NaN.

Тип даних FLOAT

Тип даних FLOAT зберігається у форматі одинарної точності IEEE, який має 32 біти. Старший біт є знаковим бітом, наступні 8 старших бітів є полем експоненти, а решта 23 біти є полем дробу. Зсув експоненти дорівнює 127. Діапазон значень формату одинарної точності становить від $1,18 \times 10^{-38}$ до $3,4 \times 10^{38}$. Число з плаваючою комою має точність до 6 десяткових цифр.



0 000 0000 0 000 0000 0000 0000 0000 0000 = 0,0
0 011 1111 1 000 0000 0000 0000 0000 0000 = 1,0
1 011 1111 1 011 0000 0000 0000 0000 0000 = -1,375
1 111 1111 1 111 1111 1111 1111 1111 1111 = NaN

ПОДВІЙНИЙ

Тип даних DOUBLE зберігається у форматі подвійної точності IEEE, який має 64 біти. Старший біт є знаковим бітом, наступні 11 старших бітів є полем експоненти, а решта 52 біти є дробовим полем. Зсув експоненти дорівнює 1023. Діапазон значень формату одинарної точності становить від $2,23 \times 10^{-308}$ до $1,8 \times 10^{308}$. Число з плаваючою комою має точність до 15 десяткових цифр.



0 000 0000 0000 0000 0000 ... 0000 0000 0000 = 0,0
0 011 1111 1111 0000 0000 ... 0000 0000 0000 = 1,0
1 011 1111 1110 0110 0000 ... 0000 0000 0000 = -0,6875
1 111 1111 1111 1111 1111 ... 1111 1111 1111 = NaN

Технічні характеристики

Технічні характеристики

Точність позиціонування

Обладнання

Інформація про розпіновку

Технічні характеристики

Вимірювання

Незалежність від сузір'я, гнучке відстеження сигналу, покращене позиціонування в складних умовах¹ і інтеграція інерційних вимірювань із технологією Trimble ProPoint GNSS

Підвищена продуктивність вимірювання та розбивки, а також відстеження завдяки технології Trimble TIP™, компенсація нахилу на основі IMU

Trimble IonGuard™ технологія для корекції іоносферного впливу на обробку GNSS сигналу

Аналізатор спектру для усунення несправностей, коли викликають перешкоди GNSS

Методи цифрового процесора сигналів (DSP) для виявлення та відновлення підроблених сигналів GNSS (антиспуфінг)

Позиціонування на сантиметровому рівні в усьому світі за допомогою супутника Trimble CenterPoint RTX або послуг корекції через Інтернет

Зменшення часу простою через втрату радіосигналу або стільникового зв'язку завдяки технології Trimble xFill

Dual Custom GNSS ASIC Trimble із 672 каналами

Забезпечте свої інвестиції в майбутнє завдяки

Відстеженню GNSS Trimble 360

Супутникові сигнали відстежуються одночасно GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5

ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3

SBAS: L1C/A, L5 (Для супутників SBAS Це підтримка L5)

Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6²

BeiDou: B1, B1C, B2, B2A, B2B, B3

QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6

NavIC (IRNSS): L5

Сервіси корекції Trimble CenterPoint RTX, OmniSTAR HP, XP, G2,

VBS WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS

Надійне відстеження в складних умовах за допомогою вдосконаленого підсилювача з низьким рівнем шуму (LNA) із посиленням сигналу 50 дБ для зменшення ефектів відстеження сигналу, спричинених позасмуговими передавачами високої потужності

Додаткова іридівська фільтрація вище 1616 МГц дозволяє використовувати антену на відстані 20 м від іридівського передавача

Додаткова японська фільтрація нижче 1510 МГц дозволяє використовувати антену на відстані 100 м від японської стільникової вежі LTE

Методи цифрового процесора сигналів (DSP) для виявлення та відновлення підроблених сигналів GNSS

Алгоритм вдосконаленого автономного моніторингу цілісності приймача (RAIM) для виявлення та відхилення проблемних супутникових вимірювань для покращення якості розташування

Покращено захист від помилкових даних ефемерид

Ставки позиціонування 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц і 20 Гц

1. Складне середовище GNSS - це місце, де приймач має достатню доступність супутника для досягнення мінімальних вимог до точності, але де сигнал може бути частково завалений деревами, будівлями та іншими об'єктами та/або відбивається від нього. Фактичні результати можуть відрізнятися залежно від вашого географічного розташування та атмосферної активності, рівнів мерехтіння, стану та доступності сузір'я GNSS, а також рівня багатопроменевості та оклюзії сигналу.

2. Поточні можливості в приймачах базуються на загальнодоступній інформації. Таким чином, Trimble не може гарантувати, що ці приймачі будуть повністю сумісні з майбутнім поколінням супутників або сигналів Galileo.

Продуктивність позиціонування

ПРИМІТКА - Точність і надійність можуть залежати від аномалій через багатопроменевість, перешкоди, геометрія супутника та атмосферні умови. Зазначені специфікації рекомендують використовувати стійкі кріплення у відкритому небі, EMI та багатопроменевому чистому середовищі, оптимальні конфігурації сузір'я GNSS, а також використання методів зйомки, які є загальноприйнятими для виконання зйомок найвищого порядку для відповідного застосування, включаючи професію. часу, що відповідає базовій довжині. Базові лінії довжиною понад 30 км вимагають точних ефемерид, і для досягнення статичних специфікацій високої точності можуть знадобитися заняття до 24 годин.

