

Приймач Trimble R2

Версія 5.00
Редакція А
Вересень 2015



Штаб-квартира компанії

Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Sunnyvale, California 94085
USA
www.trimble.com

Департамент Geospatial

Trimble Navigation Limited
Департамент Geospatial
10368 Westmoor Drive
Westminster, CO 80021
USA
www.trimble.com
Email: trimble_support@trimble.com

Авторські права та Торгові марки

© 2016, Trimble Navigation Limited. Авторські права захищені. Trimble, логотип Глобус та Трикутник, CenterPoint та OmniSTAR – торгові марки Trimble Navigation Limited, зареєстровані у США та інших країнах. CMR+ , Connected Community, EVEREST, HD-GNSS, Maxwell, RangePoint, SurePoint, Trimble Access, TRIMMARK, ViewPoint, VRS, i xFill - Торгові марки Trimble Navigation Limited.
iPad, iPhone, iTunes та Retina – торгові марки Apple Inc., зареєстровані у США та інших країнах. iPad Air, iPad Air 2 та iPad mini – торгові марки Apple Inc.
Microsoft, Internet Explorer, Silverlight, Windows та Windows Vista – торгові марки Microsoft Corporation, зареєстровані у США та інших країнах.
Логотип та торгова марка Bluetooth належать Bluetooth SIG, Inc. та ліцензовані Trimble Navigation Limited.
Усі інші торгові марки є власністю їхніх власників.
Підтримка Galileo здійснюється з дозволу Європейського Союзу та Європейського Космічного Агентства.

Розроблено для iPhone® 6 Plus, iPhone 6, iPhone 5s, iPhone 5c, iPhone 5, iPad Air, iPad Air 2, iPad mini з дисплеєм Retina®, iPad (4ro покоління), iPad mini.



"Розроблено для iPhone" та "Розроблено для iPad" означає, що електронні аксесуари спроектовані спеціально для підключення iPhone або iPad відповідно, а також були розроблені для задоволення стандартів продуктивності Apple. Apple не несе відповідальності за роботу цього обладнання та відповідності стандартам безпеки та управління. Використання цього пристрою з iPhone або iPad може впливати на продуктивність бездротової мережі.

Відомості про версію

Цей документ є редакцією А посібника користувача приймача Trimble R2, датованої вереснем 2015 року.

Умови обмеженої гарантії

Для ознайомлення з умовами обмеженої гарантії зверніться до гарантійного талону на виріб або до авторизованого дилера Trimble

Обмеження СОСОМ

Міністерство торгівлі США вимагає, щоб усі експортовані приймачі ДПС мали характеристики, які унеможливають їх використання для здійснення дій, здатних загрожувати безпеці США. У цьому виробі введено такі обмеження: доступ до супутникових вимірювань та результатів вирішення навігаційного завдання припиняється, якщо обчислена швидкість антени приймача перевищить 1000 вузлів (1852 км/год) чи висота перевищить 18000 метрів. При цьому до моменту виходу з режиму обмежень СОСОМ здійснюватиметься перезапуск приймальної системи ДПС із перериванням запису та видачі результатів вимірювань.

Примітки

Бюлетень класу В – Відомості користувачів. Цей виріб пройшов випробування і є цифровим пристроєм класу В згідно з розділом 15 Правил Федеральної комісії зі зв'язку США та частини 90. Дані правила призначені для забезпечення належного захисту від перешкод у жилих приміщеннях. Дане обладнання генерує, використовує та може випромінювати енергію в радіочастотному діапазоні і, якщо встановлено та використовується не відповідно до інструкцій, може створювати перешкоди радіозв'язку. Однак, немає гарантій, що перешкоди не виникнуть в окремих випадках установки. Якщо пристрій створює перешкоди прийому телевізійних або

радіосигналів, що може бути визначено шляхом його вимкнення, а потім увімкнення, користувач може спробувати усунути перешкоди одним з наступних способів:

- Збільшити відстань між обладнанням та приймачем.

- Підключити обладнання до розетки, що знаходиться в групі, яка відрізняється від тієї, до якої підключено приймач

- Проконсультуватися з постачальником або спеціалістом з телевізійного та радіообладнання

Зміни конструкції даного обладнання, які не схвалені виробником або реєструючим органом, можуть позбавити користувача права на експлуатацію цього обладнання відповідно до правил Федеральної комісії зв'язку.

Канада

Цифрова апаратура класу В відповідає всім вимогам стандарту Канади ICES-003. Цей виріб відповідає стандартам Канади RSS-GEN, RSS-310, RSS-210 та RSS-119.

Європа

Устаткування, зазначене цим знаком, може використовуватись у всіх країнах Євросоюзу, Норвегії та Швейцарії. Цей виріб успішно пройшов випробування на відповідність вимогам до обладнання класу В відповідно до Директиви Ради Європи 89/336/ЕЕС про електромагнітну сумісність, задовольняє вимогам маркування CE та допущено до продажу всередині Європейської економічної зони. Устаткування містить модуль Bluetooth. Ці вимоги розроблені для забезпечення належного захисту від перешкод при роботі обладнання в умовах житлових та виробничих приміщень. Порядок використання діапазонів частот 450 МГц та 2,4 ГГц у Європі не уніфікований і може відрізнятися від країни до країни.



Декларація про відповідність РЕ

Trimble Navigation цим заявляє, що приймачі ДПС відповідають основним вимогам та іншим застосовним положенням Директиви 1999/5/ЕС.

Австралія та Нова Зеландія

Цей виріб відповідає вимогам щодо електромагнітної сумісності, що висуваються Управлінням зв'язку та засобам масової інформації Австралії, та задовольняє вимогам маркування RCM в Австралії та Новій Зеландії.



Обмеження на використання небезпечних матеріалів у виробництві електричного та електронного обладнання (RoHS)

Продукти Trimble, описані в цьому посібнику, відповідають вимогам Директиви 2002/95/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 27 січня 2003 року про обмеження використання небезпечних матеріалів в електричному та електронному обладнанні (Директива RoHS) та Додатка 2005/618/ЕС, внесеного під номером (2005) 3143, за винятком свинцю, що міститься в припої, що відповідає пункту 7 Додатка до Директиви RoHS.

Відходи електричного та електронного обладнання

Для отримання додаткової інформації та інструкції з утилізації перейдіть за посиланням www.trimble.com/ev.shtml.

Утилізація в Європі: для утилізації відходів електричного та електронного (продукція, що працює на електроенергії), зателефонуйте за номером +31 497 53 24 30 або надішліть запит про порядок утилізації на адресу:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



Декларація відповідності вимогам Федеральної комісії зі зв'язку США

Ми, Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
PO Box 3642 Sunnyvale, CA 94088-3642
United States +1-408-481-8000

Справжнім заявляємо, що виріб відповідає Частині 15 правил FCC. На роботу приладу накладаються дві умови:
(1) даний прилад не створює перешкод
(2) цей прилад повинен витримувати будь-які перешкоди, включаючи ті, які можуть призвести до його нештатної роботи.

Радіоелектронні засоби, що не потребують ліцензії

Справжнім заявляємо, що виріб відповідає Частині 15 правил FCC. На роботу приладу накладаються дві умови:

- (1) даний прилад не створює перешкод
- (2) цей прилад повинен витримувати будь-які перешкоди, включаючи ті, які можуть призвести до його нештатної роботи.

Радіоелектронні засоби, які потребують ліцензії

Цей пристрій відповідає вимогам частини 15 правил FCC.
Експлуатація допускається за умови, що цей пристрій не створює перешкод.

Відповідність стандартам R&TTE

Trimble Navigation заявляє, що приймач R2 GNSS відповідає основним та додатковим вимогам директиви 1999/5/EC.

Техніка безпеки

Перед початком експлуатації обладнання Trimble необхідно ознайомитись із правилами та вимогами техніки безпеки.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – означає потенційну загрозу, яка, якщо її не уникнути, може призвести до тяжких травм або навіть смерті.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – означає потенційну загрозу отримання травм, пошкодження обладнання чи втрати даних.

Примітка – Відсутність попереджень або застережень не означає, що немає жодних ризиків для безпеки.

Вимоги місцевого законодавства та правил техніки безпеки

Всі моделі приймачів Trimble, що описуються в цьому посібнику, мають можливість безпроводової передачі даних за технологією Bluetooth® і можуть також випромінювати радіосигнали за допомогою антени вбудованого радіомодему або через зовнішній приймальний пристрій. Правила використання радіомодемів на частоті 450 МГц від країни до країни. В одних країнах прилад може використовуватися без отримання дозволу, в інших – їх використання потребує ліцензування. Щоб отримати додаткові відомості, зверніться до свого постачальника обладнання Trimble. Стандарт Bluetooth використовує діапазон частот, що не потребує ліцензування.

Експлуатація та зберігання

Цей продукт призначений для використання в суворих умовах експлуатації, характерних для будівництва. Тим не менш, приймач є високоточним електронним пристроєм, що вимагає, по можливості, дбайливого поводження.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – експлуатація або зберігання приймача за межами встановлених діапазонів температур можуть призвести до його пошкодження.

Сертифікат схвалення типу

Сертифікат схвалення типу поширюється на технічні параметри пристрою, пов'язані з випромінюваннями, які можуть спричинити перешкоди. Сертифікат типу видається виробнику передавального обладнання, незалежно від ліцензування його експлуатації кінцевими користувачами. Деякі країни мають особливі вимоги щодо використання певних смуг радіочастот. Для забезпечення відповідності цим вимогам компанія Trimble могла модифікувати дане обладнання.

Внесення в пристрій несанкціонованих змін може спричинити порушення умов, встановлених сертифікатом або підтвердженням відповідності, а також призвести до відмови у гарантійному обслуговуванні та анулюванні дозволу на використання обладнання.

Експлуатація поблизу інших радіопристроїв

При експлуатації приймача в державах, що входять до Європейського Союзу, а також і в інших країнах, що керуються вимогами EU R&TTE, забороняється використовувати приймач на відстані менше 5 метрів від засобів авіаційної радіонавігації (діапазон 2700 – 2900 МГц), а також засобів фіксованої, супутникової фіксації. (У напрямку космос-Земля) або рухомого радіозв'язку діапазону 4170 МГц.

Вплив радіочастотного випромінювання

Безпека. Вплив радіочастотного випромінювання є важливим фактором, що впливає на безпеку. FCC прийнято стандарт безпеки, що міститься в Загальному Переліку (General Docket) 79-144 від 13 березня 1986 р., для людей, які зазнають впливу радіочастотної електромагнітної енергії, що випромінюється обладнанням, регульованими правилами FCC.

При правильній експлуатації радіомодемів даного типу рівень потужності опромінення не перевищує допустиме значення. Рекомендується вжити таких запобіжних заходів:

- **НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ** режим передачі даних по радіо, коли хтось знаходиться на відстані ближче 20 см від антени.
- **НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ** режим передачі даних по радіо, доки не будуть підключені антени або навантаження до всіх високочастотних роз'ємів.
- **НЕ ПРАЦЮЙТЕ** з обладнанням поблизу електричних капсуль-детонаторів або вибухонебезпечної атмосфери.
- Все обладнання має бути правильно заземлено для безпечної роботи відповідно до інструкції Trimble.
- Все обладнання має обслуговуватись лише кваліфікованим технічним персоналом.

Правила поводження з літій-іонними батареями



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – не ушкоджуйте літій-іонну батарею, що перезаряджається.

Пошкодження може призвести до вибуху або пожежі, може завдати травми користувача або пошкодити майно.

Для запобігання пошкодженню або заподіяння шкоди:

- не використовуйте та не заряджайте батарею, якщо вона пошкоджена. Деякі ознаки пошкодженень: зміна кольору, деформація, витік електроліту та ін.
- не спалюйте батарею, не піддавайте її дії високої температури або прямого сонячного проміння.
- не занурюйте батарею у воду.
- не використовуйте та не зберігайте батарею в автомобілі у спеку.
- не кидайте і не прокалюйте батарею.
- не розкривайте батарею та не замикайте її контакти коротко.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – уникайте контакту з літій-іонною батареєю, якщо вона розгерметизувалася. Електроліт – їдка рідина, контакт із якою може завдати травми чи пошкодити майно.

Щоб уникнути пошкодженень та заподіяння шкоди:

- уникайте контакту з електролітом, у разі протікання батареї.

-
- при попаданні електроліту в очі негайно промийте їх водою і зверніться за медичною допомогою. Не тріть очі!
 - при попаданні електроліту на шкіру або одяг негайно змийте його чистою водою.
-



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – заряджайте та використовуйте літій-іонну батарею у суворій відповідності до інструкції.

Щоб уникнути травм та ушкоджень:

- припиніть зарядку батареї, якщо вона перегрілася або випромінює запах гару (з'явилися сторонні запахи).
 - ніколи не намагайтеся вийняти, замінити або відремонтувати батарею самостійно.
-

Приймачі Bluetooth та Wi-Fi

Вихідна потужність, випромінювана вбудованим бездротовим передавачем Bluetooth та бездротовим передавачем Wi-Fi, які встановлюються в деякі приймачі Trimble, набагато нижче обмежень, що регулюються правилами FCC на радіочастотні випромінювання. Тим не менш, бездротові передавачі слід включати тільки при знаходженні приймача Trimble на відстані щонайменше 20 см від тіла. Вбудовані бездротові передавачі працюють відповідно до стандартів впливу електромагнітної енергії та рекомендацій наукової спільноти. Виходячи з цього, компанія Trimble вважає цей виріб безпечним для експлуатації. Рівень потужності, що випромінюється, значно нижчий, ніж у бездротових пристроїв, таких як мобільні телефони. Тим не менш, використання бездротових передавачів у деяких ситуаціях чи умовах може бути обмежено, наприклад, на повітряних суднах. Якщо немає впевненості у відсутності таких обмежень, необхідно отримати дозвіл перед включенням бездротового радіомодему.

Встановлення антени



ПОПЕРЕДЖЕННЯ – завжди дотримуйтесь правил FCC, а також наступних запобіжних заходів для забезпечення власної безпеки:

- не наближайте до антени, що передає, ближче, ніж на 20 см.
 - не розміщуйте антену поблизу інших пристроїв передачі.
-

Даний приймач призначений для роботи з наведеними нижче антенами, що мають посилення не більше 2 дБі. Найсуворіше заборонено використання антен, які не входять до цього списку, а також мають посилення понад 2 дБі. Необхідне хвильове опір антени становить 50 Ом.

Для мінімізації перешкод роботі інших радіозасобів, тип антени та її коефіцієнт підсилення слід вибирати таким чином, щоб щільність створюваного їй потоку електромагнітного випромінювання не перевищувала встановленої межі.

Зовнішні антени, що підтримуються: Trimble арт. 44085-60.

Зміст

Техніка безпеки	4
Вимоги місцевого законодавства та правил техніки безпеки	4
Експлуатація та зберігання.....	4
Сертифікат схвалення типу	4
Експлуатація поблизу інших радіопристроїв.....	5
Вплив радіочастотного випромінювання	5
Правила поводження з літій-іонними батареями	5
Встановлення антени	6
Зміст	7
Вступ	9
Огляд.....	10
Особливості приймача Trimble R2.....	10
Додаткова інформація	11
Технічна підтримка.....	11
Встановлення приймача	12
Конструктивні елементи приймача R2	13
Вказівки щодо підготовки до експлуатації.....	15
Вбудований радіомодем (відповідно до замовлення).....	16
Заряджання батарей та живлення приймача R2	17
Встановлення приймача на віху	23
Встановлення приймача на рюкзак	25
Основні операції з управління приймачем	26
Функції кнопки «Живлення».....	27
Світлодіодні індикатори.....	28
Запис даних	29
Налаштування	30
Налаштування приймача за допомогою браузера та технології бездротової передачі даних Bluetooth (Windows 7)	31
Налаштування приймача за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу.....	46
Налаштування USB порту на ПК як віртуальний послідовний порт.....	47
Налаштування приймача за допомогою файлів конфігурації.....	49
Налаштування стандартного приймача	51
Параметри приймача за замовчуванням	52
Відновлення заводських налаштувань	53
Видача NMEA-0183	54
Видача NMEA-0183	55

Загальна структура повідомлень NMEA-0183	57
Список повідомлень, що підтримуються NMEA	58
Пошук та усунення несправностей	82
Стан світлодіода.....	83
Відмови приймача.....	84

Вступ

- Огляд
- Особливості приймача R2
- Додаткова інформація
- Технічна підтримка

У цьому посібнику користувача описано процес встановлення, налаштування та експлуатації приймача Trimble® R2.

Рекомендуємо ознайомитися з функціями пристрою навіть за наявності досвіду використання інших приймачів ДПС.

Для отримання додаткової інформації про Trimble та ДПС відвідайте веб-сайт www.trimble.com.

Огляд

Приймач Trimble R2 містить у міцному легкому корпусі антену та приймач ДПС, вбудований радіомодем з можливістю прийому, а також батарею. Світлодіодний індикатор дозволяє відстежувати прийом радіосигналів та живлення приймача. Бездротова технологія Bluetooth® забезпечує зв'язок між приймачем та контролером.



Приймач R2 не обладнано передньою панеллю для зміни налаштувань. Інформацію про установки див. у розділі Налаштування, стор. 30.

