

Trimble Access™ Mines

Посібник користувача

Версія 2025.20
Редакція А,
грудень 2025 року

Зміст

Програмне забезпечення Trimble Mines	3
Додавання даних до завдання	4
Автоматичне розміщення центральної лінії	5
Автоматичне розбиття лінії нахилу	8
Для автоматичної розмітки лазерних ліній	11
Автоматичне розміщення лазерних ліній від центральної лінії	13
Для автоматичного розбиття вибухових свердловин	15
Автоматично розмітити опорні точки	17
Щоб спроектувати лінію	19
Автоматичне розміщення стін лазерами	21
Автоматичні налаштування ставок	22
Правова інформація	24

Програмне забезпечення Trimble Mines

Trimble® Програмне забезпечення Mines спеціально розроблене для геодезичних робіт у гірничодобувних умовах. Використовуйте міни для:

- Визначте та автоматично розбийте центр, напрямок та лазерні лінії для вирівнювання бурової установки.
- Автоматичне розміщення попередньо визначених позицій вибухових свердловин.
- Автоматичне визначення попередньо визначених точок повороту для позиціонування бурової установки.
- Створити звіти для обстеженої шахти.

Щоб користуватися програмою Mines, потрібно перейти до програми Mines. Щоб перемикатися між програмами, натисніть $\equiv$ і торкніться назви програму, яку ви зараз використовуєте, а потім виберіть програму, до якої потрібно переключитися.

ПОРАДА – Додаток Mines містить повне меню Cogo з General Survey, щоб ви могли виконувати функції координатної геометрії (cogo) без необхідності перемикатися на General Survey. Ви також можете отримати доступ до деяких із цих функцій cogo з меню, що працює за допомогою натискання та утримання на карті. Щоб отримати інформацію про всі доступні щодо функцій висотних розрахунків, зверніться до посібника користувача Trimble Access General Survey.

Під час початку вимерів вам буде запропоновано вибрати стиль вимерів, налаштований для вашого обладнання. Щоб дізнатися більше про стилі вимерів та пов'язані з ними налаштування підключення, зверніться до відповідних тем у Довідка Trimble Access.

Щоб перемикатися між програмами, торкніться $\equiv$, а потім торкніться назви програми, яку ви зараз використовуєте, а потім виберіть додаток, до якого потрібно перейти.

Автоматичні вимірювання...	Виберіть...
Лінія з встановленими інтервалами вздовж задньої частини шахти (стелі).	Центральна лінія
Лінія з встановленими інтервалами вздовж стін шахти.	Лінія градації
Точки перетину між стінами шахти та лінією, визначеною двома точками.	Лазерні лінії
Точки перетину між стіною шахти та лазерними лініями, визначеними праворучкути відносно центральної лінії з визначеним інтервалом.	Зміщення лазерних ліній від центральної лінії
Точка перетину між вибоєм шахти та лінією, визначеною двома точками.	Вибухові отвори
Точки повороту, що проектується на задню частину шахти.	Точки опори
Точка перетину між вибоєм шахти та лінією.	Лінія проекту
Оптимальне положення настінного лазера, встановленого на стінці шахти, яке може бути використується як орієнтир для позначення робочої поверхні.	Настінний лазер



порада – Щоб подивитися, як розбити різні лінії та точки, а також як налаштувати параметри, зверніться на [Плейлист Trimble Access Mines](#) на [YouTube-канал Trimble Access](#).

Додавання даних в проект

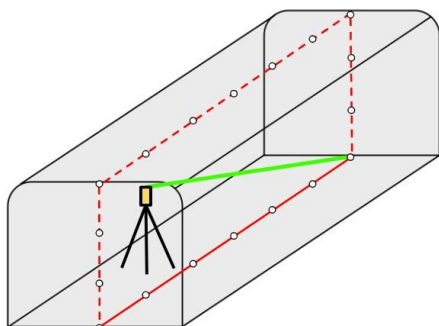
Ви можете додати лінії до завдання з файлу DXF або STR (Surpac).