Кодове диференціальне GNSS позиціонування

Горизонтальний	0,25 м + 1 ppm RMS
----------------	--------------------

Вертикальний	0,50 м + 1 ppm RMS
--------------	--------------------

Диференціал SBAS	зазвичай <5 м 3DRMS
------------------	---------------------

ПРИМІТКА - Диференціальна продуктивність SBAS залежить від системи WAAS/EGNOS продуктивність.

Статична GNSS зйомка

Висока точність	Горизонтальний	3 мм + 0,1 ppm RMS
-----------------	----------------	--------------------

Статичний	Вертикальний	3,5 мм + 0,4 ppm RMS
-----------	--------------	----------------------

Статичний і Швидкий Статичний

	Горизонтальний	3 мм + 0,5 ppm RMS
	Вертикальний	5 мм + 0,5 ppm RMS

Кінематичне дослідження в реальному часі

Одна базова лінія <30 км	Горизонтальний	8 мм + 1 ppm RMS
	Вертикальний	15 мм + 1 ppm RMS
Мережа RTK	Горизонтальний	8 мм + 0,5 ppm RMS
	Вертикальний	15 мм + 0,5 ppm RMS
Час запуску RTK для заданої точності		від 2 до 8 секунд

ПРИМІТКА - Значення PPM мережі RTK посиляються на найближчу фізичну базову станцію. Точність RTK на час можуть впливати атмосферні умови, багатопроменевість сигналу, перешкоди та геометрія супутника. Надійність позиціонування постійно контролюється для забезпечення найвищої якості.

Технологія інерційної платформи Trimble (TIP)

ПОРАДА Компенсована зйомка	Горизонтальний	RTK + 5 мм + 0,4 мм/° нахилу (до 30°) RMS
	Горизонтальний	RTX + 5 мм + 0,4 мм/° нахилу (до 30°) RMS
Монітор цілісності IMU	Моніторинг упередженості	Температура, вік і шок

ПРИМІТКА - TIP посиляється на загальну оцінку похибки позиціонування на кінчику геодезичного стовпа у всьому діапазоні компенсації нахилу. RTK означає розрахункову горизонтальну точність основного положення GNSS, яка залежить від факторів, що впливають на якість рішення GNSS. Компонент постійної похибки 5 мм враховує залишкове зміщення між вертикальними осями приймача та вбудованим інерціальним вимірювальним блоком (IMU) після заводського калібрування, припускаючи, що приймач встановлено на стандартній 2-метровій штанзі з вуглецевого волокна, яка є належним чином. відкалібрований і без фізичних дефектів. Компонент похибки, що залежить від нахилу, є функцією якості обчисленого азимута нахилу, який тут передбачається вирівняним за допомогою оптимальних умов GNSS.

Технологія Trimble RTX (супутникова та стільникова мережа/Інтернет (IP))

CenterPoint RTX	Горизонтальний	2 см RMS
	Вертикальний	5 см RMS
	Час конвергенції RTX для задані точності - Світовий	< 15 хвилин
	Конвергенція RTX QuickStart час для заданої точності	< 1 хвилини
	Час конвергенції RTX для визначені точності у виб регіони (Trimble RTX Fast Регіони)	< 1 хвилини

ПРИМІТКА - Середньоквадратична продуктивність базується на повторюваних польових вимірюваннях. Досяжна точність і Час ініціалізації може змінюватися залежно від типу та можливостей приймача та антени, географічного розташування користувача та атмосферної активності, рівнів мерехтіння, стану сузір'я GNSS та доступності та рівня багатопроменевого поширення, включаючи такі перешкоди, як великі дерева та будівлі.

Trimble xFill

	Горизонтальний	RTK + 10 мм/хв RMS
	Вертикальний	RTK + 20 мм/хв RMS

ПРИМІТКА - Точність залежить від наявності супутника GNSS. Позиціонування xFill без Trimble Підписки на CenterPoint RTX закінчується після 5 хвилин простою радіо. Позиціонування xFill із передплатою CenterPoint RTX триватиме більше 5 хвилин, якщо рішення Trimble RTX об'єдналося, із типовою точністю, що не перевищує 6 см по горизонталі, 14 см по вертикалі або 3 см по горизонталі, 7 см по вертикалі в регіонах Trimble RTX Fast. xFill доступний не в усіх регіонах, зверніться до місцевого торгового представника для отримання додаткової інформації.

ПРИМІТКА - RTK стосується останньої повідомленої точності до втрати джерела корекції та xFill почався.