Особливості приймача Trimble R2

Приймач R2 має такі особливості:

- Похибка позиціонування за допомогою диференціальних поправок RTK складає 8 мм + 1 ppm по горизонталі та 15 мм + 1 ppm по вертикалі.
- Підтримка польовим програмним забезпеченням Trimble Access версії 2015.20 і пізніше.
- Підтримка сервісів CenterPoint® RTX, RangePoint™ RTX та ViewPoint™ RTX (потрібна передплата).
- Мінімальний розмір, полегшена конструкція – вага приймача 1,08 кг.
- Кабель живлення USB у комплекті.
- Відстеження сигналів ГНСС (GPS, ГЛОНАСС, BeiDou та Galileo) на двох частотах.
- 220 каналів для відстеження всіх доступних сузір'їв.
- Знімна літій-іонна батарея, що перезаряджається, забезпечує роботу в режимі рухомого приймача більше 4 годин.
- Бездротова технологія Bluetooth забезпечує легке підключення до польового програмного забезпечення Trimble.
- Одна кнопка увімкнення/вимкнення та світлодіодний індикатор живлення та поправок.
- Частота оновлення позиції 5 Гц.

1 Вступ

- Робота в режимі рухомого приймача у мережах VRS та IBSS.
- Вбудовані Bluetooth та Wi-Fi.
- 4 канали прийому SBAS.
- Відповідає директиві щодо обмеження використання небезпечних матеріалів у виробництві електричного та електронного обладнання (RoHS).

Додаткова інформація

Дополнительную информацию можно получить из следующих источников:

- Примітки до випуску описують нові можливості приладу та включають інформацію, що не увійшла до посібника, а також зміни у посібнику. Для завантаження перейдіть за посиланням www.trimble.com/Support/Support_AZ.aspx;
- Навчальні курси Trimble допоможуть експлуатувати обладнання найефективніше. Для отримання додаткової інформації відвідайте веб-сайт компанії Trimble за адресою www.trimble.com/Support/Index_Training.aspx.

Технічна підтримка

Якщо знайти необхідну інформацію в супровідній документації не вдалося, зв'яжіться з місцевим постачальником Trimble. Також слід відвідати сторінку технічної підтримки компанії Trimble (www.trimble.com/support), на якій можна знайти інформацію та документацію щодо продукту, що цікавить, а також отримати оновлення програмного забезпечення.

Встановлення приймача

- Конструктивні елементи приймача R2
- Вказівки щодо підготовки до експлуатації
- Вбудований радіомодем (відповідно до замовлення)
- Встановлення приймача на віху
- Встановлення приймача на рюкзак

Цей розділ містить загальну інформацію про встановлення, з'єднання та підключення кабелів для звичайного використання приймача.

Конструктивні елементи приймача R2

Усі елементи керування приймачем розташовані на передній панелі. Порт micro USB розташований у нижній частині корпусу приймача

Передня панель

На передній панелі розташована кнопка живлення зі світлодіодним індикатором..



Кнопка «Живлення» дозволяє увімкнути та вимкнути прилад. Для отримання додаткових відомостей див. Розділ Опції кнопки живлення на стор. 27.

Світлодіод відображає поточні стани живлення та прийому радіосигналів. Для отримання додаткових відомостей див. Розділ Світлодіодні індикатори, стор. 28.

Нижня частина корпусу приймача

У нижній частині корпусу приймача знаходиться роз'єм радіоантени TNC (1), відсік для батареї (2), порт micro USB (3) і втулка з різьбленням $\frac{5}{8}$ -11 (4).



Для зовнішньої УКХ антени слід використовувати роз'єм TNC.




Вказівки щодо підготовки до експлуатації

При встановленні приймача слід дотримуватись наступних рекомендацій:

- При експлуатації приймача в державах, що входять до Європейського Союзу, а також у інших країнах, які керуються вимогами EU R&TTE, забороняється використовувати приймач на відстані менше 5 метрів від засобів авіаційної радіонавігації (діапазон 2700 – 2900) МГц), а також засобів фіксованого, супутникового фіксованого (у напрямку космос- Земля) або рухомого радіозв'язку діапазону 4170 МГц.
- Антену ДПС необхідно розташовувати в місцях з відкритим у всіх напрямках небозводом. Не слід розташовувати антену поблизу вертикальних перешкод, таких як: будівлі, вузькі вирубки, транспортні засоби, башти або крони дерев. Рухливі приймачі та базові станції приймають сигнали від тих самих супутників. Для забезпечення роботи в режимі кінематики реального часу слід відстежувати 5 спільних супутників.
- Супутники ДПС постійно переміщуються. Тому якщо неможливо виконати вимірювання в конкретному місці в даний момент, то це можна зробити пізніше, коли збільшиться супутникове покриття. Використання програмного забезпечення для планування спостережень дозволяє визначити та вибрати час протягом дня, коли супутникове покриття для конкретної території є найкращим. Це особливо важливо під час роботи у несприятливих умовах спостережень. Отримати програмне забезпечення Trimble Planning можна на веб-сайті Trimble www2.trimble.com/planningsoftware_ts.asp. Можливо також скористатися службою планування Trimble GNSS Planning Online www.trimble.com/GNSSPlanningOnline/#/Settings.

При цьому необхідно встановити розширення Microsoft Silverlight® для браузера.

- Для отримання фіксованого рішення з сантиметровою точністю слід ініціалізувати режим кінематики реального часу на рухомому приймачі. Для ініціалізації потрібно мінімум 5 загальних супутників, що відстежуються і приймачем, та базовою станцією. При роботі одночасно у двох сузір'ях супутників, наприклад GPS і ГЛОНАСС, приймач повинен відстежувати не менше 6 супутників.
- Для продовження вимірювань з сантиметровою точністю рухомий приймач та базова станція повинні безперервно відстежувати не менше 4 загальних супутників. Також необхідно підтримувати радіозв'язок між базовим приймачем та рухомими.
- Втрата супутникових сигналів погіршує точність позиціонування.
- Незважаючи на водонепроникне виконання, не слід піддавати приймач впливу води. Уникайте експлуатації приймача в несприятливих умовах, у тому числі:
 - у воді;
 - при температурі вище +65 ° C;
 - при температурі нижче -40 ° C;
 - у присутності їдких рідин та газів.
- Не слід використовувати приймач поруч із джерелами електромагнітних перешкод:
 - двигунами внутрішнього згоряння;
 - телевізорами та моніторами;
 - генераторами змінного струму;
 - електромоторами;
 - випрямлячами змінного струму;
 - лампами денного світла;
 - імпульсними джерелами живлення.

-
-  **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – приймач Trimble R2 не призначений для кріплення до транспортних засобів, де він може бути схильний до сильних вібрацій, наприклад, при русі по пересіченій місцевості. Експлуатація приймача в таких умовах може його зашкодити.
-
-  **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – для дотримання вимог FCC щодо впливу радіочастотного випромінювання необхідно розташовувати приймач, а також передає УКХ антену, з відривом щонайменше 20 див від користувача. Для мобільної роботи максимальне посилення УКХ антени не повинно перевищувати 5 дБі.
-
-  **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – цей приймач оснащений літій-іонною батареєю, що перезаряджається. Щоб уникнути травм та псування обладнання, слід уважно вивчити розділ Техніка безпеки, розташований на початку цього Посібника користувача.
-

Вбудований радіомодем (відповідно до замовлення)

Радіомодеми – найпоширеніший засіб передачі даних під час зйомки в режимі кінематики реального часу. Приймач може комплектуватися вбудованим радіомодемом, що працює в діапазоні частот 450 МГц.

Налаштування внутрішнього радіомодему необхідно виконувати за допомогою польового програмного забезпечення Trimble Access. Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника користувача *Trimble Access*.

Зарядження батарей та живлення приймача R2

Живлення приймача може здійснюватися від внутрішньої батареї та зовнішнього джерела живлення, підключеного через порт micro USB.

Щоб вставити внутрішню батарею:

1. Помістіть батарею у відсік для батарей, переконавшись, що полярність контактів збігається з полярністю у відсіку.




2. Вставте батарейний відсік у приймач, доки засувки не заблокуються.




Літій-іонна батарея постачається частково зарядженою. Повне зарядження батареї перед першим використанням займає 12 годин. Якщо батарея зберігалася довше 3-х місяців, необхідно зарядити її перед використанням.

Зарядження літій-іонної батареї повинно здійснюватись лише за допомогою зарядного пристрою Trimble, таких як зарядний пристрій на дві батареї арт. 53018010 (сірий) або зарядний пристрій на п'ять батарей арт. 49499-00 (жовто-сіре). Якщо в зарядному пристрої встановлено більше однієї батареї, зарядження виконується послідовно і займає приблизно по 4 години для кожної батареї.

-
-  **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – заряджати та використовувати батарею слід лише у суворій відповідності до інструкції. Заряджання або використання акумулятора в недозволених пристроях може призвести до вибуху або пожежі, а також нанести травму або пошкодити майно.
- Щоб уникнути травм та ушкоджень:
- Не заряджайте батарею, якщо вона пошкоджена або виникла протікання електроліту.
 - Заряджання батареї слід виконувати лише за допомогою зарядного пристрою Trimble, призначеного для заряджання цього обладнання
 - Слід негайно припинити зарядку батареї, якщо вона сильно нагрілася або з'явився запах гару.
 - Використовувати батарею слід лише у пристроях Trimble.
 - Використовувати батарею слід лише за прямим призначенням та відповідно до інструкції.
-

-  **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – не ушкоджуйте літій-іонну батарею, що перезаряджається. Пошкодження батареї може призвести до вибуху або пожежі, може призвести до травмування або пошкодження майна.
- Для запобігання пошкодженням або шкоді:
- Не використовуйте та не заряджайте батарею, якщо вона пошкоджена. Деякі ознаки пошкоджень: зміна кольору, деформація, витік електроліту та ін.
 - Не спалюйте батарею, не піддавайте її дії високої температури або прямого сонячного проміння.
 - Не занурюйте батарею у воду.
 - Не використовуйте та не зберігайте батарею в автомобілі у спеку.
 - Не кидайте і не проколюйте батарею.
 - Не розкривайте батарею та не замикайте її контакти коротко.
-

-  **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – уникайте контакту з літій-іонною батареєю, якщо вона розгерметизувалася. Електроліт – їдка рідина, контакт із якою може завдати травми чи пошкодити майно.
- Щоб уникнути пошкоджень та шкоди:
- Уникайте контакту з електролітом, якщо батарея протікала.
 - При попаданні електроліту в очі негайно промийте їх водою і зверніться за медичною допомогою. Не тріть очі!
 - При попаданні електроліту на шкіру або одяг негайно змийте його чистою водою.
-

Для захисту батареї від глибокої розрядки (5 В і менше) приймач припиняє споживання енергії, якщо заряд батареї падає до рівня 5,9 В.

У разі глибокої розрядки батарея не може бути перезаряджена і її необхідно замінити. Дотримання наступних рекомендацій забезпечить оптимальну роботу та продовжить термін служби батарей:

- Перед першим використанням слід повністю заряджати нові батареї.
- Не допускайте падіння напруги батареї нижче 5 ст.
- Батареї, які не використовуються, слід постійно заряджати. Батареї можуть залишатися на зарядці необмежений час без шкоди для приймача та батарей.

2 Встановлення

- Не слід зберігати батареї у приймачі або зовнішньому зарядному пристрої, якщо не підключено джерело живлення.
- Перед тривалим зберіганням батарей слід повністю зарядити та перезаряджати кожні 3 місяці.

Зарядний пристрій

Зарядний пристрій може заряджати три типи літій-іонних батарей. Живлення може здійснюватися від джерела змінного струму або бортової мережі автомобіля.



Комплект зарядного пристрою для двох батарей складається з:

- Зарядний пристрій
- Блок живлення для зарядного пристрою
- Комплект кабелів для підключення живлення
- Вставок у зарядний пристрій

Типи батарей, що підтримуються

Зарядний пристрій може заряджати такі типи батарей:

- Літій-іонна батарея, 2,6 Ач, 7,4 В, арт. 92600 (для заряджання даного типу батарей необхідно вийняти вставку для зарядного пристрою. Такий тип батарей використовується в приймачі Trimble R2).
- Літій-іонна батарея (Smart Battery), 3,7 Ач, 7,4 В, (арт. 76767, арт. 89840-00).
- Літій-іонна батарея, 4,4 Ач, 11,1 В, арт. 49400 (для заряджання даного типу батарей необхідно вийняти вставку для зарядного пристрою).

Відсіки для заряджання

Зарядний пристрій має два відсіки. Кожен відсік може заряджати будь-який тип батарей, зазначених вище. Коли заряджається батарея для R2, необхідно вийняти пластикові вставки з відсіку від батареї перед тим, як вставити батарею. Батареї заряджаються послідовно, одна одною. Біля кожного відсіку розміщено два світлодіодні індикатори (червоний та зелений), які показують стан зарядки батареї.

Джерела живлення

Зарядний пристрій може житися від мережі змінного струму (за допомогою джерела живлення зарядного пристрою) або від бортової мережі автомобіля, використовуючи автомобільний адаптер на напругу 12 В для зарядного пристрою (арт. 89844-00, не входить до комплекту приймача). Джерело живлення від мережі змінного струму придатне для використання в усьому світі. У комплекті постачаються шнури з вилками для різних країн.

Живлення від бортової мережі автомобіля

Зарядний пристрій може житися від бортової мережі автомобіля з номінальною напругою 12 В. Він може витримувати номінальну напругу 24 В (максимально 32 В). Таким чином, якщо користувач помилково підключає в автомобілі кабель до розетки 24 В, зарядний пристрій не починає заряджати, але перебувати в аварійному стані, і блимають усі зелені світлодіодні індикатори. Живлення має бути вимкнено для скидання аварійного стану.

Технічні дані

Джерело живлення	Підключення до приймача
Вхідна напруга змінного струму	100 - 240 В +/-10%
Частота	50 - 60 Гц
Вихідна напруга постійного струму	19 В
Вихідний струм	Близько 3,5 А
Вхідна напруга постійного струму	10 - 21 В Пристрій вимикає струм, якщо напруга поза цим діапазоном
Межі вхідної напруги постійної струму	8 - 32 В
Абсолютний максимум вхідної напруги	32 В
Підвищена напруга	21 - 32 В
Робоча напруга	10 - 21 В
Напруга заряджання	< 10 В
Загальний час заряду всіх батарей	5 - 6 часів
Заряд за першу годину	> 60%

Зарядження батарей



Увага – Переконайтеся, що вентиляційні отвори нічого не загороджує в задньої та нижньої частини зарядного пристрою.

Літій-іонна батарея постачається частково зарядженою. Слід зарядити батарею, перш ніж використовувати її вперше.

- Для зарядження батареї використовуйте лише зарядний пристрій, рекомендований Trimble для зарядження літій-іонних батарей.
- Якщо обладнання не використовувалося більше трьох місяців, перед використанням приймача зарядіть батарею.

Зарядний пристрій працює в діапазоні від 0 до 40°C. Зарядження батарей при температурі в діапазоні від 0°C до 5°C займе більше часу, ніж зарядження при кімнатній температурі.

Для зарядження батареї:

1. Переконайтеся, що вентиляційні отвори в задній та нижній частині зарядного пристрою не захищені.
2. Розмістіть зарядний пристрій на твердій, плоскій та рівній поверхні, щоб гарантувати існування вентиляції під зарядним пристроєм.
3. Використовуйте джерело живлення або адаптер живлення від ботової мережі автомобіля напругою 12 В для подачі живлення до зарядного пристрою. Зарядний пристрій розпочне сканування відсіків для батарей.
4. Помістіть батарею в один із двох відсіків. Вимкнеться червоний індикатор (процес може тривати до 5 секунд). Для отримання додаткової інформації див. Стан світлодіодних індикаторів.
5. Зарядження займає близько 3 годин на одну батарею за кімнатної температури. Якщо кілька заряджається в зарядному пристрої, батареї будуть заряджатися послідовно, зліва направо.

Залиште сильно розряджену або коротко замкнуту батарею на ніч у зарядному пристрої, щоб спробувати відновити батарею. Батарея, що зазнала коротке замикання, як правило, відновлюється, як тільки відсік буде просканоано. Якщо червоний світлодіод згас, батарею відновлено. Якщо червоний світлодіод горить, то батарея більше не працює і потребує заміни.

Стан світлодіодних індикаторів

Біля кожного відсіку розташовані два світлодіодні індикатори (червоний та зелений) для відображення стану батареї:



2 Встановлення

Стан	Червоний	Зелений
Батарею не виявлено (батарею не вставлено або батарею не працює)	Включено	Вимкнено
Батарею виявлено, зарядка не почалася		
– доведення стану акумулятора до необхідних параметрів (калібрування) не потрібно	Вимкнено	Вимкнено
– потрібне калібрування	Блимає	Вимкнено
Зарядка		
– калібрування не потрібно	Вимкнено	Вимкнено
– потрібне калібрування	Блимає	Блимає
– неприпустима температура (заряд заборонено)	Одне миготіння кожні 2,5 с	Блимає
Відбувається калібрування	Включено	Блимає
Калібрування виконано, батарея повністю заряджена	Включено	Включено
Батарея повністю заряджена		
– калібрування не потрібно	Виключен	Включено
– потрібне калібрування	Блимає	Включено
Напруга живлення поза допуском	Вимкнено	Одне миготіння кожні 2,5 с

Пошук та усунення несправностей

Можлива причина	Спосіб усунення
Батарея не виявляється (червоний світлодіодний індикатор не вимикається)	Батарея неправильна. Переставте батарею у відсіку
Контакти батареї забруднені	Очистіть батарею (наприклад, кілька разів вийнявши та вставивши батарею назад) або замініть її
Глибока розрядка	Залиште батарею на ніч у зарядному пристрої. спробувати відновити її
Батарея несправна	Замініть батарею

Зберігання літій-іонної батареї

Не слід зберігати батареї у приймачі або зовнішньому зарядному пристрої, якщо не підключено джерело живлення.

Батареї, які не використовуються у роботі, слід постійно заряджати. Батареї можуть залишатися на зарядці необмежений час без шкоди для приймача та батареї.

Утилізація літій-іонних акумуляторів, що перезаряджаються.