Точки можна імпортувати в завдання, пов'язати з поточним завданням або імпортувати в інше завдання, а це завдання – пов'язати з поточним. Щоб імпортувати точки, натисніть **=** і виберіть «Завдання», а потім натисніть «Імпортувати». Щоб визначити об'єкти, які ви хочете розмістити на позиції, точки в проекті повинні відповідати наступним критеріям:

- Точки опори повинні бути ідентифіковані префіксом або суфіксом у своїй назві.
- Точки лінії повинні бути парами точок, визначених за допомогою їхніх назв. Точка повинна мати префікс або суфікс, щоб ідентифікувати її як лівий або правий кінець лінії. Решта назви точки має бути ідентичною для знаходження пари, що відповідає. Наприклад, якщо префікс лівих точок – L, а префікс правих точок – R, то такі точки будуть ідентифіковані як пари, що відповідають: L1–R1, L15–R15, L101–R101 тощо.
- Точки свердловин повинні бути парними точками, визначеними за допомогою їхніх назв. Точка повинна мати префікс або суфікс, щоб ідентифікувати її як комір або носок вибухової свердловини. Решта назви точки має бути ідентичною для знаходження пари, що відповідає. Наприклад, якщо суфікс точок коміра — C, а суфікс точок носка — T, то такі точки будуть ідентифіковані як пари, що відповідають: 1C–1T, 15C–15T, A1C–A1T тощо.

Автоматичне розміщення центральної лінії

Автоматично розміщуйте центральні лінії вздовж усіх поверхонь шахти. Ви можете запускати та зупиняти автоматичну розмітку набудь-яка точка робочого процесу розбивки.



1. Щоб визначити центральну лінію та послідовність автоматичної розбивки:
 - a. Почніть з одного з наступних дій:
 - На карті виберіть лінію, а потім натисніть «Автоматична розбивка / Центральна лінія».
 - Натисніть $\equiv$ і виберіть Автоматична розбивка / Центральна лінія, а потім виберіть Початкову точку та Кінцеву точку.

Вибираючи точки, виберіть їх на карті або натисніть ► для інших методів відбору.
 - b. Визначте інтервал для розбивки лінії.
 - c. Виберіть початкову поверхню, з якої потрібно розпочати процедуру автоматичної розбивки, а потім визначте Послідовність в який буде обчислена кожен поверхня.

Варіанти початкової поверхні: стеля, передня сторона, підлога або задня сторона. За замовчуванням розбивка починається зі стелі та продовжується в такому порядку: передня сторона, підлога, задня сторона.

Щоб виконати зворотну послідовність, натисніть програмну клавішу «Зворотне». Це налаштування запам'ятовується, якщо ви повторюєте розбивку лінії.
 - d. За потреби визначте горизонтальне зміщення, яке можна застосувати ліворуч або праворуч від центральної лінії. Зсув використовується для коригування позицій проекту.

У полі «Інформація про визначення лінії» відображається довжина, азимут та кут нахилу створеної лінії.

ПОРАДА – Як на карті, так і на зображенні з камери визначена центральна лінія відображається як чорна пунктирна лінія. Жовта стрілка виділяє активну поверхню та вказує напрямок розбивки.

2. Натисніть Далі.

3. Торкніться програмну клавішу «Параметри» для введення значень для точки деталі, Допуск положення та Налаштування або прийміть значення за замовчуванням. Див. [Автоматичні налаштування](#), сторінка 22 Натисніть «Далі».

ПРИМІТКА – Значення допуску положення стосуються допуску під час пошуку наступного положення на поверхні шахти. Допуск положення в цьому контексті не стосується точності чи правильності виміряна точка.

Перш ніж розпочати процедуру автоматичної розбивки, необхідно виміряти існуючі поверхні шахти, а також визначену початкову точку. Це дозволяє програмному забезпеченню точно проектувати центральну лінію проекту на кожен вибір шахти та визначати точки перетину для розмітки. Вимірювання до початкової точки допомагає з ефективності та уникнення повторної роботи.

4. Виміряйте вибої та початкове положення автоматичної розбивки:

ПРИМІТКА – Вимірювання поблизу центру поверхні шахти забезпечить найкращі результати.

- Націльтеся на передню панель і натисніть «Виміряти».
- Приціліться до підлоги та натисніть «Виміряти».
- Націльтеся на стелю та натисніть «Виміряти».
- Націліться на задню сторону і натисніть «Виміряти».