Обладнання

Фізичні

характеристики

Розміри (діаметр x висота)	11,9 см x 13,6 см (4,6 дюйма x 5,4 дюйма)
Вага	1,12 кг (2,49 фунта) із внутрішнім акумулятором, внутрішнім радіо з УВЧ антена 3,95 кг (8,71 фунта) предметів вище плюс штанга для діапазону, TSC7 і кронштейн
Температура	
Робоча	від -40 °C до +65 °C (від -40 °F до +149 °F)
Зберігання	від -40 °C до +75 °C (від -40 °F до +167 °F)
	ПРИМІТКА - Приймач працюватиме нормально -40 °C, є внутрішня батарея, розрахована на -20 °C
Вологість	100%, конденсація
Захист від проникнення	Пилонепроникність IP67, захист від тимчасового занурення на глибину 1 м (3,28 фута)
Удари та вібрації	Протестовано та відповідає наступним екологічним стандартам:
Струс	У неробочому стані: розроблений, щоб витримати падіння стовпа з висоти 2 м (6,6 футів) на бетон. Робочий: до 40 G, 10 мсек, пилкоподібний
Вібрація	MIL-STD-810F, ФІГ.514.5C-1

Електричний

Напруга	Зовнішнє джерело живлення від 11 до 24 В постійного струму з перенапругою захист портів 1 і 2 (7-контактний Lemo)
Акумулятор	Перезаряджуваний, знімний літій-іонний розумний 7,4 В, 3,7 Аг акумулятор зі світлодіодними індикаторами стану
Споживання енергії	4,2 Вт у режимі ровера RTK із внутрішнім радіо
	ПРИМІТКА - Відстеження супутників GPS, ГЛОНАСС і SBAS
	Час роботи від внутрішньої батареї:
	450 МГц тільки прийом 6,5 годин
	450 МГц прийом/передача опція (0,5 Вт) 6 годин

450 МГц прийом/передача 5,5 годин
опція (2,0 Вт)

Опція стільникового
прийому

6,5 годин

ПРИМІТКА - Час роботи залежить від температури та швидкості бездротової передачі даних. При використанні приймача і внутрішнє радіо в режимі передачі, Trimble рекомендує використовувати зовнішню батарею ємністю 6 Ач або вище.

GNSS антена

Надкомпактна технологія Trimble Zephyr

Тип	Подвійна 4-точкова подача
Поляризація	Правосторонній циркуляр
Осьове співвідношення	2 дБ в зеніті
Підсилювач з низьким рівнем шуму	Удосконалена багатоступенева настройка для всіх GNSS
Фільтрація сигналу	Iridium і японська LTE фільтрація

Інтегрований датчик рівня

Точність	+/- 0,01° горизонтальна вісь
роздільна здатність	0,014°
Діапазон	+/- 20° від горизонталі
Максимальна швидкість оновлення	50 Гц

Комунікації та зберігання даних

Послідовний - 3-провідний послідовний (7-контактний Lemo).

USB v2.0 - підтримує завантаження даних і високошвидкісний зв'язок.

Радіо-модем - інтегрований герметичний широкосмуговий приймач/передавач 450 МГц із частотним діапазоном 403-473 МГц, підтримка радіо-протоколів Trimble, Pacific Crest і SATEL:

- Максимальна потужність передачі 2 Вт

- Діапазон: 3-5 км типовий /10 км оптимальний. Залежить від місцевості та умов експлуатації.

Стільниковий зв'язок - вбудований, модем 3,5 G, HSDPA 7,2 Мбіт/с (завантаження), GPRS з кількома слотами класу 12, EDGE з кількома слотами класу 12, п'ятидіапазонний UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 МГц, Чотири діапазони EGSM 850/900/1800/1900 МГц, GSM CSD, 3GPP LTE

Bluetooth - повністю інтегрований, герметичний комунікаційний порт 2,4 ГГц.

ПРИМІТКА - Схвалення типу Bluetooth залежить від країни.

Wi-Fi - 802.11 b,g, режим точки доступу та клієнта, шифрування WPA/WPA2/WEK64/WEK128.

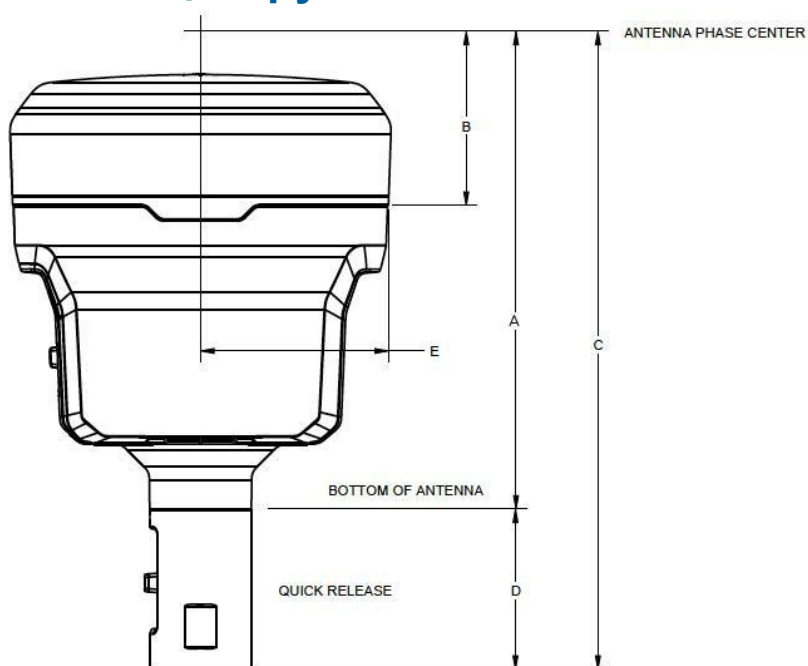
Зовнішні пристрої зв'язку для коригування підтримуються на: послідовних портах, портах USB, Ethernet і Bluetooth.