Перед тим, як його утилізувати, розрядіть літій-іонний акумулятор. Утилізуйте акумулятор відповідно до норм охорони навколишнього середовища. Дотримуйтесь міжнародних та місцевих правил щодо утилізації або переробки акумуляторів.

Встановлення приймача на віху

На наведеному нижче малюнку показано приймач, прикріплений до віхи. Порядок дій під час монтажу наступний:

1. Накрутити приймач на віху.
2. Прикріпити кронштейн контролера до віхи.



2 Встановлення

3. Вставити контролер у кронштейн.



Встановлення приймача на рюкзак

Для полегшення роботи рухомий приймач можна встановити на рюкзаку.



Основні операції з управління приймачем

- Функції кнопки «Живлення»
- Запис даних

Усі елементи керування, необхідні для виконання основних операцій із приймачем, знаходяться на передній панелі пристрою.

Функції кнопки «Живлення»

Приймач має єдину кнопку - "Харчування". Натискання на кнопку «Живлення» дозволяє увімкнути та вимкнути прилад, а також виконати наведені нижче операції.



Для...	Утримуйте кнопку «Живлення» протягом	Зелений індикатор...	Жовтий індикатор...	Примітка
виключення приймача	більше 2 секунд, але менше 15 секунд	вимкнеться через 2 секунди	увімкнеться через 2 секунди і залишиться увімкненим до вимкнення приймача	
видалення альманаха, ефемерид та скидання приймача до заводським установкам	понад 15 секунд, але менше 30 секунд	вимкнеться через 2 секунди	увімкнеться через 2 секунди, а через 15 секунд почне повільно блимати	Якщо відпустити кнопку живлення, дані будуть видалено. Жовтий індикатор блимає доти поки операція не буде завершено. Потім, приймач перейде у цикл перезавантаження (обидва індикатори короткочасно загоряться)
видалення файлів конфігурації	більше 30 секунд	вимкнеться через 2 секунди. Через 30 секунд, буде поперемінно включатися та вимикатися в протягом 5 секунд до тих пір, поки кнопка не	Включиться через 2 секунди. Через 15 секунд почне повільно блимати. Через 30 секунд, буде поперемінно включатися та вимикатися в протягом 5 секунд доти поки кнопка не буде	Якщо відпустити кнопку живлення, дані будуть видалені, а приймач переформатовано. Неважливо, який індикатор залишається включеним до тих пір, поки операція не буде завершено. Потім приймач перейде в цикл перезавантаження (обидва індикатора короткочасно

Світлодіодні індикатори

Варіанти світлової індикації:

- Повільне миготіння означає, що світлодіод спалахує і гасне кожні 0,5 секунди
- Швидке миготіння означає, що світлодіод спалахує і гасне кожну 0,1 секунди

Режим роботи приймача	Зелений індикатор	Жовтий індикатор	Примітка
Вимкнено	Вимкнено	Вимкнено	
Включено, харчування в нормі	Включено	-	
Низька напруга живлення	-	Швидко блимає	
Приймач у режимі монітора	Швидко блимає	-	
Прийом поправок	Повільно блимає	-	Прийом поправок, незалежно від джерела, наприклад: радіо, TCP, Bluetooth
Прийом поправок та низька напруга живлення	Повільно блимає	Швидко блимає	Зелений та жовтий індикатори загоряються поперемінно кожні 5 секунд
Діагностика включена (Зелений)	Включено	-	Управляється через TRIMCOMM 91h, субкоманда 02
Діагностика включена (Жовтий)	-	Включено	Управляється через TRIMCOMM 91h, субкоманда 03
Діагностика вимкнена	Вимкнено	Вимкнено	Управляється через TRIMCOMM 91h, субкоманда 05

Запис даних

Запис даних може здійснюватися на згадку про контролера Trimble.

При підключенні до приймача R2 польового контролера з Trimble Access є можливість записувати супутникові вимірювання з приймача у внутрішню пам'ять контролера або на карту пам'яті контролера. При використанні контролера Trimble органи управління приймачем не застосовуються, натомість контролер служить для встановлення параметрів запису, призначення імен файлів та контролю процесу запису.

Файли проектів польового програмного забезпечення та відповідні файли з даними вимірювань можуть бути передані на ПК за допомогою Trimble Data Transfer.

Для отримання детальної інформації зверніться до документації на програмне забезпечення, встановлене на контролері.

Налаштування

- Налаштування приймача за допомогою браузера та технології бездротової передачі даних Bluetooth (Windows 7)
- Налаштування приймача за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу
- Налаштування USB порту на ПК як віртуальний послідовний порт
- Налаштування приймача за допомогою файлів конфігурації

Приймач не має органів управління для зміни налаштувань. Для налаштування приймача в реальному часі використовуйте програмне забезпечення Trimble Access за допомогою підключення з використанням технологій безпроводової передачі даних Wi-Fi, Bluetooth або змініть налаштування за допомогою конфігураційних файлів.

Приймач можна налаштувати в режимі реального часу за допомогою веб-інтерфейсу на ПК, за допомогою Wi-Fi, Bluetooth (PPP) або USB (PPP). Після підтвердження зроблених змін програмне забезпечення, нові налаштування будуть застосовані негайно.

Будь-які зміни параметрів роботи приймача відображаються у поточному конфігураційному файлі, що завжди є у приймачі.

У цьому розділі дається короткий опис кожного із зазначених методів, описується зміст та застосування конфігураційних файлів.

Налаштування приймача за допомогою браузера та технології бездротової передачі даних Bluetooth (Windows 7)

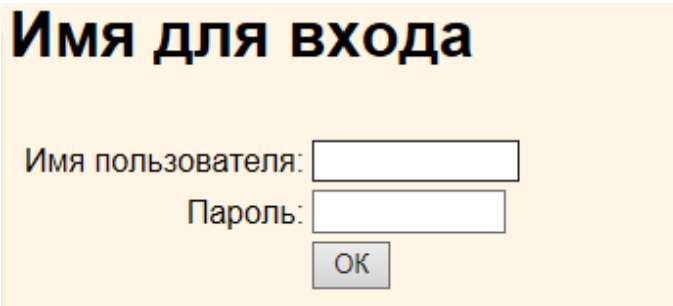
Приймач може бути налаштований за допомогою клавіатури та дисплея за допомогою польового програмного забезпечення або браузера. У цьому розділі описано процедуру налаштування приймача з використанням браузера, що працює на ПК з операційною системою Windows 7. Комп'ютер повинен бути підключений до приймача одним із таких способів:

- Через пірінгове з'єднання (P2P) за допомогою перехресного кабелю Ethernet або бездротової технології Bluetooth.
- Через локальну мережу (LAN).
- Через Інтернет.

Підключення до приймача за допомогою браузера

Введіть IP-адресу приймача в адресний рядок браузера. Слід використовувати IP-адресу **192.168.142.1** чи **192.168.143.1**.

Якщо на приймачі увімкнено захист, браузер запропонує ввести ім'я користувача та пароль:



Имя для входа

Имя пользователя:

Пароль:

OK

Значення за промовчанням для входу в систему приймача:

- Ім'я користувача: admin
- Пароль: password

Якщо підключитися до приймача не вдається, для облікового запису адміністратора може бути змінений пароль або може використовуватися інший обліковий запис. Зверніться до адміністратора приймача за реквізитами доступу.

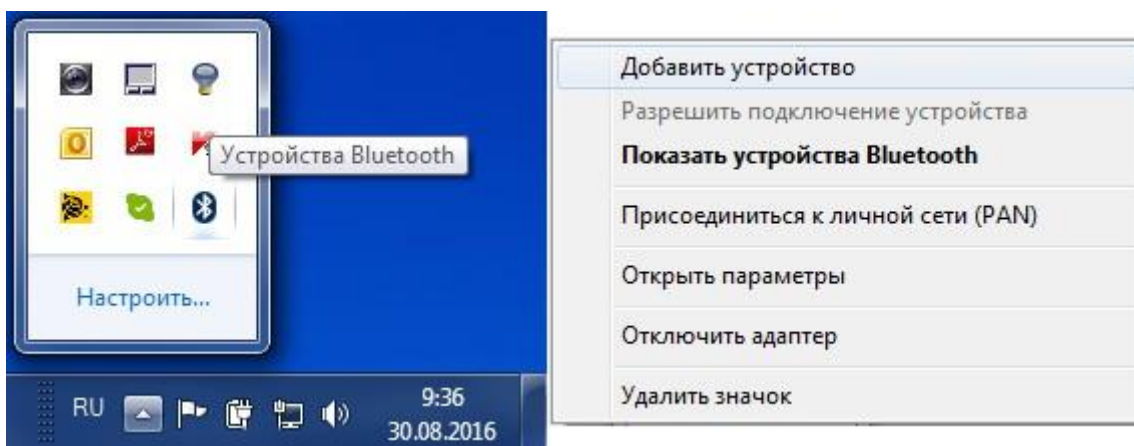
Послідовність дій

1. Слід виконати такі дії:
2. 1. Створення з'єднання Bluetooth між комп'ютером та приймачем.
3. 2. Встановлення та налаштування модему.
4. 3. Створення мережного підключення для доступу до приймача Trimble через браузер.

Розділ 1 – Створення з'єднання Bluetooth між комп'ютером та приймачем

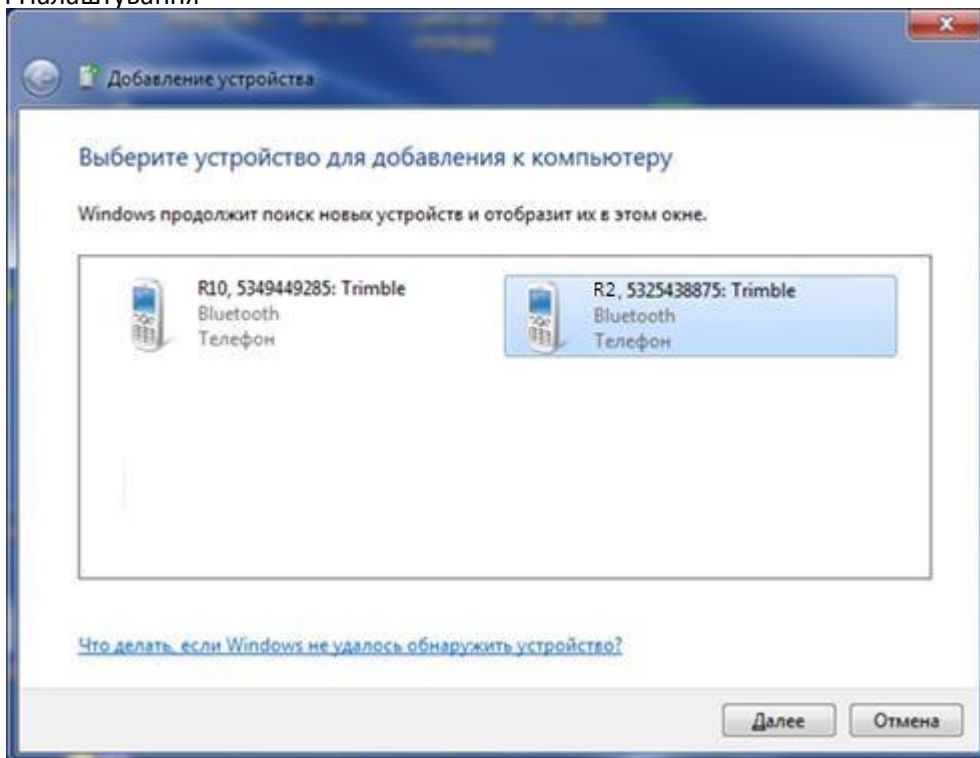
1. 1. У області сповіщень (у нижньому правому куті панелі завдань Windows) натисніть стрілку вгору, а потім натисніть значок Bluetooth. У контекстному меню виберіть

Додати пристрій:

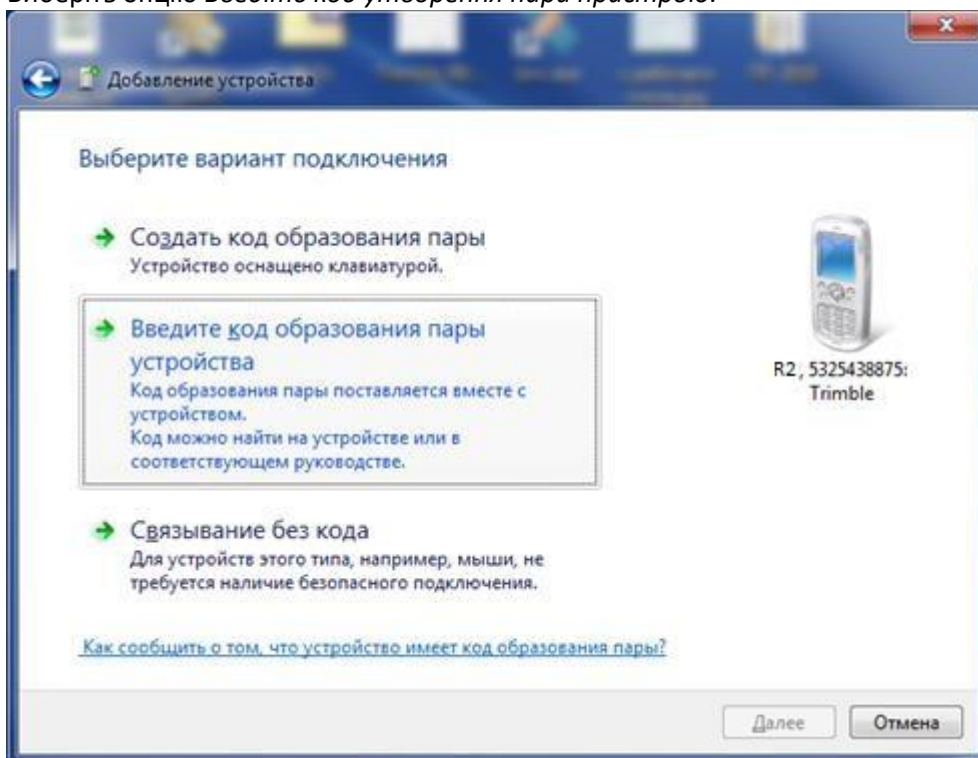


2. Windows 7 шукає пристрої Bluetooth. Виберіть потрібний пристрій за моделлю та заводським номером, які відображаються на екрані, натисніть кнопку **Далі**:

4 Налаштування

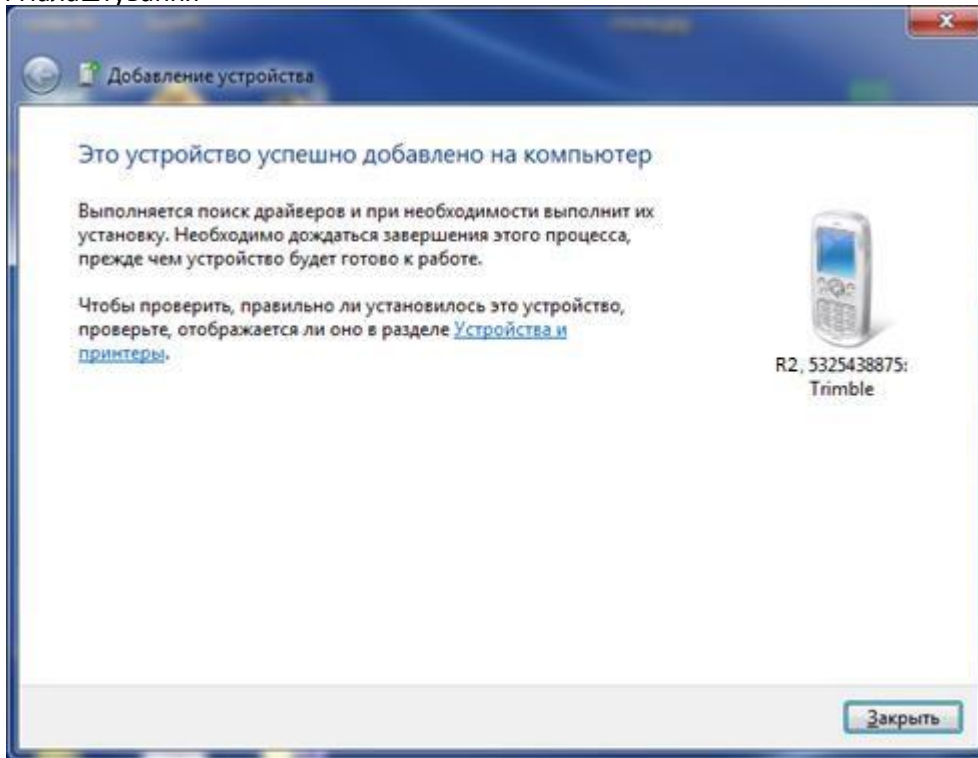


3. Виберіть опцію *Введіть код утворення пари пристрою*:

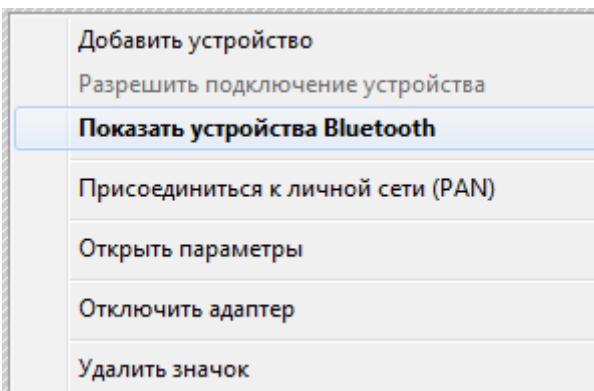


4. За промовчанням код пари 0000. Введіть його у діалоговому вікні та натисніть кнопку **Далі**:
5. Після того, як пристрій був успішно доданий, потрібно перевірити його властивості. Для цього натисніть посилання *Пристрій та принтери*:

4 Налаштування

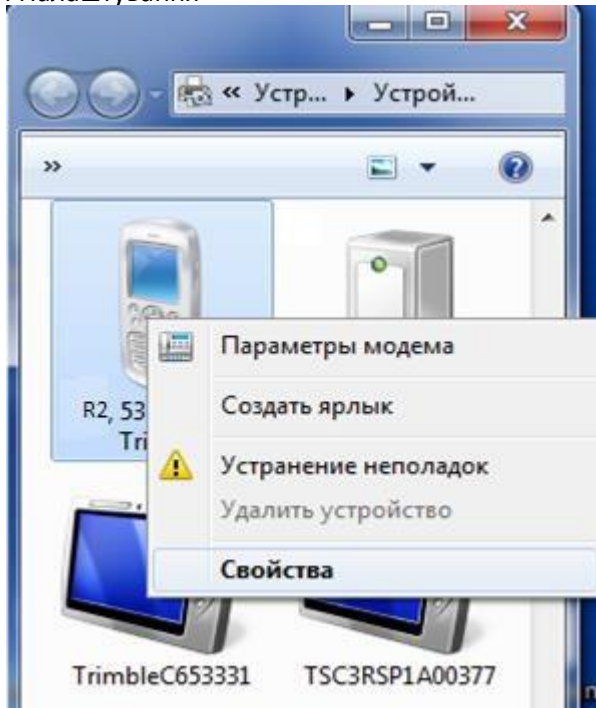


В якості альтернативи виберіть *Показати Пристрої Bluetooth* із контекстного меню Bluetooth:

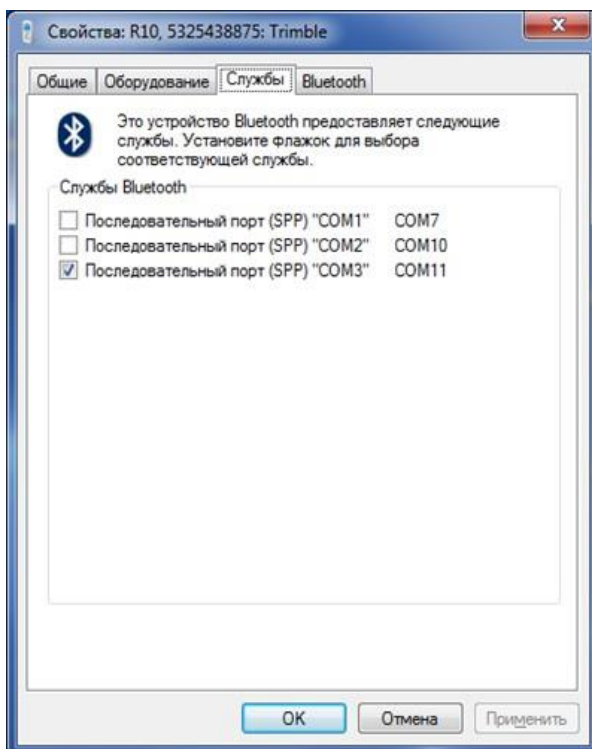


6. У вікні *Пристрої Bluetooth* клацніть правою кнопкою миші пристрій та виберіть *Властивості* з контекстного меню

4 Налаштування



7. На вкладці *Служби* зніміть прапорці COM1 та COM2. Зверніть увагу на локальний COM-порт для COM3 (COM11 у наведеному нижче прикладі). Цей порт необхідно знати для виконання пункту 7, Розділу 2



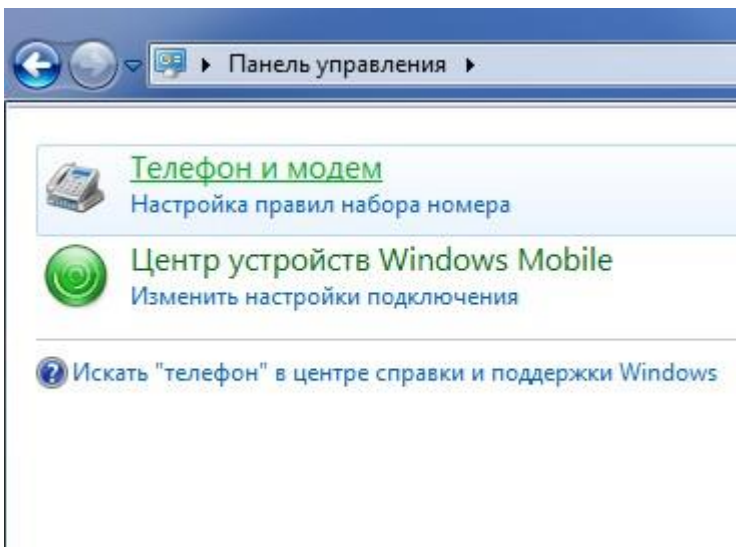
4 Налаштування

Розділ 2 – Встановлення та налаштування модему

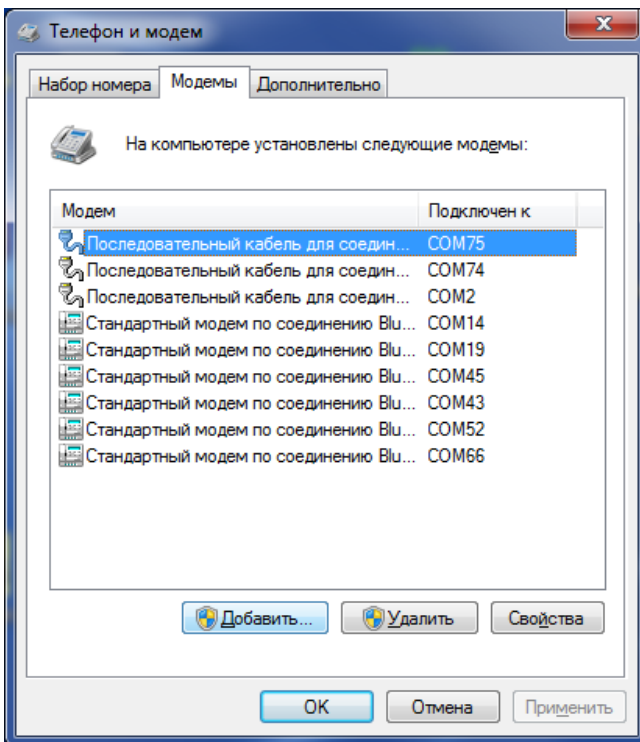
1. Відкрийте *Панель керування* та введіть "телефон" у полі пошуку у верхньому правому куті.



2. Виберіть *Телефон і модем*:

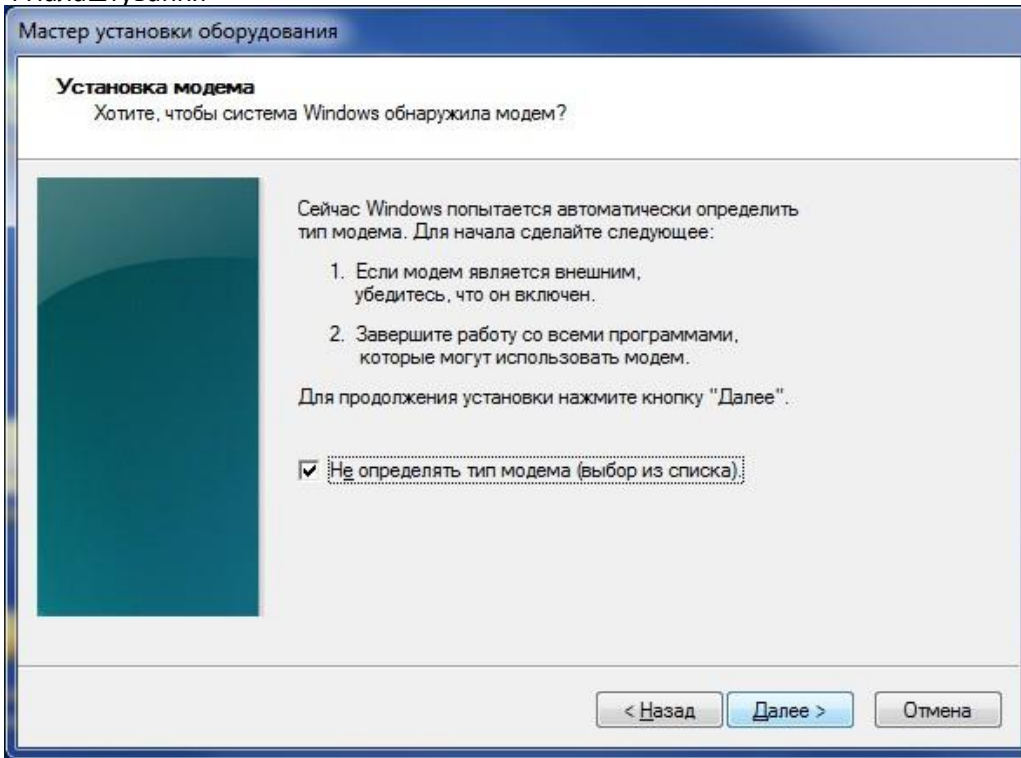


3. Перейдіть на вкладку *Модеми*

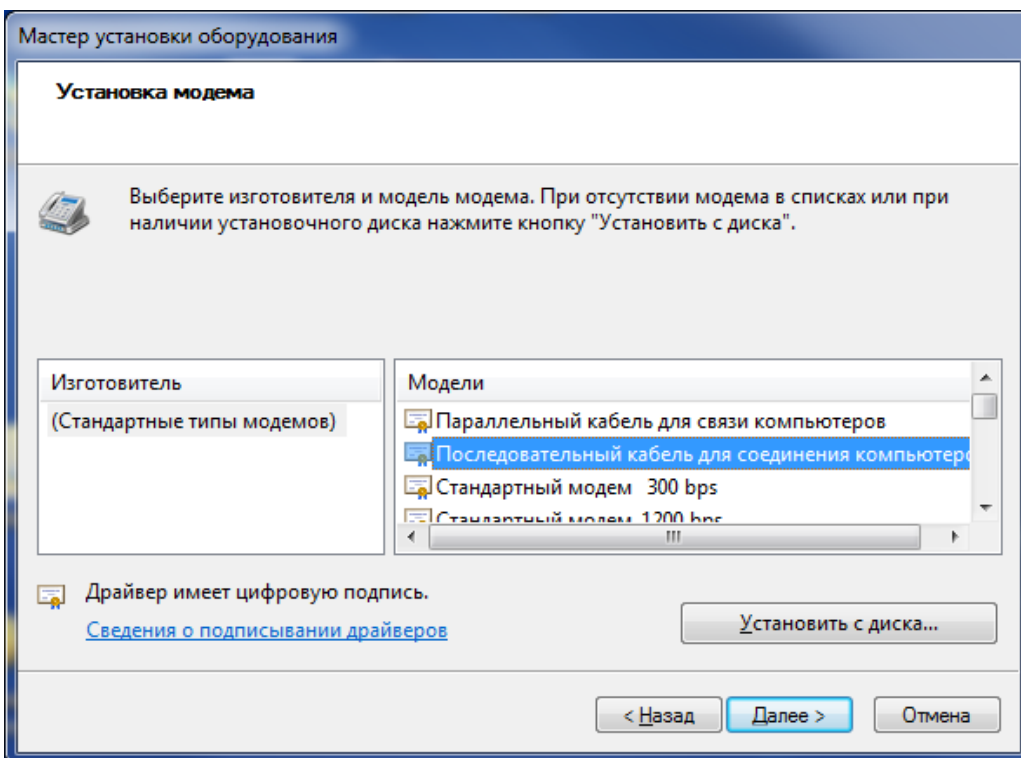


4. Натисніть кнопку *Додати*. З'явиться майстер установки обладнання:

4 Налаштування



5. Виберіть Не визначати тип модему (вибір зі списку), потім натисніть кнопку Далі. Зачекайте, поки операційна система Windows 7 створить список

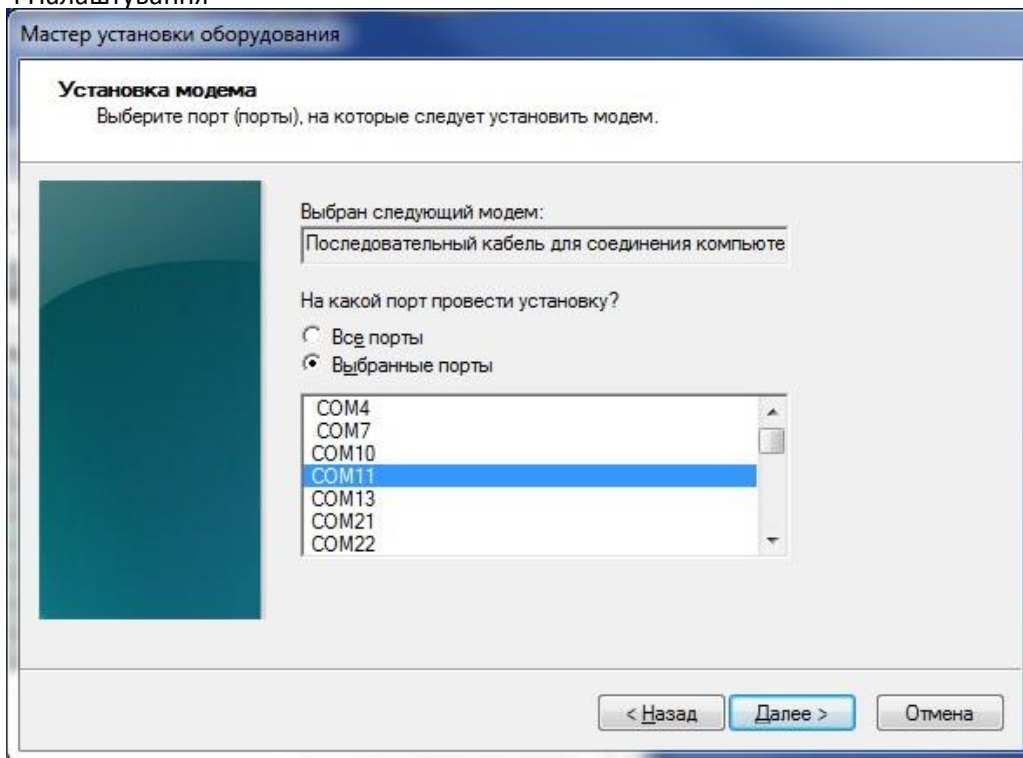


- :
6. У списку Моделі виберіть опцію Послідовний кабель для з'єднання комп'ютерів та натисніть кнопку **Далі**.

Примітка – З'єднання Bluetooth також можна використовувати як з'єднання кабелю між пристроями.

З'явиться наступне діалогове вікно:

4 Налаштування



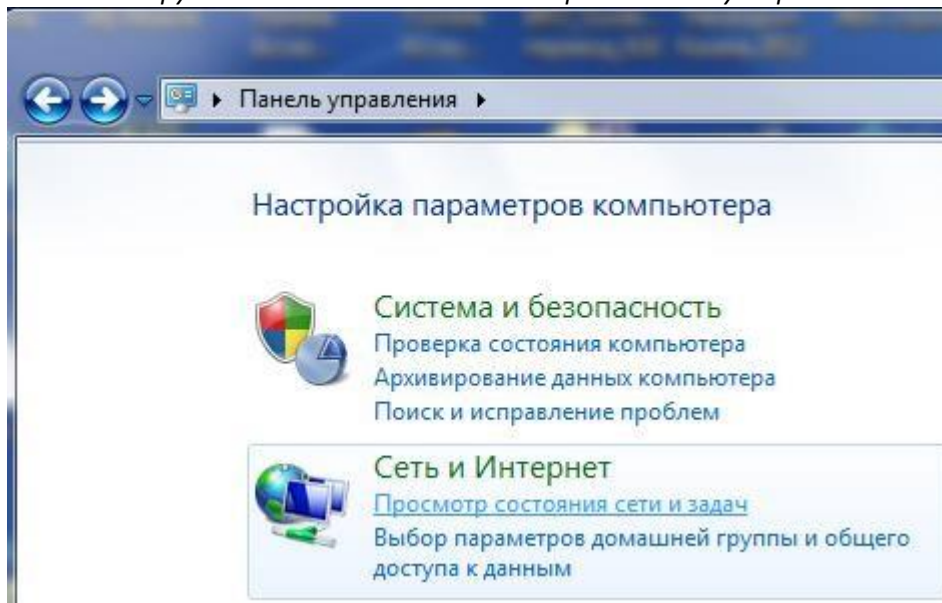
7. Порт, описаний у Розділі 1, пункт 7, повинен відображатися у вікні Вибрані порти. Виберіть порт і натисніть кнопку **Далі**.

8. Зачекайте, доки Windows 7 встановлює модем.