Щоб видалити задню сторону з робочого процесу вимірювання, натисніть програмну клавішу «Пропустити», коли запропоновано виміряти задню поверхню.

- Націліться на початкову точку та натисніть «Виміряти». Щоб розпочати автоматичну розбивку з початкової точки визначеної центральної лінії, натисніть «Пропустити».

Процедура автоматичної розмітки починається автоматично після того, як ви виміряли до поверхні шахти та автоматичне визначення початкової позиції.

- Якщо ви виміряли початкову точку автоматичної розбивки, автоматична розбивка починається з цієї точки та продовжується в послідовності, визначеній на кроці 1.
- Якщо ви пропустили вимірювання початкової позиції, автоматичне розбиття продовжиться з початку визначеної центральної лінії та продовжиться у порядку розбиття за замовчуванням.

Під час автоматичного розбиття:

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент переходить у режим STD, лазерний вказівник перестає блимати та переміщується в позицію EDM. Лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки інструмент автоматично повертається в режим TRK, а лазерний вказівник відновлює блимання.

Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку.

Використовуйте

Програмні клавіші «Попередній» та «Наступний» для переходу до попереднього або наступного пункту.

- Під час повторного процесу відображаються похибки розбиття, що вказують напрямок, у якому має рухатися вимірювач інструменту для досягнення цілі. Значення, показане червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допуску. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження, дозволяючи використовувати клавіші зі стрілками на контролері або відеоекрані, щоб наблизити вимірювач інструменту до цілі. Щойно значення похибки відображаються чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустити послідовність автоматичного розбиття та перейти до кроку позначення точки.
- Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.

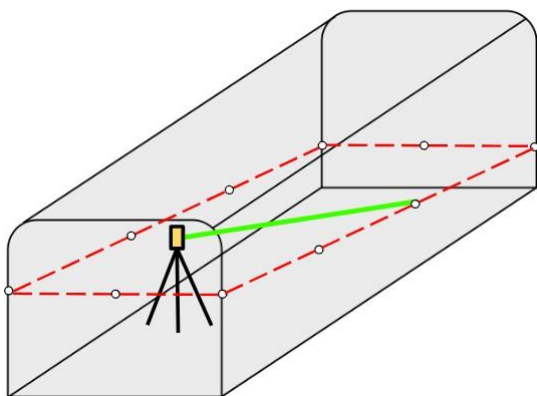
ПОРАДА – Щоб зупинити розбиття в будь-якій точці, натисніть програмну клавішу Esc. Розбиття зупиняється, і програмне забезпечення відображає повідомлення із запитом, чи бажаєте ви скасувати вимірювання. Натисніть Так, щоб зупинити розбиття та відобразити екран Результати. Якщо ви бажаєте продовжити, натисніть Ні, щоб відновити розбиття.

5. Коли після завершення автоматичної розмітки центральної лінії на екрані результатів відображається кількість розмічених точок та кількість пропущених точок.

Якщо якісь точки було пропущено, натисніть програмну клавішу «Повторити», щоб повторити автоматичну розмітку пропущених точок. Натисніть Допуск програмна клавіша до зміни Допуску налаштування, якщо це обов'язково.

Розміщення лінії нахилу

Автоматично розміщуйте лінію нахилу вздовж усіх поверхонь шахти. Ви можете запускати та зупиняти автоматичну розмітку на будь-якій точці робочого процесу розбивки.