Зберігання даних - 6 ГБ внутрішньої пам'яті: протягом десяти років необроблених спостережень (приблизно 1,4 МБ/день) на основі запису кожні 15 секунд із середнього 14 супутників.

Формат даних:

- CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 Вхід і вихід.
- 24 виходи NMEA, GSOF, 1PPS, RT17 і RT27 виходи

Зміщення фазового центру антени



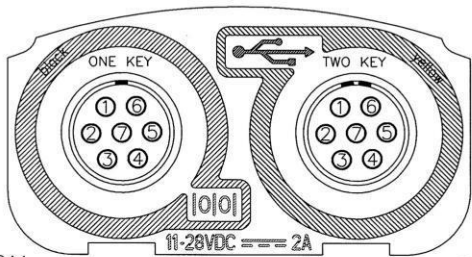
	Розміри		опис
A	0,4892 футів	0,1491 М	Нижня частина антени до центру номінальної фази
Б	0,1790 футів	0,0546 М	Нижня частина бампера до центру номінальної фази
С	0,6532 футів	0,1991 М	Нижня частина швидкого з'єднання до центру номінальної фази
Д	0,1640 футів	0,0500 М	Висота вставки швидкого звільнення
Е	0,1915 футів	0,0584 М	Радіально: центральна лінія антени до нижнього зовнішнього краю бампера

Інформація про розпіновку

Порт 1 – це 7-контактний роз’єм Лемо з металевою оболонкою, який підтримує зв’язок RS-232 і вхід зовнішнього живлення. Порт 1 не має виходів живлення.

Порт 2 – це 7-контактний роз’єм Лемо з металевою оболонкою, який забезпечує зв’язок USB 2.0 і вхід зовнішнього живлення.

PIN OUTS
VIEW LOOKING AT CONNECTORS
ON R10 RECEIVER



PIN	FUNCTION
1	GROUND (-)
2	GROUND (-)
3	TX DATA (OUTPUT)
4	RTS (OUTPUT)
5	CTS (INPUT)
6	POWER (+)
7	RX DATA (INPUT)



PIN	FUNCTION
1	GROUND (-)
2	GROUND (-)
3	VBUS
4	D-
5	D+
6	POWER (+)
7	ID



Глосарій

1PPS Імпульс за секунду.	Використовується в апаратному хронометражі. генерується разом із міткою часу. Це визначає момент, коли застосовна позначка часу.
Альманах	Файл, який містить інформацію про орбіти всіх супутників, поправки годинника та параметри атмосферної затримки. Альманах передається супутником GNSS на приймач GNSS, де він сприяє швидкому отриманню сигналів GNSS, коли ви починаєте збирати дані або коли ви втратили відстеження супутників і намагаєтесь відновити сигнали GNSS. Інформація про орбіту є підмножиною ефемериди/ефемериди даних.
Базова станція	Також називається <i>опорна станція</i> . У будівництві базова станція – це приймач, розміщений у відомій точці на будівельному майданчику, який відстежує ті самі супутники, що й ровер RTK, і надає дані в реальному часі. диференціальна корекція повідомлення потік через радіо на ровер, щоб отримувати позиції на сантиметровому рівні в безперервному режимі реального часу. Базова станція також може бути частиною мережі віртуальної опорної станції або місцем, де збираються спостереження GNSS протягом певного періоду часу для подальшого « подальша обробка » щоб отримати найбільш точне положення для розташування.

BeiDou	Навігаційна супутникова система BeiDou (також відома як BDS) – китайська супутникова навігаційна система. Перша система BeiDou (відома як BeiDou-1) складається з чотирьох супутників і має обмежене покриття та застосування. З 2000 року компанія пропонує навігаційні послуги переважно клієнтам із Китаю та сусідніх регіонів. Друге покоління системи (відоме як BeiDou-2) складається з супутників у комбінації геостаціонарної, похилої геосинхронної та середньої орбіти. Він почав працювати з охопленням Китаю в грудні 2011 року. Однак повний контрольний документ інтерфейсу (який визначає супутникові повідомлення) не було опубліковано до грудня 2012 року. BeiDou-2 – це регіональна навігаційна служба, яка пропонує послуги клієнтам в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. область. Третє покоління системи (відоме як BeiDou-3) складається з 3 геостаціонарних супутників, 3 геосинхронних і 24 супутників на середній навколоземній орбіті (MEO). BeiDou-3 повністю працює станом на червень 2020 року.
Трансляційний сервер	Інтернет-сервер, який керує автентифікацією та паролем для мережі VRS серверів і ретранслює виправлення VRS з вибраного вами сервера VRS.
Несуча	Радіохвиля, що має принаймні одну характеристику (таку як частота, амплітуда або фаза), яка може змінюватися від відомого контрольного значення за допомогою модуляції.
Несуча частота	Частота немодульованого основного вихідного сигналу радіопередавача. Несуча частота GPS L1 становить 1575,42 МГц.
Несуча фаза	Це кумулятивний відлік фаз несучого сигналу GPS або ГЛОНАСС у певний момент часу.
Стільникові модеми	Бездротовий адаптер, який з'єднує портативний комп'ютер із стільниковою телефонною системою для передачі даних. Стільникові модеми, які містять власні антени, підключаються до гнізда PC Card або до USB-порту комп'ютера та доступні для різноманітних бездротових служб передачі даних, таких як GPRS.