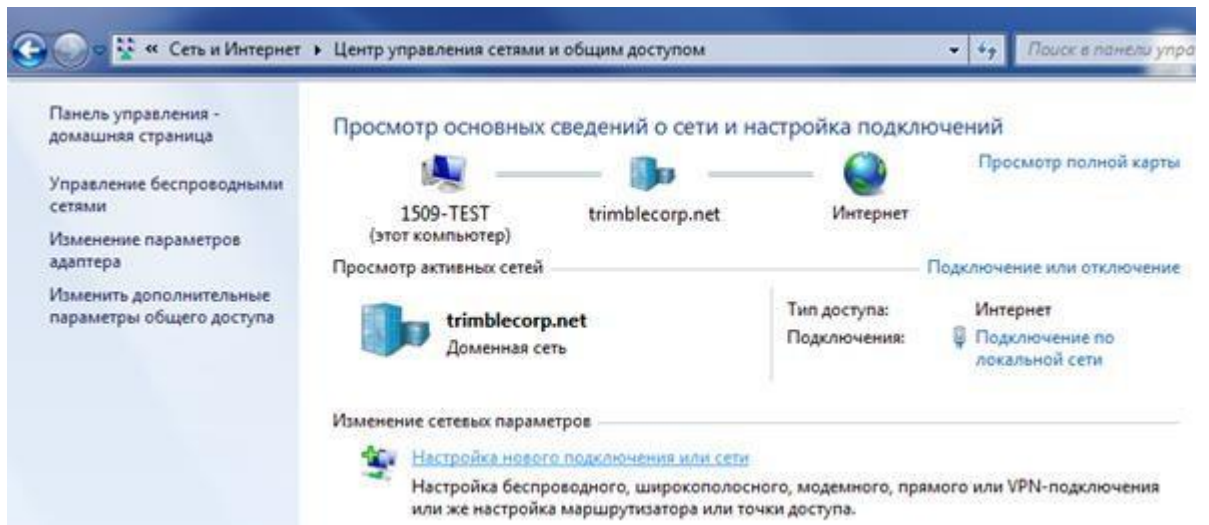
Поеднання Bluetooth та налаштування обладнання завершено.

Розділ 3 – Створення мережного підключення для доступу до приймача Trimble через браузер.

1. На панелі керування натисніть посилання *Перегляд стану мережі та завдань*:



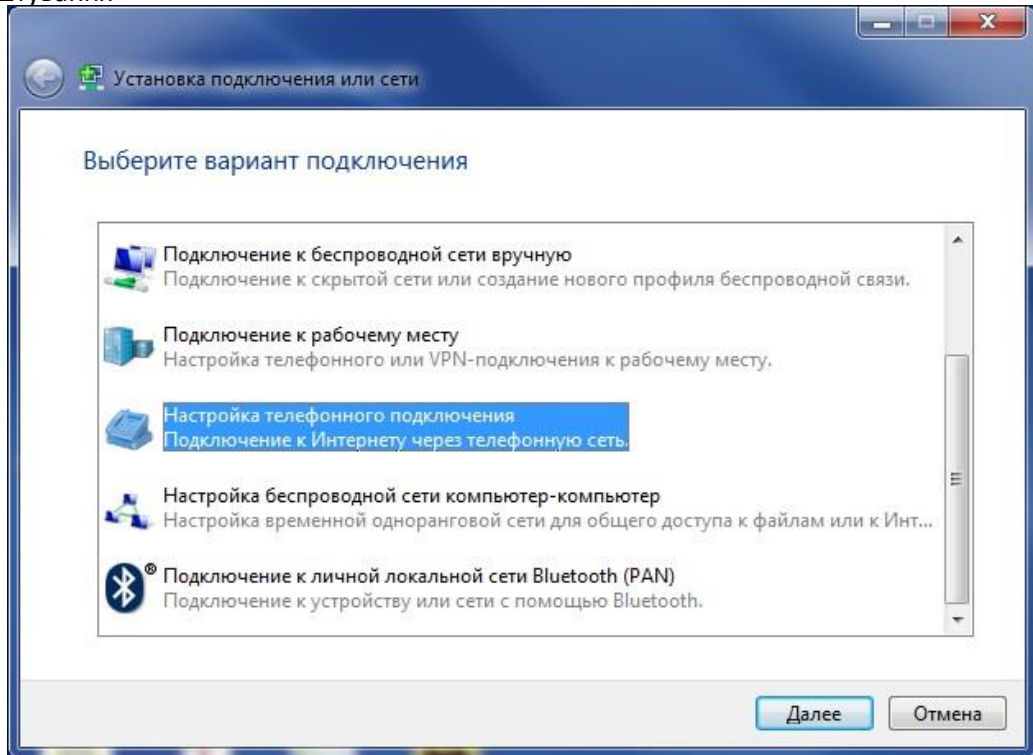
З'явиться наступний екран:



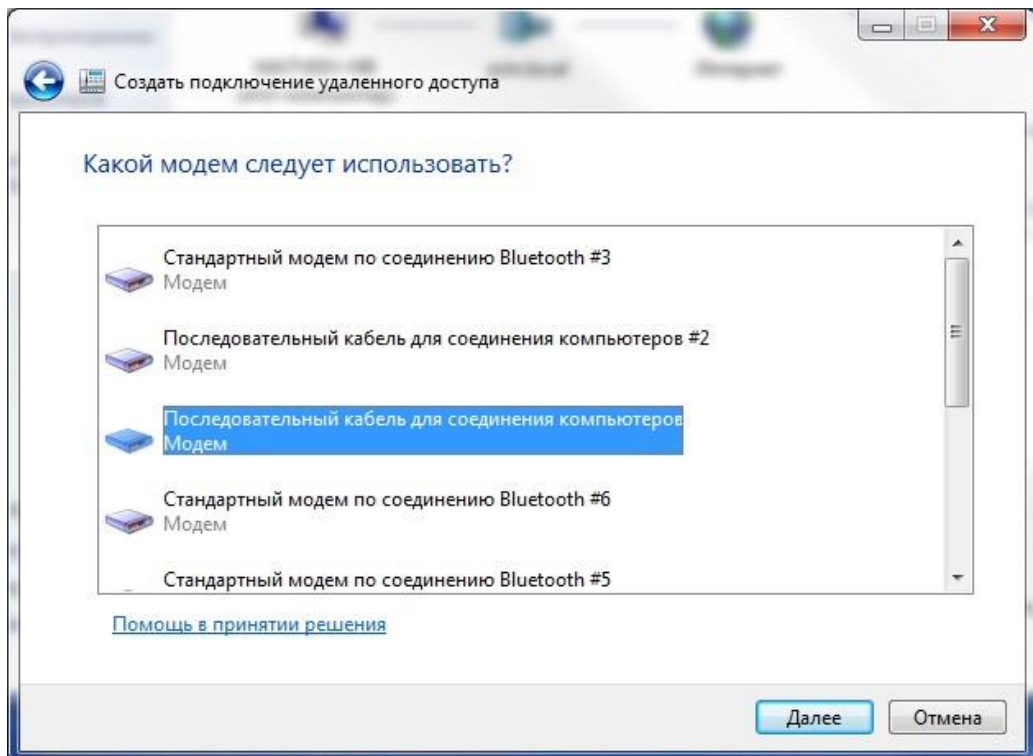
2. Натисніть посилання *Настроювання нового підключення або мережі*.

З'явиться наступний екран:

4 Налаштування



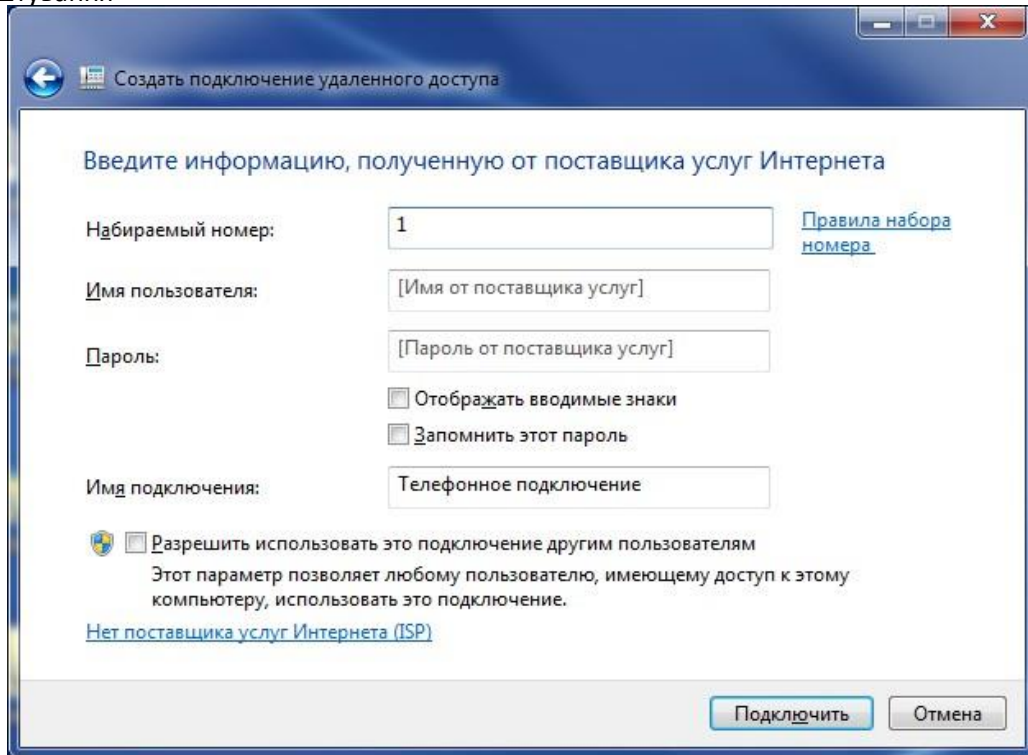
3. Виберіть *Налаштування телефонного з'єднання* та натисніть кнопку **Далі**:



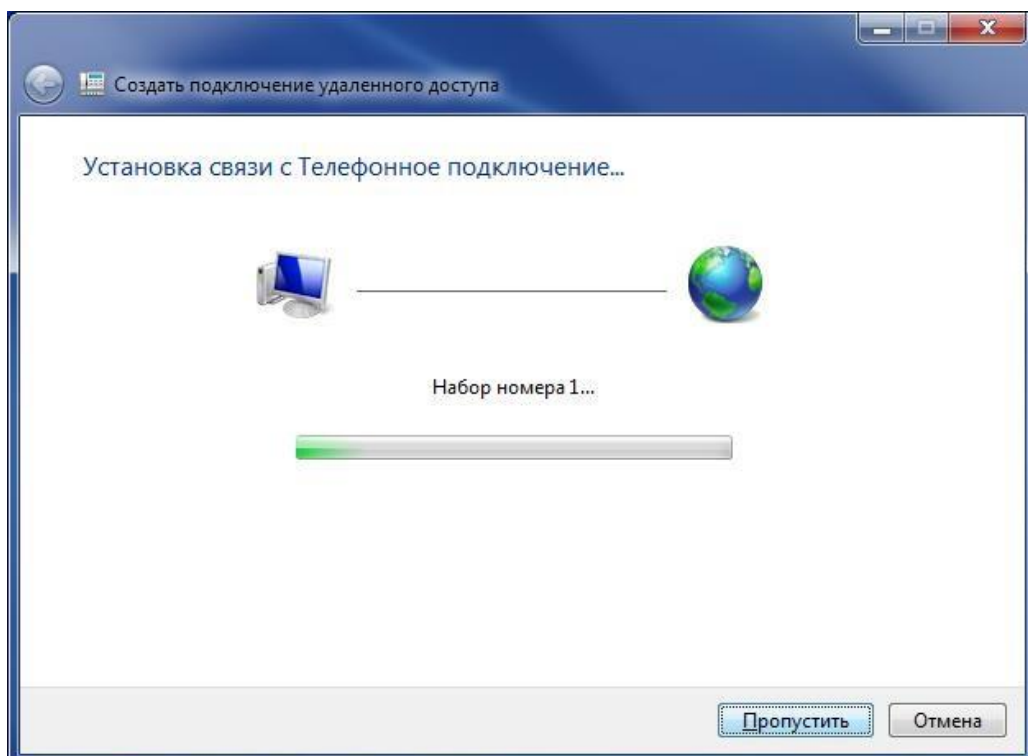
4. Щоб продовжити, натисніть *Послідовний кабель для з'єднання комп'ютерів*, налаштування якого описано в Розділі 2.

З'явиться наступний екран:

4 Налаштування

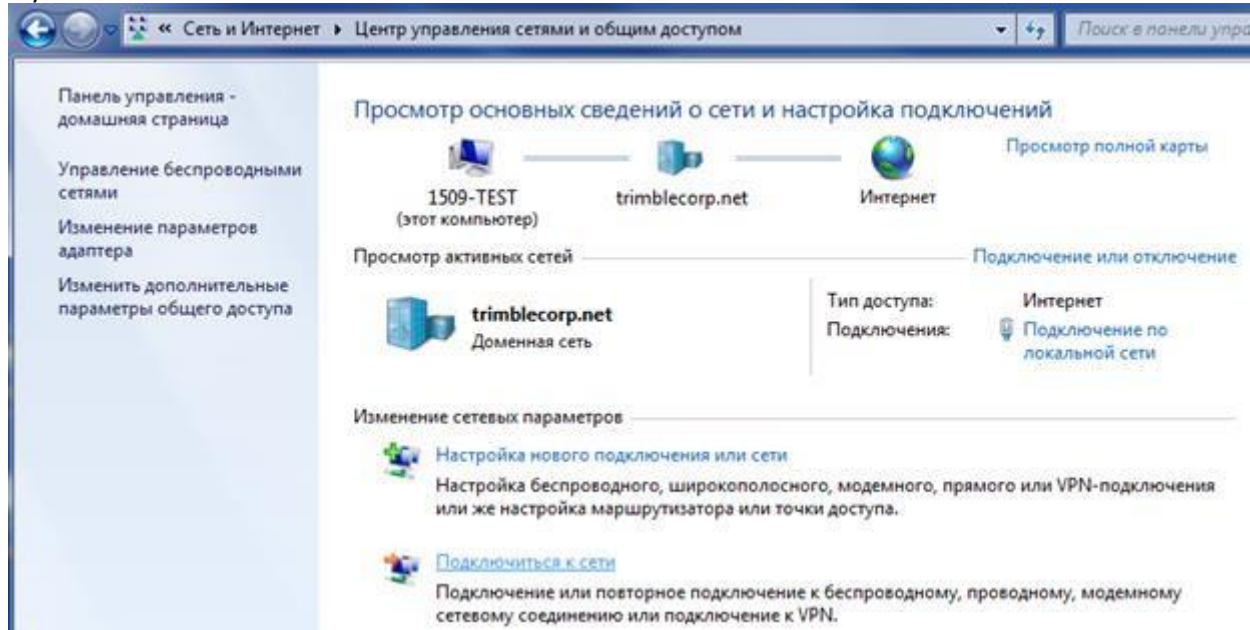


5. У полі Номер, що набирається, введіть 1 (пізніше цей номер потрібно видалити), потім натисніть кнопку **Підключити**. З'явиться наступний екран:



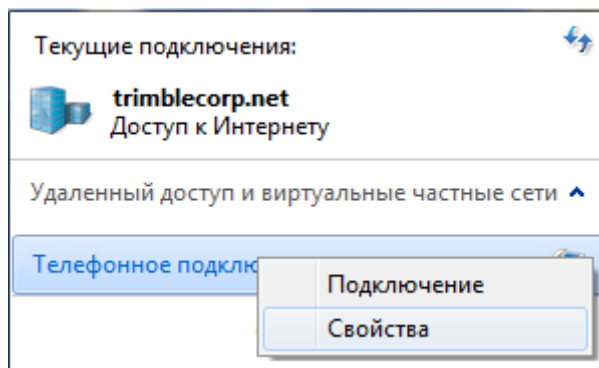
6. Windows 7 спробує з'єднатися з Інтернетом за допомогою нового з'єднання. Оскільки налаштування не завершено, то підключення не буде встановлено. Натисніть кнопку **Пропустити**, щоб продовжити. З'явиться наступний екран:

4 Налаштування



7. Поверніться до *Центру керування мережами* та спільного доступу на *Панелі керування*. Натисніть посилання **Підключитися до мережі**.

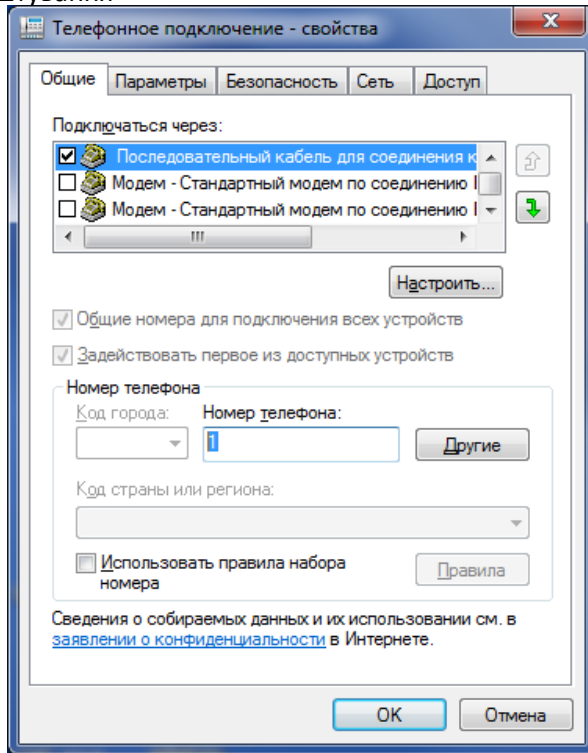
З'явиться наступний екран:



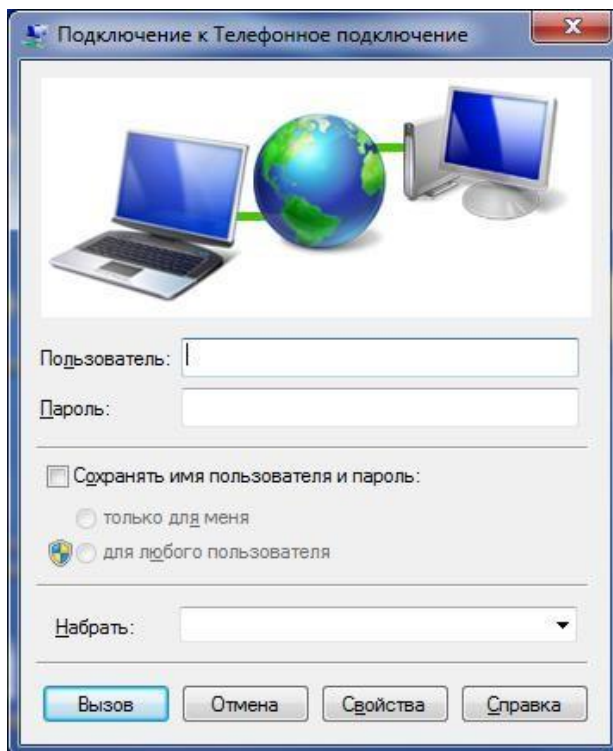
8. Клацніть правою кнопкою миші посилання **Телефонне підключення**, а потім у контекстному меню натисніть **Властивості**.