1. Щоб визначити лінію градації та послідовність автоматичної розбивки:
 - a. Почніть з одного з наступних дій:
 - На карті виберіть лінію, а потім натисніть «Автоматична розбивка / Лінія градієнта».
 - Натисніть $\equiv$ виберіть Автоматична розбивка / Лінія градації, а потім виберіть Початкову точку та Кінцеву точку.
Вибираючи точки, виберіть їх на карті або натисніть ► для інших методів відбору.
 - b. Визначте інтервал для розбивки лінії.
 - c. Виберіть початкову поверхню, з якої потрібно розпочати процедуру автоматичної розбивки, а потім визначте
Послідовність в який авто ставка рутина буде ставка коженповерхня.
Варіанти початкової поверхні: ліва сторона, передня сторона, права сторона, задня сторона.
За замовчуванням розбивка почнеться з лівої сторони та продовжиться в такому порядку: передня сторона, права сторона, задня сторона.
Щоб виконати зворотну послідовність, натисніть програмну клавішу «Зворотне». Це налаштування запам'ятовується, якщо ви повторите розбивку лінії.
 - d. За потреби визначте вертикальне зміщення, яке можна застосувати вище або нижче лінії нахилу. Зсув використовується для коригування позицій проекту.
 - e. За замовчуванням розбивка почнеться з лівого боку та продовжиться в такому порядку: передня сторона, права сторона, задня сторона. Щоб змінити порядок розбивки на зворотний, натисніть програмну клавішу «Зворотній». Це налаштування запам'ятовується, якщо ви повторите розбивку лінії.

ПОРАДА – Як на карті, так і на екрані камери визначена центральна лінія відображається як чорна пунктирна лінія. Жовта стрілка виділяє активну поверхню та вказує напрямок розбивки.

2. Натисніть Далі.
3. Торкніться програмну клавішу «Параметри» для введення значень для точки деталі, Допуск положення та Налаштування або прийміть значення за замовчуванням. Див. [Автоматичні налаштування, сторінка 22](#) Натисніть «Далі».

ПРИМІТКА – Значення допуску положення стосуються допуску під час пошуку наступного положення на поверхні шахти. Допуск положення в цьому контексті не стосується точності чи правильності вимірювання точки.

Перш ніж розпочати процедуру автоматичної розбивки, необхідно виміряти існуючі поверхні шахти, а також визначену початкову точку. Це дозволяє програмному забезпеченню точно проектувати проектну лінію на кожен вибір шахти та визначати точки перетину для розмітки. Вимірювання до початкової точки допомагає зефективність та уникнення повторної роботи.

4. Виміряйте вибої та початкове положення автоматичної розбивки:

ПРИМІТКА – Вимірювання поблизу центру поверхні шахти забезпечить найкращі результати.

- a. Націльтеся на передню поверхню і натисніть «Виміряти».
- b. Націльтеся вліво та натисніть «Виміряти».
- c. Націльтеся вправо та натисніть «Виміряти».
- d. Націльтеся на задню поверхню і натисніть «Виміряти».

Щоб видалити задню сторона з робочого процесу вимірювання, натисніть програмну клавішу «Пропустити», коли запропоновано виміряти задню поверхню.

- e. Націльтеся на початкову точку та натисніть «Виміряти». Щоб розпочати автоматичну розбивку з початкової точки визначеної лінії градієнта, натисніть «Пропустити».

Процедура автоматичного визначення місця розташування розпочнеться автоматично після того, як ви виміряєте до поверхні шахти та автоматичне визначення початкової позиції.

- Якщо ви виміряли початкову точку автоматичної розбивки, автоматична розбивка починається з цієї точки та продовжується в послідовності, визначеній на кроці 1.
- Якщо ви пропустили вимірювання початкової позиції, автоматична розбивка продовжується з початку визначеної лінії нахилу та продовжується у порядку розбивки за замовчуванням.

Під час автоматичного розбиття:

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний показник та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент змінюється на Режим STD та лазерна указка перестає блимати і переміщується, щоб позиціонувати розташування EDM.

Лазерний вказівник змінює колір на постійний, а індикатор освітлення цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки прилад автоматично повертається в режим TRK, і лазерний вказівник відновлює блимання.

- Якщо виявлено зміну ухилу, лунає звуковий сигнал про зміну ухилу, який відображається в рядку стану. Контролер також вібрує, сигналізуючи про зміну ухилу.
Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес автоматичної розмітки. Використовуйте програмні клавіші «Попередній» та «Наступний», щоб перейти до попередній або наступний пункт.
- Під час повторного процесу відображаються похибки розбиття, що вказують напрямок, у якому має рухатися вимірювач інструменту для досягнення цілі. Значення, показане червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допуску. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження, дозволяючи використовувати клавіші зі стрілками на контролері або відеоекрані, щоб наблизити вимірювач інструменту до цілі. Щойно значення похибки відображаються чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустити послідовність автоматичного розбиття та перейти до кроку позначення точки.
- Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.