Годинник управління	Коли ввімкнено, годинник приймача керується системним часом GPS, а не періодично вводить кроки в 1 мс і обмежує годинник до $\pm 0,5$ мс. Вимкнено за замовчуванням; цей параметр не впливає на продуктивність.
CMR/CMR+	Компактний запис вимірювань. Формат повідомлення в реальному часі, розроблений Trimble для трансляції виправлень на інші приймачі Trimble. CMR є більш ефективною альтернативою RTCM .
CMRx	Формат повідомлень у реальному часі, розроблений Trimble для передачі більшої кількості супутникових поправок, що є результатом більшої кількості супутникових сигналів, більшої кількості сузір'їв і супутників. Його компактність означає, що на сайті можна використовувати більше повторювачів.
Ідентифікатор CMR	Унікальний ідентифікатор для повідомлення CMR. Це може бути будь-яке значення від 0 до 31.
Вхідний фільтр CMR	Показує, чи використовуються корекції CMR від конкретної базової станції.
Код різниці	Кодове диференціальне рішення. Як правило, одночастотне рішення.
Обмежена висота	Зовнішнє обмеження висоти для положення антени. Приймач видасть значення висоти в межах обмежень, наданих зовнішньою програмою.
Коваріація	Статистична міра дисперсії двох випадкових змінних, які спостерігаються або вимірюються в той самий середній період часу. Ця міра дорівнює добутку відхилень відповідних значень двох змінних від їх відповідних середніх.

Дата	Також називається <i>геодезична дата</i>. Математична модель, розроблена для найкращого підходу до геоїда, визначеного співвідношенням між еліпсоїдом і точкою на топографічній поверхні, встановленою як початок датуму. Світові геодезичні дати зазвичай визначаються розміром і формою еліпсоїда і співвідношення між центром еліпсоїда та центром Землі. Оскільки Земля не є ідеальним еліпсоїдом, будь-яка окрема дата дасть кращу модель в деяких місцях, ніж в інших. Тому для конкретних регіонів було встановлено різні дати. Наприклад, карти в Європі часто базуються на європейському датумі 1950 року (ED-50). Карти в Сполучених Штатах часто базуються на північноамериканському датумі 1927 (NAD-27) або 1983 (NAD-83). Усі GPS-координати базуються на WGS-84 опорна поверхня.
Глибокий розряд	Вилучення всієї електричної енергії до кінцевої напруги перед заряджанням елемента або батареї.
DGPS	Побачити диференціальний GPS у реальному часі .
Диференціальна корекція	Диференціальна корекція - це процес коригування даних GNSS, зібраних на а ровер з даними, зібраними одночасно на базову станцію. Оскільки базова станція знаходиться у відомому місці, будь-які похибки в даних, зібраних на базовій станції, можна виміряти та внести необхідні виправлення до даних ровера. Диференціальну корекцію можна виконати в режимі реального часу або після збору даних подальша обробка.
Диференціальний GPS	Побачити диференціальний GPS у реальному часі .

DOP	Розрідження точності. Показник якості позицій GNSS на основі геометрії супутників, які використовуються для обчислення позицій. Коли супутники розташовані на великій відстані один відносно одного, значення DOP нижче, а точність позиціонування вища. Коли супутники знаходяться близько один до одного в небі, DOP вищий, і положення GNSS можуть містити більший рівень похибок. PDOP(Позиція DOP) вказує на тривимірність геометрія супутників. Інші значення DOP включають HDOP(Горизонтальний DOP) і VDOP (Вертикальний DOP), які вказують на точність горизонтальних вимірювань (широти та довготи) і вертикальних вимірювань відповідно. PDOP пов'язаний з HDOP і VDOP таким чином: $PDOP^2 = HDOP^2 + VDOP^2$.
Двочастотний GPS	Тип приймача, який використовує обидва L1 і L2 сигнали супутників GPS. Двочастотний приймач може обчислювати більш точні координати на великих відстанях і за більш несприятливих умов, оскільки він компенсує іоносферні затримки.
EGNOS	Європейська служба геостаціонарної навігації. Супутникова система посилення (SBAS), яка надає безкоштовну послугу диференціальної корекції для GNSS. EGNOS є європейським еквівалентом WAAS , який доступний у Сполучених Штатах.
Висота	Вертикальна відстань від геоїда, наприклад EGM96, до фазового центру антени. Геоїд іноді називають середнім рівнем моря.
Маска висоти	Кут, нижче якого приймач не відстежуватиме супутники. Зазвичай встановлюється на 10 градусів, щоб уникнути проблем із перешкодами, спричиненими будівлями та деревами, атмосферними проблемами та багатопроменевими помилками.
Еліпсоїд	Еліпсоїд – це тривимірна форма, яка використовується як основа для математичного моделювання земної поверхні. Еліпсоїд визначається довжиною малої та великої осей. Малою віссю Землі є полярна вісь, а великою віссю є екваторіальна вісь.
ЕНТ	Висота над еліпсоїдом.