З'явиться наступне діалогове вікно:

4 Налаштування

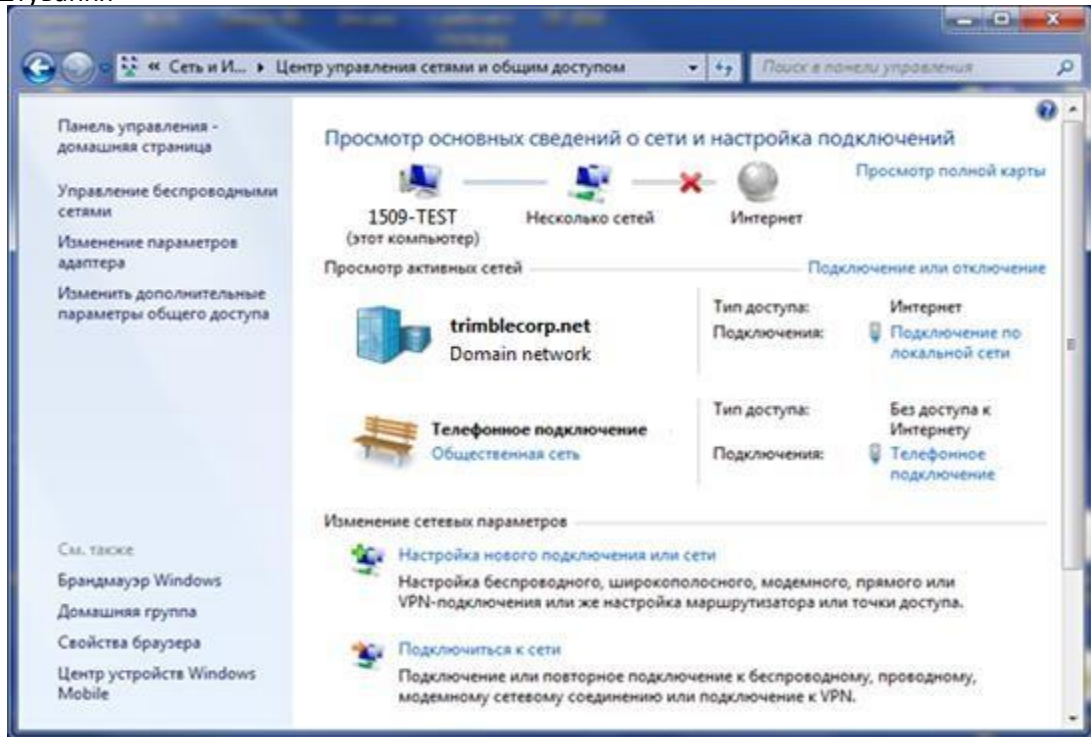


9. У полі Номер телефону видаліть "1", потім натисніть кнопку **ОК**. З'явиться наступний екран:

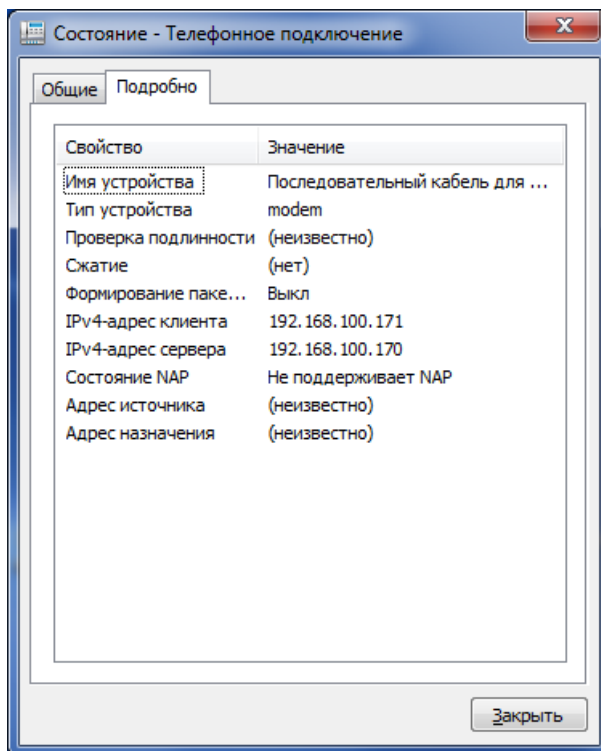


10. Знову натисніть посилання *Підключитися до мережі* (див. пункт 7), клацніть правою кнопкою миші за посиланням *Телефонне підключення*, з контекстного меню натисніть *Підключити*:

4 Налаштування



11. Натисніть кнопку Дзвінок.
12. Поруч із ім'ям створеного підключення натисніть на синє посилання Телефонне з'єднання. З'явиться наступний екран:



13. На вкладці Детально, зверніть увагу на IPv4-адресу сервера. Це IP-адреса для підключення до веб-інтерфейсу приймача.
14. Введіть IP-адресу в адресному рядку браузера. З'єднання може бути трохи повільним. З'явиться наступний екран:

Імя для входу

Імя користувача:

Пароль:

15. Введіть ім'я користувача (*username*) та пароль (*password*). Стандартні значення для приймача Trimble GNSS:
16. Ім'я користувача: **admin**
17. Пароль: **password**
18. Натисніть кнопку ОК, щоб підключитися до приймача через веб-інтерфейс..

Налаштування приймача за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу

За допомогою вбудованого модуля Wi-Fi приймач може підключатися безпосередньо до ПК або смартфона (режим точки доступу) або до бездротової мережі (режим клієнта). Wi-Fi може використовуватись для доступу, налаштування та контролю стану приймача. Кабельного з'єднання з приймачем не потрібно.

Підключення по Wi-Fi (точка доступу)

Приймач налаштований на роботу як точка доступу за замовчуванням. У режимі точки доступу користувач може підключатися безпосередньо до приймача, використовуючи комп'ютер або смартфон.

1. Використовуючи для з'єднання програму Wi-Fi, знайдіть на ПК або смартфоні приймач по мережному ідентифікатору точки доступу (SSID) – при увімкненому приймачі SSID буде відповідати імені Trimble GNSS + чотири останні цифри заводського номера приймача». Наприклад, Trimble GNSS XXXX (де XXXX представляє останні чотири цифри заводського номера приймача).
2. Підключіться до точки доступу приймача. За замовчуванням шифрування вимкнено.
3. Відкрийте браузер та введіть IP-адресу приймача у поле введення URL-адреси. За замовчуванням IP-адреса приймача <http://192.168.142.1>.
4. Введіть ім'я користувача та пароль. За промовчанням ім'я користувача (login) admin, пароль (password) password.
5. Відкриється веб-інтерфейс приймача. Приймач готовий для налаштування реального часу. Веб-сторінка на мобільному браузері смартфона відкривається з обмеженим меню. Щоб переглянути повне (класичне) меню, використовуйте посилання «Показати класичний вигляд» (Show Classic Web GUI) в області заголовка. Щоб повернутися до обмеженого меню, з'єднання Wi-Fi або приймач повинні бути перезавантажені (тобто вимкнений та увімкнений). Для отримання докладнішої інформації знайдіть тему Меню веб-інтерфейсу в розділі веб-довідки в приймачі Trimble R2.

Налаштування Wi-Fi стандартного з'єднання

Для з'єднання Wi-Fi приймач використовує стандартні налаштування. Ви можете змінити будь-який з цих параметрів за необхідності.

Налаштування за замовчуванням:

- Тип Wi-Fi: точка доступу.
- Wi-Fi SSID: Trimble GNSS + останні чотири цифри заводського номера приймача
- Wi-Fi шифрування: Вимк.
- Wi-Fi IP-адреса: 192.168.142.1
- Ім'я користувача (Login): admin
- Пароль (Password): password

Налаштування USB порту на ПК як віртуальний послідовний порт

Інтерфейс USB можна використовувати з приймачем Trimble R2, навіть якщо програма використовує з'єднання лише по послідовному порту.

Наприклад, програма Trimble WinFlash може бути запущена на ПК, який не має фізичного послідовного порту RS-232 (роз'єм DE-9), при цьому використовується кабель USB для підключення приймача до комп'ютера.

Операційна система Windows 8 / Windows 7 Professional

1. Перейдіть на сайт технічної підтримки Trimble (www.trimble.com/support) і знайдіть розділ, присвячений приймачеві. Знайдіть розділ, присвячений приймачеві Trimble R2 GNSS, в якому знаходяться матеріали для завантаження, і завантажте файл Windows7 USB Installer на ПК. Цей файл містить опис процедури встановлення та програму, яка встановлює потрібні драйвера.
2. Запустіть програму, яка встановлює драйвера, яка встановить віртуальний порт для USB на комп'ютер.

Примітка – ПК з операційною системою Windows 8 часто використовують порти USB версії 3.0. Існує конфлікт, пов'язаний з реалізацією USB версії 3.0 на Windows 8. Щоб уникнути цього, перейдіть в налаштування BIOS під час запуску комп'ютера та відключіть підтримку USB 3.0.

Примітка – Якщо на ПК встановлена утиліта Trimble WinFlash (www.trimble.com/support), ще один спосіб встановити віртуальний порт для USB – запустити програму встановлення USB, що знаходиться в папці C:\Program Files Common Files Trimble USBDriver.

Якщо інсталяція драйверів не вдалася або ПК використовує іншу операційну систему, дотримуйтеся вказівок, наведених нижче.

Операційна система Windows Vista та Windows 7

1. Перейдіть на сайт технічної підтримки Trimble (www.trimble.com/support) і знайдіть розділ, присвячений приймачеві. Знайдіть розділ, в якому знаходяться матеріали для завантаження, та завантажте на ПК архів GNSS Interface to Virtual COM port on PC.zip.
2. Розпакуйте архів та помістіть файл trmbUsb.inf у тимчасову папку на комп'ютері.
3. Запустіть Менеджер пристроїв (Панель керування / Диспетчер пристроїв).
4. Клацніть правою кнопкою миші на імені комп'ютера, а потім виберіть пункт Встановити/оновити драйвер.
5. Дотримуйтеся вказівок помічника інсталяції, у тому числі вкажіть розташування файлу. trmbleUSB.inf.

Операційна система Windows XP

1. Перейдіть на сайт технічної підтримки Trimble (www.trimble.com/support) і знайдіть розділ, присвячений приймачеві. Знайдіть розділ, в якому знаходяться матеріали для завантаження, та завантажте на ПК архів GNSS Interface to Virtual COM port on PC.zip
2. Розпакуйте архів та помістіть файл trimbleUsb.INF у тимчасову папку на комп'ютері.

4 Налаштування

3. Увімкніть приймач і підключіть його за допомогою USB-кабелю до комп'ютера. Запуститься помічник встановлення нового пристрою.
4. Виберіть "Ні, не в цей час", потім натисніть **Далі**.
5. Вкажіть файл *USBSer.sys* у діалоговому вікні. Наприклад, C:\ Windows\ System32\ Drivers.
6. На деяких ПК може знадобитися повторити пункт 4 для файлу *TrimbleUSB.inf*.
7. Переконайтеся, що приймач доступний для використання. Запустіть Менеджер пристроїв на комп'ютері. Приймач повинен з'явитись у закладці Порти.

Примітка – Якщо використовується програма, наприклад WinFlash, на ПК, і відбувається фізичне відключення кабелю USB від комп'ютера, а потім повторне підключення, то з'єднання не завжди може бути встановлене. Це відбувається тому, що відкриття послідовного порту з програми блокує пристрій, і коли пристрій не підключено USB, програма не закриває послідовний порт і пристрій залишається заблокованим. При повторному підключенні кабель USB не може отримати опис пристрою, оскільки він заблокований. Слід закрити програму, перш ніж відключити приймач. Це обмеження пов'язане з поведінкою драйвера USB Microsoft.

Налаштування приймача за допомогою файлів конфігурації

Конфігураційні файли містять параметри приймача. Для налаштування приладу за допомогою конфігураційного файлу необхідно спочатку створити такий файл, завантажити створений файл у приймач, після чого застосувати налаштування з цього файлу. GPS Configurator виконує описані кроки автоматично під час роботи з конфігураційними файлами.

Загальні відомості

Конфігураційний файл складається із окремих блоків. Кожен блок зберігає набір інформації про конкретну область управління приймачем.

При застосуванні конфігураційного файлу значення параметрів, не зазначених у ньому, залишаються незмінними. Наприклад, при застосуванні конфігураційного файлу, що містить лише блок інформації про мінімальне значення кута піднесення супутників над горизонтом, значення інших параметрів залишаться незмінними.

Спеціальні конфігураційні файли

Приймач має один спеціальний конфігураційний файл, який контролює важливі аспекти налаштування приймача.

Поточний конфігураційний файл

Поточний файл конфігурації (Current.cfg) відповідає поточному стану параметрів приймача. При зміні набору налаштувань приймача (в реальному часі або за допомогою файлів конфігурації) змінюється поточний конфігураційний файл.

Видалити або безпосередньо змінити поточний файл конфігурації неможливо, але кожна зміна поточних параметрів приймача зберігається в цьому файлі.

Після вимкнення/увімкнення приймача значення його робочих параметрів будуть зчитані з поточного конфігураційного файлу, що забезпечує збереження всіх змін. Винятком із цього є такі параметри запису даних:

- Інтервал обчислення розташування.
- Кут піднесення.

Значення цих параметрів при вимкненні приймача завжди скидаються до стандартних налаштувань.

Активація конфігураційних файлів

4 Налаштування

Конфігураційні файли не впливають на роботу приймача доти, доки такий файл не активовано. Активація файлу виконується або одночасно з його збереженням у пам'яті приймача, або пізніше, коли збережений у приймачі чи комп'ютері файл буде відкритий і активований в приймачі.

Присвоєння імені конфігураційних файлів

Назва конфігураційного файлу в приймачі та комп'ютері завжди збігається, що спрощує розпізнавання та відстеження всіх конфігураційних файлів.

При зміні назви файлу в приймачі аналогічна зміна робиться і копії файлу, створюваної персональному комп'ютері. При надсиланні файлу з приймача на комп'ютер назву файла буде збережено. Слід, однак, відзначити, що при зміні назви файлу в комп'ютері за допомогою провідника назва файлу в приймачі не зміниться, що означає, що приймач не розпізнає зміни імені файлу на комп'ютері.

Налаштування приймача за замовчуванням

- [Налаштування приймача за умовчанням](#)
- [Відновлення заводських налаштувань](#)

Усі налаштування приймача зберігаються в конфігураційних файлів. Конфігураційний файл із заводськими налаштуваннями постійно зберігається в приймальнику.

Щоразу, коли відновлюються заводські налаштування, поточні налаштування (які зберігаються у файлі (*Current.cfg*) встановлюються рівними значеннями конфігураційного файлу із заводськими налаштуваннями.

Файл із заводськими налаштуваннями змінити неможливо, однак, конфігураційний файл налаштувань при включенні (*Power_up.cfg*), за його наявності, використовується одразу після включення приймача, таким чином, переважаючи над файлом із заводськими налаштуваннями.

Додаткові відомості див. у розділі *Налаштування приймача* за допомогою конфігураційних файлів, стор. 49


Налаштування приймача за замовчуванням

Установки, що зберігаються в конфігураційному файлі із заводськими налаштуваннями

Функція	Налаштування	Параметри за замовчуванням
Відстежувані КА	-	Відстежуються усі супутники
Общее управление	Маска по куту піднесення	13°
	Маска з PDOP	7
	Метод визначення у RTK	Мала затримка
	Рух	Кінематика
Налаштування введення	Станція	Будь-яка
NMEA/ASCII		Усі порти вимк.
Поточний висновок		Усі типи вимк.
		Зміщення = 00
RT17/Бінарний		Усі порти вимк.
Положення точки	Широта	0°
	Довгота	0°
	Висота	0,00 м еліпсоїдальна
Антенa	Тип	Trimble R2
	Висота (справжня)	0,00 м
	Група	всі
	Метод виміру висоти	Низ кріплення антени

Відновлення заводських налаштувань



Для відновлення заводських налаштувань натисніть і утримуйте кнопку  на приймачі протягом 15 секунд, доки світлодіод не почне повільно блимати жовтим кольором. Не утримуйте кнопку більше 30 секунд, оскільки це призведе до видалення файлів налаштувань.

Видача NMEA-0183

- Видача NMEA-0183
- Загальна структура повідомлення
- Список підтримуваних повідомлень NMEA

У цьому додатку описуються формати повідомлень NMEA-0183, що видаються приймачем. Копію опису стандарту NMEA-0183 можна знайти на сайті NMEA (National Marine Electronics Association) за адресою www.nmea.org.

Видача NMEA-0183

Коли увімкнена видача NMEA-0183, підмножина повідомлень NMEA-0183 може бути виведена на зовнішнє обладнання, що приєднується до послідовних портів приймача Trimble.

Дані повідомлення NMEA-0183 дозволяють зовнішньому пристрою використовувати інформацію, зібрану або оброблену геодезичним супутниковим приймачем.