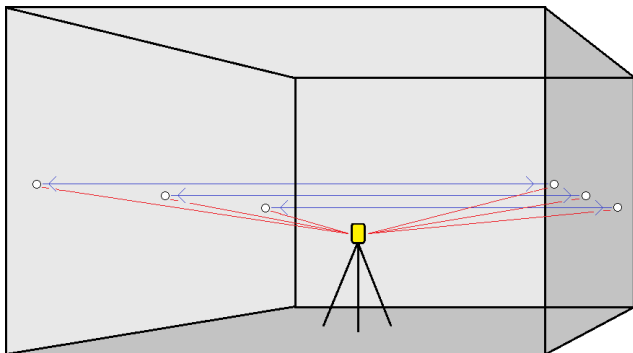
ПОРАДА – Щоб зупинити розбиття в будь-якій точці, натисніть програмну клавішу Esc. Розбиття зупиняється, і програмне забезпечення відображає повідомлення із запитом, чи бажаєте ви скасувати вимірювання. Натисніть Так, щоб зупинити розбиття та відобразити екран Результати. Якщо ви бажаєте продовжити, натисніть Ні, щоб відновити розбиття.

5. Після завершення автоматичної розбивки лінії градієнта на екрані результатів відображається кількість розмічених точок і кількість пропущених точок.

Якщо якісь точки було пропущено, натисніть програмну клавішу «Повторити», щоб повторити автоматичну розмітку пропущених точок. Натисніть Допуск програмна клавіша до зміна Допуск налаштування, якщо це обов'язково.

Автоматичне розміщення лазерного вказівника

Автоматично розміщувати точки лазерної лінії вздовж вибою шахти за допомогою файлу креслення або шляхом розрахунку нового лазерного сигналу розташування ліній вздовж лінії нахилу.



1. Щоб створити лазерні лінії:

- Вибрати рядок(и) лазерних ліній на карті у Авто ставка/Лазер лінії.

Коли ви вибираєте лазерні лінії на карті, перетягуючи навколо них рамку, визначення лазерних ліній тепер відображаються в порядку їх визначення у файлі. Коли ви вибираєте їх, торкаючись їх окремо на карті, визначення лазерних ліній все одно відображаються в тому ж порядку, в якому ви їх вибрали на карті.

- Натисніть **=** і виберіть Автоматична розбивка / Лазерні лінії та виберіть точки:

- Оберіть метод вибору на префікс або суфікс, щоб він відповідав правилу іменування точок у вашому завданні.

- Введіть префікс/суфікс для лівих точок та префікс/суфікс для правих точок.

Натисніть «Далі». Буде перелічено всі пари, що відповідають заданню, з правильним префіксом/суфіксом.

Парні збіги точок мають бути визначені за допомогою їхніх імен. Точка повинна мати префікс або суфікс, щоб ідентифікувати її як лівий або правий кінець лінії. Для знаходження пари збігів решта назви точки має бути ідентичною. Наприклад, якщо префікс лівих точок – L, а префікс правих точок – R, то такі точки будуть ідентифіковані як пари, що збігаються: L1-R1, L15-R15, L101-R101 тощо.

- За потреби виберіть та видаліть будь-які точки, які не потребують розбивки.
- Натисніть Далі.

Щоб змінити напрямок лінії на протилежний, натисніть «Поміняти місцями». Натисніть «Далі».

2. Введіть дані для Точка деталі і Налаштування, або прийняти за замовчуванням .

ПРИМІТКА – За замовчуванням програмне забезпечення Mines розміщує всі точки ліворуч, починаючи з першої лінії та закінчуючи останньою. Потім воно розміщує всі точки праворуч, починаючи з останньої лінії і закінчуючи на першому. Щоб перейти до чергування розбивки (або порядку «зигзаг»), виберіть «Чергування порядку розбивки».

3. Натисніть Далі.

Програмне забезпечення автоматично запустить процедуру автоматичної розмітки лазерної лінії.

ПОРАДА – Якщо інструмент не вказує правильний напрямок під час **Затримка запуску** крапка, тиможе вручну спрямувати інструмент у правильному напрямку.