Ефемериди/ефемериди	Список передбачених (точних) позицій або місцеположень супутників як функція часу. Набір числових параметрів, які можна використовувати для визначення положення супутника. Доступні як ефемериди для трансляції або як точні ефемериди з постобробкою.
Епоха	Інтервал вимірювання GNSS приймача. Епоха змінюється залежно від типу вимірювання: для вимірювання в реальному часі вона встановлюється на одну секунду; для вимірювання з постобробкою можна встановити швидкість від однієї секунди до однієї хвилини. Наприклад, якщо дані вимірюються кожні 15 секунд, завантаження даних із використанням 30-секундних періодів означає завантаження кожного альтернативного вимірювання.
Особливість	Об'єкт - це фізичний об'єкт або подія, яка має місцезнаходження в реальному світі, про положення якого потрібно зібрати та/або описову інформацію (атрибути). Об'єкти можна класифікувати як поверхневі або неповерхневі, а також як точки, лінії/лінії розриву або межі/області.
Прошивка	Програма всередині приймача, яка керує роботою приймача та обладнанням.
Galileo	Galileo – це система GNSS, створена Європейським Союзом і Європейським космічним агентством. Він є безкоштовним для GPS і ГЛОНАСС.
Геоїд	Геоїд - це еквіпотенціальна поверхня, яка збігалася б із середньою поверхнею океану Землі. Для невеликої ділянки це можна наблизити як похилу площину над еліпсоїдом.
GHT	Висота над геоїдом.
ГЛОНАСС	Глобальна орбітальна навігаційна супутникова система. ГЛОНАСС - це російська система супутникової навігації, порівнянна з американською системою GPS. Операційна система складається з 24 діючих супутників на 3 орбітальних площинах.
GNSS	Глобальна навігаційна супутникова система.
GPS	Глобальна система позиціонування. GPS – це космічна супутникова навігаційна система, що належить уряду Сполучених Штатів і складається з кількох супутників у шести орбітальних площинах.

GSOFF	Загальний послідовний вихідний формат. Власний формат повідомлення Trimble.
HDOP	Горизонтальне зменшення точності. HDOP - це DOP значення, яке вказує на точність горизонтальних вимірювань. Інші значення DOP включають VDOP (вертикальний DOP) і PDOP (Позиція ДОП). Використання максимального HDOP ідеально підходить для ситуацій, коли вертикальна точність не особливо важлива, і ваш вихід позиції буде зменшений вертикальним компонентом PDOP (наприклад, якщо ви збираєте дані під навісом).
Висота	Вертикальна відстань над еліпсоїдом. Класичним еліпсоїдом, який використовується в GPS, є WGS-84.
IBSS	Служба базової станції Інтернету. Ця послуга Trimble максимально спрощує налаштування приймача з підключенням до Інтернету. Базову станцію можна підключити до Інтернету (кабельним або бездротовим). Для доступу до сервера розповсюдження користувач вводить пароль у приймачі. Щоб використовувати сервер, користувач повинен мати ліцензію на сайт Trimble Connected Community.
IMU	Інерційний вимірювальний блок. Електронний пристрій, що складається з акселерометрів і гіроскопів, який вимірює лінійне прискорення та кутову швидкість.
INS	Інерціальна навігаційна система. Пристрій, який використовує IMU та іноді інші датчики для постійного обчислення положення, орієнтації та швидкості рухомого об'єкта.
IRNSS	Індійська регіональна навігаційна супутникова система (IRNSS) з робочою назвою NAVIC («моряк» або «навігатор» на санскриті, хінді та багатьох інших індійських мовах, що також означає NAVigation with Indian Constellation) – це автономна регіональна супутникова навігаційна система, яка надає точні послуги позиціонування та визначення часу в реальному часі.
L1	Основна несуча L-діапазону, яка використовується супутниками GPS і ГЛОНАСС для передачі супутникових даних.
L2	Додаткова несуча L-діапазону, яка використовується супутниками GPS і ГЛОНАСС для передачі супутникових даних.