Усі повідомлення відповідають формату NMEA-0183 версії 3.01. Всі повідомлення починаються символом \$ та закінчуються символами повернення каретки та перекладу рядка. Поля даних

розділені комою (,) і мають змінну довжину. Порожні поля також розділені комою (,) але не містять інформації.

Обмежувач «зірочка» (*) та контрольна сума слідує за останнім полем даних, що міститься у повідомленні NMEA-0183.

Контрольна сума обчислюється 8-бітною операцією «виключає або» над символами повідомлення, включаючи коми між полями, але не включаючи символ \$ та обмежувач «*». Шістнадцятковий результат перекладається у два символи ASCII (0-9, A-F). Старший ряд числа відображається першим.

У таблиці нижче наводиться список повідомлень NMEA, що підтримуються приймачем, і вказані сторінки, на яких наводиться докладна інформація по кожному з них.

Повідомлення	Призначення
DP	Динамічне позиціонування
GBS	Виявлення помилок супутників (підтримка RAIM)
GGA	Час, координати та параметри позиціонування
GLL	Інформація про місцезнаходження: місцезнаходження, час позиціонування та стан
GNS	Інформація про тип рішення ДПСС
GRS	Нев'язки дальностей до супутників
GSA	Геометричні фактори (DOP) та список супутників
GST	Статистика помилки місцезнаходження
GSV	Дані про супутників
HDT	Справжній курс
LLQ	Координати в проекції та якість, повідомлення Leica
PTNL,AVR	Час, кут зносу, нахил, довжина базису, режим, геометричний фактор та кількість супутників у режимі RTK з рухомою базою
PTNL,BPQ	Положення базової станції та індикатор якості
PTNL,DG	Поправки L-діапазону, потужність сигналу маяка та пов'язана з ними інформація
PTNL,GGK	Час, координати, тип розташування та геометричний фактор
PTNL,PJK	Координати у проекції
PTNL,PJT	Система координат

6 Видача NMEA-0183

PTNL,VGK	Час, компоненти базису, тип та геометричний фактор
PTNL,VHD	Інформація про курс
RMC	Координати, швидкість та час
ROT	Швидкість повороту
VTG	Напрямок пройденого шляху та швидкість щодо землі
ZDA	День, місяць та рік UTC та часовий пояс

Дозвіл та заборона видачі окремих повідомлень NMEA здійснюється одним із наступних способів:

- Створення файлу налаштувань за допомогою програми Configuration Toolbox з описом параметрів видачі повідомлень NMEA та подальшим завантаженням цього файлу до приймача.
- Додаванням записів NMEA у вкладці Serial outputs програми GPS Configurator та застосуванням змін.

Копію опису стандарту NMEA-0183 можна знайти на сайті NMEA (National Marine Electronics Association) за адресою <http://www.nmea.org/>.

Загальна структура повідомлень NMEA-0183

Кожне повідомлення містить:

- ідентифікатор (ID) повідомлення, що складається із символів \$GP, що передують літерному коду (типу) повідомлення;
- ком (,);
- розділені комами поля даних (залежить від типу повідомлення);
- символ зірочки "*";
- контрольну суму

Нижче наведено приклад повідомлення з ідентифікатором (\$GPGGA), після яких слідує 13 полів та контрольна сума:

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

Поля повідомлень

Повідомлення NMEA містять такі поля.

Поле	Опис
Широта і довгота	Широта представлена у форматі ddmm.mmmm, довгота представлена у форматі dddmm.mmmm, де <ul style="list-style-type: none"> • ddd або dd – градуси; • mm.mmmm – хвилини та десяткові частки хвилин.
Напрямок	Напрямок (північ, південь, схід чи захід) позначається символами: <i>N, S, E</i> или <i>W</i> .
Час	Мітки часу представлені в шкалі Універсального Координований час (UTC) і представлені у вигляді hhmmss.ss, де: <ul style="list-style-type: none"> • hh – годинник, від 00 до 23; • mm – хвилини; • ss.ss – секунди зі змінною довжиною десяткових часток.

Список підтримуваних повідомлень NMEA

Повідомлення NMEA-0183: DP (Динамічне позиціонування)

Фірмове повідомлення Fugro.

Розмір повідомлення DP коротший, ніж максимально визначена довжина повідомлення 82 символи, навіть з міліметровим рівнем точності подання широти/довготи.

\$PFUGDP,GG,hhmmss.ss, ddmm.mmmmm,N, dddmm.mmmmm,E, NN,Q,DD,aa.a,bb.b,ddd,rr.r

Приклад рядка повідомлення DP:

\$PFUGDP,GN,033615.00,3953.88002,N,10506.75324,W,13,9,FF,0.1,0.1,149,0.1*13

Опис полів DP

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$PFUG
1	2-х значний код даних: GP для GPS; GL для ГЛОНАСС; GN для ДПС
2	Час UTC
3-4	Широта, у градусах і хвилинах (ddmm.mmmmm) та півкуля: північна (N) або південна (S)
5-6	Довгота, у градусах і хвилинах (ddmm.mmmmm) та півкуля: західна (W) або східна (E)
7	Загальна кількість супутників (GPS+ГЛОНАСС)
8	Індикатор якості DPVOA (UK00A) ¹
9	Індикатор режиму DGNS (як у стандарті NMEA для \$GNS)
10	Велика піввісь еліпса помилок стандартного відхилення в метрах (aa.a)
11	Мала піввісь еліпса помилок стандартного відхилення в метрах (bb.b)
12	Орієнтування еліпса помилок, у градусах
13	Середньоквадратичне значення стандартного відхилення дальностей, що входять до процесу навігації ¹

¹ Індикатор якості визначено в документі "Guidelines on use of DGPS in positioning reference in DP Control Systems" IMCA M141, датованим жовтнем 1997 року

www.imcaint.com/publications/marine/imca.html

Повідомлення NMEA-0183: DTM

Повідомлення DTM задає місцеві вихідні геодезичні дати (ІГД) та усунення початку відліку від вихідного початку відліку. Повідомлення використовується для визначення ІГД, до якого прив'язано місцезнаходження та географічні координати в наступних підписах

Приклад рядка повідомлення DTM:

```
$GPRDTM,W84,,0.0,N,0.0,W,0.0,W84*7D
```

Опис полів повідомлення DTM

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPRDTM
1	Код локальної системи координат (CCC): W84 – WGS84 W72 – WGS72 S85 – SGS85 P90 - ПЗ90 999 – User defined НО код ІГД
2	Код підрозділу локального початку відліку (x)
3	Зміщення по широті, хвилинах (x.x)
4	N/S (x)
5	Зміщення по довготі, хвилинах (x.x)
6	E/W (x)
7	Зміщення по висоті, за метри (x.x)
8	Код вихідного початку відліку (CCC): W84 – WGS84 W72 – WGS72 S85 – SGS85 P90 – ПЗ90

Повідомлення NMEA-0183: GBS

Виявлення помилок супутників (підтримка RAIM)

Приклад рядка повідомлення GBS:

\$GPGBS,015509.00,-0.031,-0.186,0.219,19,0.000,-0.354,6.972*4D

Опис полів GBS

Поле	Призначення
0	Перші два символи після \$ є ідентифікатором навігаційної системи: GP - GPS; GL - ГЛОНАСС; GN - ДПС.
1	Час розташування за шкалою UTC
2	Очікувана помилка по широті через помилки псевдодальності, в метрах, шум = 0
3	Очікувана помилка по довготі через помилки псевдодальності, в метрах, шум = 0
4	Очікувана помилка за висотою через помилки псевдодальності, в метрах
5	Ідентифікатор найбільш можливого несправного супутника
6	Імовірність помилкового виявлення найбільш ймовірного несправного супутника
7	Оцінка помилки, в метрах, найвірогіднішого несправного супутника
8	Стандартне відхилення оцінки помилки
9	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: GGA

Час, координати та параметри позиціонування

Приклад рядка повідомлення GGA:

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

Опис полів GGA

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPGGA
1	Час розташування за шкалою UTC
2	Широта
3	Півкуля: N: північна S: південна
4	Довгота
5	Півкуля: E: східна W: західна
6	Ідентифікатор якості позиціонування 0: визначення не зроблено 1: автономне визначення 2: кодовий диференціальний режим DGPS, 3:OmniSTAR VBS 4: RTK, фіксоване рішення 5: RTK, плаваюче рішення, OmniSTAR XP/HP або розташуваннямRTK
7	Загальна кількість супутників, які використовуються для вирішення навігаційного завдання – від 00 до 12
8	Геометричний фактор погіршення точності у плані (HDOP)
9	Ортометрична висота [м]
10	Символ "M". Одиниці вистави висоти – метри.
11	Аномалія висоти – висота геоїду над еліпсоїдом [м]
12	Символ "M". Одиниці уявлення аномалії висоти – метри.
13	Вік запису про диференціальний режим [сек]. Поле порожнє, якщо не використовуються диференціальні поправки.
14	Ідентифікатор опорної станції (від 0000 до 1023). Поле порожнє, якщо не використовуються диференціальні поправки.
15	Контрольна сума завжди починається з символу *

Примітка – У рядку NMEA GGA завжди виводиться ортометрична висота (висота над геоїдом). Ортометрична висота виводиться, навіть якщо не використовується певна користувачем модель геоїду або похильна площина (до приймача завантажена спрощена модель геоїду за замовчуванням).

Під час використання служби OmniSTAR ідентифікатор базової станції вказує на такі сервіси:

VBS 100 = VBS; 1000 = HP; 1001 = HP / XP (Орбіту); 1002 = HP/G2 (Орбіту); 1008 = XP (GPS); 1012 = G2 (GPS); 1013 = G2 (GPS/ГЛОНАСС); 1014 = G2 (ГЛОНАСС); 1016 = HP/XP (GPS); 1020 = HP/G2 (GPS); 1021 = HP/G2 (GPS/ГЛОНАСС).

Повідомлення NMEA-0183: GNS

Інформація про тип рішення GNSS

ГНСС приймачі завжди видають повідомлення з ідентифікатором GN.

ГНСС приймачі також видають повідомлення з ідентифікаторами GP та/або GL при використанні більше одного сузір'я для визначення розташування.

Приклад рядка повідомлення GNS з ГНСС приймача:

```
$GNGNS,014035.00,4332.69262,S,17235.48549,E,RR,13,0.9,25.63,11.24,,*70<CR><LF>
$GPGNS,014035.00,,,,,8,,,,1.0,23*76<CR><LF>
$GLGNS,014035.00,,,,,5,,,,1.0,23*67<CR><LF>
```

Описание полей сообщения GNS

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPGGA
1	Час розташування за шкалою UTC
2	Широта
3	Півкуля: N: північна S: південна
4	Довгота
5	Півкуля: E: східна W: західна
6	Індикатор режиму: <ul style="list-style-type: none"> • Один символ (змінюється залежно від стану) – для кожного сузір'я супутників, що підтримується. • Перший символ – для GPS • Другий символ – для ГЛОНАСС • Наступні символи будуть додані для нових сузір'їв Кожен символ може приймати одне з таких значень: N = Немає рішення. Супутникові системи не використовуються для визначення місцезнаходження або рішення не є коректним. A = Автономне. Рішення – не диференціальне D = Диференціальне (включаючи всі послуги OmniSTAR). Супутникова система використовується у диференціальному режимі P = Точне. Супутникова система використовується у точному режимі. Точний режим визначається як: немає навмисного загрублення (наприклад, селективний доступ) або Визначення розташування використовується високоточний код (P-код) R = RTK (Real Time Kinematic). Фіксоване рішення

6 Видача NMEA-0183

	F = RTK (Real Time Kinematic). Плаваюче рішення E = Режим оцінки (числення шляху) M = Режим ручного введення S = Режим моделювання
7	Загальна кількість супутників, що використовуються в діапазоні від 0 до 99
8	Геометричний фактор HDOP, який визначається за всіма супутниками, які використовуються в обчисленнях
9	Ортометрична висота [м]
10	Аномалія висоти – висота геоїду над еліпсоїдом [м]. Символ «-» означає, що еліпсоїд знаходиться нижче за середній рівень моря.
11	Вік диференційних даних. Поле порожнє, якщо використовується ідентифікатор GN.
12	Ідентифікатор базової станції в діапазоні від 0000 до 4095. . Поле порожнє, якщо використовується ідентифікатор GN.
13	Контрольна сума завжди починається з символу *

Примітка – У рядку NMEA GGA завжди виводиться ортометрична висота (висота над геоїдом). Ортометрична висота виводиться, навіть якщо не використовується певна користувачем модель геоїду або похильна площина (до приймача завантажена спрощена модель геоїду за замовчуванням).

Під час використання служби OmniSTAR ідентифікатор базової станції вказує на наступні послуги:
VBS 100=VBS; 1000=HP; 1001 = HP/XP (Орбиты); 1002 = HP/G2 (Орбиты); 1008 = XP (GPS); 1012 = G2 (GPS); 1013 = G2 (GPS/ГЛОНАСС); 1014 = G2 (ГЛОНАСС); 1016 = HP/XP (GPS); 1020 = HP/G2 (GPS) ; 1021 = HP/G2 (GPS/ГЛОНАСС).

Повідомлення NMEA-0183: GSA

Геометричні фактори (DOP) та список супутників

Приклад рядка повідомлення GSA:

```
$GNGSA,A,3,21,5,29,25,12,10,26,2,,,,,1.2,0.7,1.0*27
```

```
$GNGSA,A,3,65,67,80,81,82,88,66,,,,,1.2,0.7,1.0*20
```

Опис полів GSA

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPGSA
1	Режим 1, M = ручний, A = автоматичний
2	Режим 2, тип визначення положення, 1 = не доступно, 2 = планове, 3 = всі 3 координати
3	Псевдовипадковий номер ШСЗ (PRN) від 01 до 32 для GPS, від 33 до 64 для SBAS, від 64 для ГЛОНАСС
4	Геометричний фактор погіршення точності PDOP, 0.5...99.9
5	Геометричний фактор погіршення точності у плані – HDOP, 0.5 ... 99.9
6	Геометричний фактор погіршення точності за висотою – VDOP, 0.5 ... 99.9
7	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: GST

Статистика помилки місцезнаходження

Приклад рядка повідомлення GST:

\$GPGST,172814.0,0.006,0.023,0.020,273.6,0.023,0.020,0.031*6A

Ідентифікатор (\$) буде змінюватись в залежності від супутникової системи, яка використовується для визначення розташування:

- GP – GPS;
- GL – ГЛОНАСС;
- GN – ГНСС.

Опис полів GST

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPGST
1	Час розташування за шкалою UTC
2	СКП нев'язок псевдодальностей (включаючи нев'язки по фазі, що несе під час плаваючого та фіксованого RTK рішень)
3	Велика піввісь еліпса помилок, 1 сигма, за метри.
4	Мала піввісь еліпса помилок, 1 сигма, за метри.
5	Напрямок великої півосі еліпса помилки, градуси від напрямку на правдиву північ.
6	Помилка широти, 1 сигма, у метрах
7	Помилка довготи, 1 сигма, у метрах
8	Помилка висоти, 1 сигма, у метрах
9	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: GSV

Дані про супутників

У повідомленні GSV перераховуються ідентифікатори спостережуваних супутників, кут місця та азимуту направлення на них, а також відношення сигнал/шум сигналів, що приймаються.

Приклад рядка повідомлення GSV:

```
$GPGSV,8,1,25,21,44,141,47,15,14,049,44,6,31,255,46,3,25,280,44*75
$GPGSV,8,2,25,18,61,057,48,22,68,320,52,27,34,268,47,24,32,076,45*76
$GPGSV,8,3,25,14,51,214,49,19,23,308,46*7E
$GPGSV,8,4,25,51,44,183,49,46,41,169,43,48,36,220,45*47
$GLGSV,8,5,25,82,49,219,52,76,22,051,41,83,37,316,51,67,57,010,51*6C
$GLGSV,8,6,25,77,24,108,44,81,10,181,46,78,1,152,34,66,18,060,45*50
$GLGSV,8,7,25,68,37,284,50*5C
$GBDGSV,8,8,25,111,35,221,47,112,4,179,39,114,48,290,48*11
```

Опис полів GSV

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPGSV
1	Загальна кількість повідомлень даного типу в цьому блоці
2	Номер поточного повідомлення у блоці
3	Загальна кількість супутників, що спостерігаються
4	Ідентифікатор супутника (PRN)
5	Піднесення супутника, [°], 90° максимум
6	Азимут напрямку на супутник, градуси від напрямку на північ, 000 ° ... 359 °
7	Відношення сигнал/шум, 00-99 дБ, поле порожнє за відсутності стеження за цим супутником
8	Дані про другий супутник, формат аналогічний полям 4-7
9	Дані про третій супутник, формат аналогічний полям 4-7
10	Дані про четвертого супутника, формат аналогічний полям 4-7
11	Контрольна сума завжди починається з символу *

Примітка – \$GPGSV показує супутники GPS та SBAS. Якщо ідентифікатор (PRN) супутника більше 32, це вказує на SBAS. Щоб визначити ідентифікатор SBAS, додайте 87 до ідентифікатора GSV.

\$GLGSV показує супутники ГЛОНАСС. Щоб визначити ідентифікатор ГЛОНАСС, необхідно відняти 64 з ідентифікатора GSV.

\$GBDGSV вказує супутники Beidou. Щоб визначити ідентифікатор Beidou, необхідно відняти 100 з ідентифікатора GSV.

Повідомлення NMEA-0183: HDT

Справжній курс

Примітка – Курс у цьому повідомленні обчислюється на підставі базового вектора, що рухається, який вимагає наявності системи з двох антен.