Прилад повертається до розрахункової точки, вимірює положення, а потім звіряє це положення звизначені допуски. Якщо воно знаходиться поза межами допусків, воно повертається до нової позиції та повторює процес, доки не буде знайдено позицію в межах допуску або не буде досягнуто максимальної кількості повторень.

Програмне забезпечення використовуватиме попереднє положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення. Однак, якщо положення не знайдено в межах допуску, програмне забезпечення використовуватиме проектне положення попереднього положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення.

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент переходить у режим STD, лазерний вказівник перестає блимати та переміщується в позицію EDM. Лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки інструмент автоматично повертається в режим TRK, а лазерний вказівник відновлює блимання.

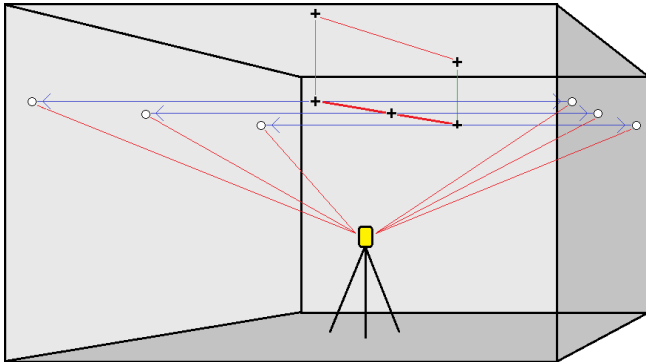
Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес автоматичної розмітки. Використовуйте програмні клавіші «Попередній» та «Наступний», щоб перейти до попередній або наступний пункт.

- Поки програмне забезпечення виконує повторювання, щоб знайти точку в межах допуску цілі, натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження. режим і показує похибки розбивки, які вказують напрямок руху інструменту. Щоб досягти цілі, потрібно зробити EDM. Значення, що відображається червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допустимого відхилення. Використовуйте клавіші зі стрілками на контролері або клавіші зі стрілками на відеоекрані, щоб перемістити EDM інструменту ближче до цілі. Щойно значення похибки відображаються чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустіть послідовність автоматичного розбиття та перейдіть до кроку позначення точки.
- Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.

4. Після завершення процесу на екрані «Результати» відображається кількість розіграних точок та кількість пропущених точок.

Зміщення відносно центральної лінії

Автоматично розміщуйте лазерні лінії зі зміщенням відносно центральної лінії. Лазерні лінії визначаються через рівні проміжки напрямими кутами відносно центральної лінії.



1. Щоб створити центральну лінію:

- Уна карті виберіть лінію(і) та натисніть Автоматична розбивка / Зсув лазерних ліній від CL.
- Натисніть $\equiv$ і виберіть Автоматична розбивка / Зсув лазерних ліній від CL та виберіть початкову та кінцеву точки.

Вибираючи точки, виберіть їх на карті або натисніть ► для інших методів відбору.

Щоб змінити напрямок лінії на протилежний, натисніть «Поміняти місцями».

2. Тоді:

- а. Визначте інтервал для розбивки лінії.
- б. За потреби визначте зміщення. Центральну лінію можна змістити на:
 - Вертикальне зміщення – застосовується вище або нижче центральної лінії
 - Зміщення станції – застосовується назад або вперед вздовж центральної лінії.

Ці зміщення використовуються для розрахунку проектних положень.

- а. Щоб продовжити центральну лінію, введіть відстань продовження в полі «Продовжити за кінцеву точку» поле. Щоб скоротити центральну лінію, введіть від'ємне значення в це поле.
 - д. Натисніть Далі.
3. Перегляньте визначені лазерні лінії. Виберіть та видаліть будь-які лінії, які не потребують розмітки. Натисніть «Далі».
 4. Введіть значення для розділів «Деталі точки» та «Налаштування» або прийміть значення за замовчуванням. Натисніть «Далі».
 5. Для автоматичного розбиття лазерних ліній вам буде запропоновано прицілитися та виміряти положення з правого боку міни. Повторіть, коли буде запропоновано для лівого боку.
 6. Натисніть Далі.

Програмне забезпечення Mines розміщує всі точки ліворуч, починаючи з першої лінії та закінчуючи останньою. Потім воно розміщує всі точки праворуч, починаючи з останньої лінії та закінчуючи першою.