L2C	Модернізований код, який дозволяє значно краще відстежувати частоту L2.
L5	Третя несуча L-діапазону, яка використовується супутниками GPS для передачі супутникових даних. L5 забезпечить вищий рівень потужності, ніж інші носії. У результаті отримати та відстежити слабкі сигнали буде легше.
Точка монтування	Для кожного окремого джерела Ntrip потрібна унікальна точка монтування на Ntrip Caster. Перед передачею даних GNSS на Ntrip Caster сервер Ntrip надсилає призначення точки монтування.
MSAS	Супутникова система доповнення MTSAT. Супутникова система посилення (SBAS), яка надає безкоштовну послугу диференціальної корекції для GNSS. MSAS є японським еквівалентом WAAS , який доступний у Сполучених Штатах.
Багатошляховість	Перешкоди, подібні до привидів на екрані аналогового телебачення, які виникають, коли сигнали GNSS надходять на антену, пройшовши різні шляхи. Сигнал, що проходить довший шлях, дає більшу оцінку псевдодальності та збільшує похибку. Кілька шляхів можуть виникати через відбиття від землі або від конструкцій поблизу антени.
NavIC (IRNSS)	Навігація з індійським сузір'ям. Раніше індійська регіональна навігаційна супутникова система. Автономна регіональна система супутникової навігації, яка охоплює Індію та прилеглі території.
NMEA	Національна асоціація морської електроніки. NMEA 0183 визначає стандарт інтерфейсу морських електронних навігаційних пристроїв. Цей стандарт визначає ряд «рядків», які називаються рядками NMEA, які містять навігаційні деталі, наприклад позиції. Більшість приймачів Trimble GNSS можуть виводити позиції як рядки NMEA.
Протокол Ntrip	Мережевий транспорт RTCM через Інтернет-протокол (Ntrip) – це протокол прикладного рівня, який підтримує потокову передачу даних глобальної навігаційної супутникової системи (GNSS) через Інтернет. Ntrip – це загальний протокол без збереження стану на основі протоколу передачі гіпертексту (HTTP). Об'єкти HTTP поширюються на потоки даних GNSS.

Ntrip Caster	Ntrip Caster – це, по суті, HTTP-сервер, який підтримує підмножину повідомлень запитів/відповідей HTTP та налаштований на потокові дані з низькою пропускнуою здатністю. Ntrip Caster приймає повідомлення запитів на один порт від сервера Ntrip або клієнта Ntrip. Залежно від цих повідомлень Ntrip Caster вирішує, чи є потокові дані для отримання чи надсилання. Trimble Ntrip Caster інтерпує сервер Ntrip і Ntrip Caster. Цей порт використовується лише для прийому запитів від клієнтів Ntrip.
Клієнт Ntrip	Клієнт Ntrip буде прийнятий і отримуватиме дані від Ntrip Caster, якщо клієнт Ntrip надішле правильне повідомлення запиту (TCP/UDP-з'єднання до вказаного IP Ntrip Caster і порту прослуховування).
Сервер Ntrip	Сервер Ntrip використовується для передачі даних GNSS джерела Ntrip на Ntrip Caster. Сервер Ntrip у своїй найпростішій установці – це комп'ютерна програма, що працює на ПК, яка надсилає дані корекції джерела Ntrip (наприклад, отримані через послідовний порт зв'язку від приймача GNSS) до Ntrip Caster. Комунікація Ntrip Server - Ntrip Caster розширює HTTP додатковими форматами повідомлень і кодами стану.
Джерело Ntrip	Джерела Ntrip надають безперервні дані GNSS (наприклад, поправки RTCM-104) як потокові дані. Єдине джерело представляє дані GNSS, що стосуються певного місця. Параметри опису джерела скомпільовані в вихідній таблиці.
OmniSTAR	Послуга OmniSTAR HP/XP дозволяє використовувати з послугою OmniSTAR двочастотні приймачі нового покоління. Сервіс HP/XP не покладається на місцеві опорні станції для свого сигналу, а використовує глобальну мережу супутникового моніторингу. Крім того, у той час як більшість поточних двочастотних систем GNSS мають точність в межах метра або близько того, OmniSTAR з XP має точність у 3D до 30 см.
Ортометрична висота	Ортометрична висота – це висота над геоїдом (часто її називають висотою над «середнім рівнем моря»).

PDOP	Зменшення точності позиції. PDOP - це DOP значення, яке вказує на точність тривимірних вимірювань. Інші значення DOP включають VDOP (вертикальний DOP) і HDOP (Горизонтальне зменшення точності). Використання максимального значення PDOP ідеально підходить для ситуацій, коли важлива як вертикальна, так і горизонтальна точність.
PoE	Живлення через Ethernet. Забезпечує живлення постійного струму для приймача за допомогою кабелю Ethernet.
Постобробка	Постобробка – це обробка супутникових даних після того, як вони були зібрані, щоб усунути похибку. Це передбачає використання комп'ютерне програмне забезпечення для порівняння даних ровера з даними, зібраними на базовій станції.
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System. Японська регіональна GNSS, яка зрештою складається з трьох геосинхронних супутників над Японією.
Диференціальний GPS у реальному часі	Також відомий як <i>диференціальна корекція в реальному часі</i> або <i>DGPS</i>. Диференціальний GPS у реальному часі - це процес коригування даних GPS під час їх збору. Поправки обчислюються на базовій станції, а потім надсилаються на приймач через радіозв'язок. Коли ровер отримує позицію, він застосовує поправки, щоб надати вам дуже точне положення в полі. Більшість методів диференціальної корекції в реальному часі застосовують корекції до позицій фази коду. Хоча DGPS є загальним терміном, його загальне тлумачення полягає в тому, що він передбачає використання одночастотних кодових фазових даних, які надсилаються від базової станції GNSS до GNSS-приймача ровера для забезпечення субметрової точності розташування. Приймач ровера може перебувати на великій відстані (понад 100 км (62 милі)) від базової станції.
Ровер	Ровер – це будь-який мобільний приймач GNSS, який використовується для збору або оновлення даних у польових умовах, як правило, у невідомому місці.