Приклад рядка повідомлення HDT:

\$GPHDT,123.456,T*00

Опис полів HDT

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPHDT
1	Курс у градусах
2	Символ "Т" – ознака курсу, що відраховується від напрямку на правдиву північ
3	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: LLQ

Координати в проекції та якість, повідомлення Leica

Приклад рядка повідомлення LLQ:

\$GPLLQ,034137.00,210712,,M,,M,3,15,0.011,,M*15

Опис полів LLQ

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPLLQ
1	Час розташування за шкалою UTC (hhmmss.ss)
2	Дата позиціонування за шкалою UTC (ddmmyy)
3	Східна координата в проекції, м (xxxx.xxxx)
4	M – метри, фіксований текст
5	Північна координата в проекції, м (xxxx.xxxx)
6	M – метри, фіксований текст
7	Якість GPS: 0: Невірне 1: Визначено положення 2: Диференціальний режим DGPS 3: RTK режим
8	Загальна кількість супутників, що використовуються
9	Якість розташування, м (xx.xx)
10	Висота, м (xxxx.xxxx)
11	M – метри, фіксований текст
	Контрольна сума
	<CR> - повернення каретки
	<LF> - подання рядка

Повідомлення NMEA-0183: PTNL,AVR

Час, відхилення від курсу, кут крену, довжина базису в режимі RTK

Примітка – Курс у цьому повідомленні обчислюється на підставі базового вектора, що рухається, який вимагає наявності системи з двох антен.

Приклад рядка повідомлення PTNL, AVR:

```
$PTNL,AVR,212405.20,+52.1531,Yaw,-0.0806,Tilt,,,12.575,3,1.4,16*39
$PTNL,AVR,212604.30,+52.1800,Yaw,,, -0.0807,Roll,12.579,3,1.4,16*21
```

Опис полів повідомлення AVR

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$PTNL,AVR
1	Час фіксації вектора за шкалою UTC
2	Відхилення від курсу, [°]
3	Рядок "Yaw"
4	Кут крену, [°]
5	Рядок "Tilt"
6	Резерв
7	Резерв
8	Дистанція, м
9	Індикатор якості позиціонування: 0: Рішення недоступне або неправильне 1: Автономне розташування 2: RTK, плаваюче рішення 3: RTK, фіксоване рішення 4: Кодовий диференційний режим DGPS
10	PDOP
11	Загальна кількість супутників, які використовуються для вирішення навігаційної задачі
12	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: PTNL,VPQ

Положення базової станції та індикатор якості

Це повідомлення визначає положення базової станції та її якість. Воно використовується, коли потрібно положення і оцінка якості базової антени, що рухається на послідовному порту (разом з повідомленням про курс) від приймача в режимі визначення курсу.

Приклад рядка повідомлення PTNL,VPQ:

\$PTNL,VPQ,224445.06,021207,3723.09383914,N,12200.32620132,W,EHT-5.923,M,5*

Опис полів VPQ

Поле	Назначение
0	Ідентифікатор повідомлення \$PTNL,VPQ
1	Ідентифікатор VPQ
2	Час визначення координат за шкалою UTC у форматі hhmmss.ss. Значення годинника має бути представлене у вигляді двох символів, наприклад, 7 відображається як 07.
3	Час визначення дати за шкалою UTC у форматі ddmmуу. Номер дня має бути представлений у вигляді двох символів, наприклад, 8 відображається як 08.
4	Широта в градусах та десяткових частках хвилин (ddmm.mmmmmmm)
5	Півкуля: N: північна S: південна
6	Довгота в градусах та десяткових частках хвилин (ddmm.mmmmmmm)
7	Півкуля: E: східна W: західна
8	Висота антени над еліпсоїдом
9	M - вказівка на вимірювання висоти в метрах
10	Індикатор якості позиціонування: 0: Рішення недоступне або неправильне 1: GPS фіксований 2: Диференційне фіксоване 4: RTK фіксований 5: OmniSTAR XP, OmniSTAR HP, CenterPoint RTX, RTK плаваюче або розташування RTK
11	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: PTNL,GGK

Час, координати, тип розташування та геометричний фактор

Приклад рядка повідомлення PTNL,GGK:

\$PTNL,GGK,102939.00,051910,5000.97323841,N,00827.62010742,E,5,09,1.9,EHT150.790,M*73

Опис полів GGK

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$PTNL,GGK
1	Час визначення координат за шкалою UTC у форматі hhmmss.ss. Значення годинника має бути представлене у вигляді двох символів, наприклад, 7 відображається як 07.
2	Час визначення дати за шкалою UTC у форматі ddmmyy. Номер дня має бути представлений у вигляді двох символів, наприклад, 8 відображається як 08.
3	Широта в градусах та десяткових частках хвилин (ddmm.mmmmmmm)
4	Півкуля: N: північна S: південна
5	Довгота
6	Півкуля: E: східна W: західна
7	Ідентифікатор якості розташування: 0: Рішення недоступне або неправильне 1: Автономне визначення 2: RTK, плаваюче рішення 3: RTK, фіксоване рішення 4: Кодовий диференційний режим DGPS 5: Рішення SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS) 6: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 3D мережевому рішенні 7: RTK, фіксоване 3D мережеве рішення 8: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 2D мережевому рішенні 9: RTK, фіксоване 2D мережеве рішення 10: Рішення OmniSTAR HP/XP 11: Рішення OmniSTAR VBS 12: Розташування RTK рішення 13: Маяк DGPS 14: CenterPoint RTX 15: xFill
8	Загальна кількість супутників, що використовуються

6 Видача NMEA-0183

9	Геометричний фактор погіршення точності
10	Висота антени над еліпсоїдом
11	Символ "M". Еліпсоїдальна висота вимірюється в метрах.
12	Контрольна сума завжди починається з символу *

Примітка – розмір повідомлення GGK перевищує встановлювану стандартом NMEA-0183 межу 80 символів.

Примітка – Навіть якщо в приймач завантажена, визначена користувачем модель геоїду або похила площину, рядок NMEA GGK завжди містить висоту над еліпсоїдом, наприклад, EHT24.123.

Повідомлення NMEA-0183: PTNL,RJK

Координати у проекції

Приклад рядка повідомлення PTNL, RJK:

\$PTNL,RJK,202831.50,011112,+805083.350,N,+388997.346,E,10,09,1.5,GHT+25.478,M*77

\$PTNL,RJK,010717.00,081796,+732646.511,N,+1731051.091,E,1,05,2.7,EHT+28.345,M*7C

Опис полів повідомлення RJK

Поле	Назначение
0	Ідентифікатор повідомлення \$PTNL,RJK
1	Час визначення координат за шкалою UTC
2	Дата
3	Північна координата у проекції
4	Напрямок позитивного рахунку – на північ (символ — N)
5	Східна координата у проекції
6	Напрямок позитивного рахунку – на схід (символ — E)
7	Ідентифікатор якості розташування: 0: Рішення недоступне або неправильне 1: Автономне визначення 2: RTK, плаваюче рішення 3: RTK, фіксоване рішення 4: Кодовий диференційний режим DGPS 5: Рішення SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS) 6: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 3D мережевому рішенні 7: RTK, фіксоване 3D мережеве рішення 8: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 2D мережевому рішенні 9: RTK, фіксоване 2D мережеве рішення 10: Рішення OmniSTAR HP/XP 11: Рішення OmniSTAR VBS 12: Розташування RTK рішення 13: Маяк DGPS 14: CenterPoint RTX 15: xFill
8	Загальна кількість супутників, що використовуються
9	Геометричний фактор погіршення точності
10	Висота фазового центру антени (див. примітку нижче)
11	Символ "M". Висота вимірюється за метри.
12	Контрольна сума завжди починається з символу *

6 Видача NMEA-0183

Примітка – розмір повідомлення RJK перевищує встановлювану стандартом NMEA-0183 межу 80 символів.

Примітка – Якщо в приймач завантажена, визначена користувачем модель геоїду або похила площину, то рядок NMEA RJK міститиме ортометричну висоту (поле починається з літер GHT). Якщо широта/довгота приймача знаходиться поза межами, визначених моделлю геоїда користувача, то виводитиметься еліпсоїдальна висота (поле починається з букв EHT).

Примітка – Якщо приймач не містить файлу конфігурації, цей рядок нічого не відображає в полях 3, 4, 5, 6, або 10.

Повідомлення NMEA-0183: PTNL,VGK

Компоненти вектора

Приклад рядка повідомлення PTNL,VGK:

\$PTNL,VGK,160159.00,010997,-0000.161,00009.985,-0000.002,3,07,1,4,M*0B

Опис полів повідомлення VGK

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$PTNL,VGK
1	Час розташування за шкалою UTC у форматі hhmmss.ss
2	Дата у форматі mmddyy
3	Східна складова вектора в метрах
4	Північна складова вектора, в метрах
5	Вертикальна складова вектора в метрах
6	Ідентифікатор якості розташування: 0: Рішення недоступне або неправильне 1: Автономне визначення 2: RTK, плаваюче рішення 3: RTK, фіксоване рішення 4: Кодовий диференційний режим DGPS 5: Рішення SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS) 6: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 3D мережевому рішенні 7: RTK, фіксоване 3D мережеве рішення 8: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 2D мережевому рішенні 9: RTK, фіксоване 2D мережеве рішення 10: Рішення OmniSTAR HP/XP 11: Рішення OmniSTAR VBS 12: Розташування RTK рішення 13: Маяк DGPS 14: CenterPoint RTX 15: xFill
7	Загальна кількість супутників, що використовуються
8	Геометричний фактор погіршення точності
9	Символ — "M". Вектор компоненти в метрах.
10	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: PTNL,VHD

Інформація про курс

Примітка – Курс у цьому повідомленні обчислюється на підставі базового вектора, що рухається, який вимагає наявності системи з двох антен.

Приклад рядка повідомлення PTNL,VHD::

\$PTNL,VHD,030556.00,093098,187.718,-22.138,-76.929,-5.015,0.033,0.006,3,07, 2.4,M*22

Опис полів повідомлення VGK

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$PTNL,VHD
1	Час розташування за шкалою UTC у форматі hhmmss.ss
2	Дата у форматі mmddyy
3	Азімут (A)
4	Швидкість зміни азимуту ($\Delta A/\Delta T$)
5	Вертикальний кут (V)
6	Швидкість зміни кута вертикального кута ($\Delta V/\Delta T$)
7	Довжина базису (R)
8	Швидкість зміни довжини базису ($R/\Delta T$)
9	Ідентифікатор якості розташування: 0: Рішення недоступне або неправильне 1: Автономне визначення 2: RTK, плаваюче рішення 3: RTK, фіксоване рішення 4: Кодовий диференційний режим DGPS 5: Рішення SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS) 6: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 3D мережевому рішенні 7: RTK, фіксоване 3D мережеве рішення 8: RTK, плаваюче рішення або місцезнаходження RTK у 2D мережевому рішенні 9: RTK, фіксоване 2D мережеве рішення 10: Рішення OmniSTAR HP/XP 11: Рішення OmniSTAR VBS 12: Розташування RTK рішення 13: Маяк DGPS 14: CenterPoint RTX 15: xFill
10	Загальна кількість супутників, що використовуються
11	Геометричний фактор погіршення точності

Повідомлення NMEA-0183: RMC

Координати, швидкість та час

Примітка – Курс у цьому повідомленні обчислюється із послідовних положень. Для курсу, отриманого від бази, що рухається див. повідомлення NMEA-0183: PTNL, AVR, стор 70.

Приклад рядка повідомлення RMC:

```
$GPRMC,123519,A,4807.038,N,01131.000,E,022.4,084.4,230394,003.1,W*6A
```

Опис полів GPRMC

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPRMC
1	Час розташування за шкалою UTC
2	Ознака "A" – дані достовірні, "V" – недостовірні.
3	Широта
4	Довгота
5	Швидкість над поверхнею землі, у вузлах
6	Напрямок вектора швидкості (справжній курс), у градусах
7	Дата
8	Відмінювання магнітної стрілки
9	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: ROT

Швидкість повороту

Примітка – Курс у цьому повідомленні обчислюється із послідовних положень. Для курсу, отриманого від бази, що рухається див. повідомлення NMEA-0183: PTNL, AVR, стор 70.

Приклад рядка повідомлення ROT:

\$GPROT,35.6,A*4E

Опис полів повідомлення ROT

Поле	Назначение
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPROT
1	Кутова швидкість повороту, градуси/хвилини, негативне
2	значення – лівий поворот, позитивне – правий.
3	Ознака "A" – дані достовірні, "V" – недостовірні.

Повідомлення NMEA-0183: VTG

Напрямок пройденого шляху та швидкість щодо землі

Примітка – Курс у цьому повідомленні обчислюється із послідовних положень. Для курсу, отриманого від бази, що рухається див. повідомлення NMEA-0183: PTNL, AVR, стор 70.

Приклад рядка повідомлення VTG:

\$GPRVTG,140.88,T,,M,8.04,N,14.89,K,D*05

Опис полів повідомлення VTG

Поле	Назначение
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPROT
1	Істинний курс, у градусах
2	Символ T – ознака істинного курсу.
3	Магнітний курс у градусах
4	Символ M – ознака магнітного курсу.
5	Швидкість у площині горизонту, у вузлах
6	Символ "N" – ознака одиниць уявлення швидкості - вузли.
7	Швидкість у площині горизонту, км/год
9	Символ "K" – ознака одиниць уявлення швидкості – км/год.
10	Індикатор режиму: N: Неприпустимі дані A: Автономний режим D: Диференційний режим
11	Контрольна сума завжди починається з символу *

Повідомлення NMEA-0183: ZDA

Час, дата та часовий пояс

Приклад рядка повідомлення ZDA:

\$GPZDA,172809,12,07,1996,00,00*45

Опис полів повідомлення ZDA

Поле	Призначення
0	Ідентифікатор повідомлення \$GPZDA
1	Час за шкалою UTC
2	День місяця, від 01 до 31
3	Місяць, від 01 до 12
4	Рік
5	Часовий пояс місцевого часу щодо GMT: годинник від 0 до ±13
6	Часовий пояс місцевого часу щодо GMT: хвилини від 0 до 59
11	Контрольна сума завжди починається з символу *

Для визначення часового поясу місцевого часу поля 5 та 6 слід використовувати спільно.

Наприклад, якщо значення поля 5 дорівнює -5, а поле 6 містить величину +15, місцевий час випереджає грінвічське на 5 годин і 15 хвилин.

Це те саме визначення міститься в повідомленні GST NMEA 0183 Стандарту для взаємодії Морських Електронних Пристроїв, починаючи з версії 2.20, від 1 січня 1997

http://www.nmea.org/content/nmea_standards/nmea_0183_v_410.asp.

Пошук та усунення несправностей

- Стан світлодіода
- Відмови приймача

У цьому розділі дається короткий опис проблем та його причин. Перш ніж звернутися до служби технічної підтримки, прочитайте цей розділ, стор. 12.

Стан світлодіода

Приймач оснащений передньою панеллю зі світлодіодами для відображення поточного стану пристрою. Для отримання детальної інформації про стан приймача, скористайтеся контролером Trimble або доступом до всіх параметрів конфігурації, підключивши приймач до смартфона або ноутбука, див. Установки приймача за допомогою Wi-Fi та веб-інтерфейсу, стор. 46.

Світлодіод горить зеленим кольором і швидко блимає

Можлива причина	Спосіб усунення
Приймач знаходиться в режимі монітора, готовий до завантаження нової версії МПО або встановлення опцій__	Увімкніть або вимкніть приймач. Якщо це не допомогло вирішити проблему, слід встановити останню версію МПО, яку можна завантажити з веб-сайту Trimble_ (www.trimble.com/support).

Відмови приймача

У цьому розділі описуються деякі можливі проблеми з приймачем, причини, що їх викликали, а також способи вирішення цих проблем.

Приймач не включається

Можлива причина	Спосіб усунення
Надто низька напруга зовнішнього живлення.	Перевірте заряд зовнішньої батареї та запобіжник, якщо він є. За потреби замініть батарею.
Надто низька напруга батареї.	Виконайте наступні дії: <ul style="list-style-type: none"> • Перевірте заряд внутрішньої батареї. За потреби замініть батарею. • Очистіть контакти батареї..
Неправильно підключено зовнішнє живлення.	Перевірте коректність з'єднання USB.
Несправний кабель живлення.	Замініть кабель.

Приймач не відповідає

Можлива причина	Спосіб усунення
Слід перезапустити приймач.	Вимкніть, потім увімкніть приймач. Додаткові відомості див. у розділі Опції кнопки живлення, стор.27.
Слід зробити повне скидання приймача.	Утримуйте кнопку живлення більше 30 сек. Додаткові відомості див. у розділі Опції кнопки живлення, стор. 27.

Рухомий приймач не приймає поправки по радіо

Можлива причина	Спосіб усунення
Опорна станція не передає поправки.	Переконайтеся, що базовий приймач налаштований, має живлення та передає поправки
Неправильні установки швидкості передачі даних у радіоканалі.	Встановіть з'єднання з радіомодемом рухомого приймача і перевірте, чи радіомодем має ті ж параметри, що і радіомодем базової станції.
Неправильні установки швидкостей передачі даних за послідовними інтерфейсами між зовнішнім радіомодемом та приймачем.	Якщо радіомодем приймає дані (блимає світлодіод живлення), а приймач не використовує поправки, за допомогою програми на контролері перевірте правильність установок порту.

7 Пошук та усунення несправностей

Вибрано неправильний
тип виправлення

Формат поправок має бути однаковим для базового приймача та рухомого приймача (іv). За допомогою програми на контролері переконайтеся, що рухомий приймач R2 має ті ж налаштування, що і базовий приймач. Перевірте в меню Налаштування/Стилі зйомки/RTK/Рухомий приймач/Формат поправок = CMRx (наприклад).