Режим мандрівки	Пересувний режим застосовується до використання приймача ровера для збору даних, розбивки або керування обладнанням у режимі реального часу за допомогою RTK техніки.
RTCM	Радіотехнічна комісія морських служб. Комісія, створена для визначення диференційної лінії передачі даних для диференціальної корекції в реальному часі роверних приймачів GNSS. Існує три версії повідомлень корекції RTCM. Усі GNSS-приймачі Trimble використовують протокол версії 2 для одночастотних коригувань типу DGPS. Корекція фази несучої доступна у версії 2 або в новішій версії 3 протоколу RTCM, який доступний на певних двочастотних приймачах Trimble. Протокол RTCM версії 3 є більш компактним, але не так широко підтримується, як версія 2.
RTK	Кінематика в реальному часі. Диференціальний GPS у реальному часі метод, який використовує несучу фазу вимірювання для більшої точності.
SBAS	Супутникова система доповнення. SBAS базується на диференціальному GPS, але застосовується до широкої області (WAAS , EGNOS , MSAS , і GAGAN) мережі опорних станцій. Виправлення та додаткова інформація транслюються за допомогою геостаціонарних супутників.
Відношення сигнал/шум	SNR. Потужність сигналу супутника є мірою інформаційного вмісту сигналу відносно шуму сигналу. Типовий SNR супутника під кутом піднесення 30° становить від 47 до 50 дБ-Гц.
skyplot	Супутниковий небо підтверджує прийом диференційовано скоригованого сигналу GNSS і відображає кількість супутників, які відстежує приймач GNSS, а також їх взаємне розташування.
SNR	Побачити відношення сигнал/шум .

Джерело-таблиця	Ntrip Caster підтримує таблицю джерел, що містить інформацію про доступні джерела Ntrip, мережі джерел Ntrip і заклиначі Ntrip, які надсилаються клієнту Ntrip за запитом. Записи вихідної таблиці присвячені одному з наступного: дані STReams (тип запису STR) CASters (тип запису CAS) МЕРЕЖІ потоків даних (тип запису NET) Усі клієнти Ntrip повинні мати можливість декодувати запис типу STR. Декодування типів CAS і NET є додатковою функцією. Усі поля даних у записах вихідної таблиці розділені крапкою з комою.
Тричастотний GPS	Тип приймача, який використовує вимірювання фази трьох несучих(L1,L2, і L5).
UTC	Всесвітній координований час. Стандарт часу, заснований на місцевому сонячному середньому часі на Грінвічському меридіані.
xFill	Trimble xFill®це послуга, яка продовжує позиціонування RTK на кілька хвилин, коли потік корекції RTK тимчасово недоступний. Служба Trimble xFill покращує продуктивність роботи в полі, скорочуючи час простою в очікуванні відновлення корекції RTK у чорних плямах. Він навіть може збільшити продуктивність, дозволяючи короткі екскурсії в долини та інші місця, де безперервні повідомлення про корекцію раніше були неможливими. Запатентовані корекції Trimble xFill транслюються через супутник і зазвичай доступні в усьому світі, де також видно сузір'я GNSS. Це стосується будь-якого завдання позиціонування, яке виконується з джерелом корекції RTK на одній базі, Trimble Internet Base Station Service (IBSS) або VRS RTK.

VRS

Віртуальна довідкова станція. Система VRS складається з апаратного забезпечення GNSS, програмного забезпечення та каналів зв'язку. Він використовує дані з мережі [базові станції](#), щоб забезпечити поправки для кожного ровера, які є більш точними, ніж поправки від однієї базової станції.

Щоб почати використовувати поправки VRS, ровер надсилає свою позицію на сервер VRS. Сервер VRS використовує дані базової станції для моделювання систематичних помилок (таких як іоносферний шум) у положенні ровера. Потім надсилає [RTCM](#) повідомлення про виправлення назад на ровер.

WAAS

Широкомасштабна система розширення. WAAS було створено Федеральним управлінням цивільної авіації (FAA) для навігації польотів і заходу на посадку для цивільної авіації. WAAS покращує точність і доступність основних сигналів GNSS у своїй зоні покриття, яка включає континентальні Сполучені Штати та віддалені частини Канади та Мексики.

Система WAAS забезпечує коригування даних для видимих супутників. Поправки обчислюються за даними наземних станцій, а потім завантажуються на два геостационарні супутники. Потім ці дані транслюються на частоті L1 і відстежуються за допомогою каналу на приймачі GNSS, точно так само, як супутник GNSS.

Використовуйте WAAS, коли інші джерела корекції недоступні, щоб отримати більшу точність, ніж автономні позиції. Для отримання додаткової інформації про WAAS відвідайте веб-сайт FAA за адресою <http://gps.faa.gov>.

[EGNOS](#) послуга є європейським еквівалентом і [MSAS](#) є японським еквівалентом WAAS.

WGS-84

Всесвітня геодезична система 1984. З січня 1987 року WGS-84 замінила WGS-72, дані якої використовується GPS.

Датум WGS-84 базується на однойменному [еліпсоїді](#).