ПОРАДА – Якщо інструмент не вказує правильний напрямок під час **Затримка запуску** крапка, тимчасово вручну спрямувати інструмент у правильному напрямку.

Програмне забезпечення використовуватиме попереднє положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення. Однак, якщо положення не знайдено в межах допуску, програмне забезпечення використовуватиме проектне положення попереднього положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення.

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент переходить у режим STD, лазерний вказівник перестає блимати та переміщується в позицію EDM. Лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки інструмент автоматично повертається в режим TRK, а лазерний вказівник відновлює блимання.

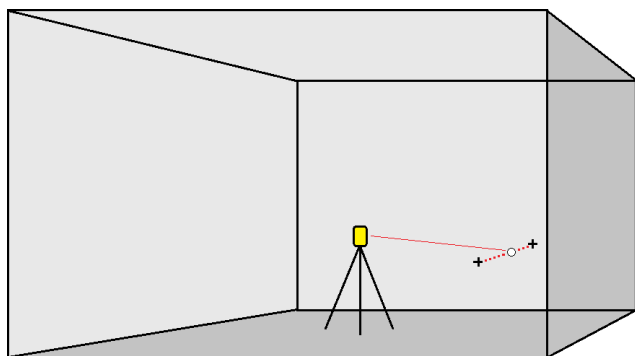
Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес автоматичної розмітки. Використовуйте програмні клавіші «Попередній» та «Наступний», щоб перейти до попередній або наступний пункт.

- Поки програмне забезпечення виконує повторювання, щоб знайти точку в межах допуску цілі, натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження. режим і показує похибки розбивки, які вказують напрямок руху інструменту. Щоб досягти цілі, потрібно зробити EDM. Значення, що відображається червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допустимого відхилення. Використовуйте клавіші зі стрілками на контролері або клавіші зі стрілками на відеоекрані, щоб перемістити EDM інструменту ближче до цілі. Щойно значення похибки відображаються чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустіть послідовність автоматичного розбиття та перейдіть до кроку позначення точки.
 - Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.
7. Після завершення процесу на екрані «Результати» відображається кількість розіграних точок та кількість пропущених точок.

Розміщення точки вибухових свердловин

Автоматично розміщувати точки вибухових свердловин у шахті за допомогою файлу креслення або шляхом вибору їх на карті.з меню.

Точка вибухової свердловини – це точка перетину між вибоєм шахти та лінією, визначеною двома точками – комірмточка та точка пальця ноги.



1. Щоб вибрати вибухові свердловини:

- На карті виберіть лінію(ї), що визначають вибухові свердловини, а потім натисніть Автоматична розбивка / Вибухові свердловини.

Коли ви обираєте вибухові свердловини за такими критеріями:

- перетягування обведіть рамкою на карті, визначення вибухових свердловин перелічені в порядку їх визначення у файлі.
- постукування окремо на карті, визначення вибухових свердловин відображаються в порядку, в якому ви їх вибрали на карті.
- Натисніть **=** і виберіть Автоматична розбивка / Вибухові отвори та виберіть точки:
 - a. Набір метод вибору на префікс або суфікс, щоб він відповідав правилу іменування точок у вашому завданні.
 - b. Введіть префікс/суфікс точок коміра та префікс/суфікс точок пальців ніг. Натисніть «Далі». Буде перелічено всі пари, що відповідають заданню, з правильним префіксом/суфіксом.

Зіставлені пари точок необхідно визначати за допомогою їхніх назв. Точка повинна мати префікс або суфікс, щоб ідентифікувати її як комір або носок вибухової свердловини. Решта назви точки має бути ідентичною для знаходження пари, що збігається. Наприклад, якщо суфікс точок коміра — C, а суфікс точок носка — T, то такі точки будуть ідентифіковані як пари, що збігаються: 1C-1T, 15C-15T, A1C-A1T тощо.

2. Перегляньте вибрані точки вибухових свердловин:

- За потреби виберіть та видаліть зі списку будь-які точки, які не потребують розбивки. Натисніть **Ctrl** щоб вибрати більше однієї точки одночасно, а потім натисніть Видалити.

Щоб видалити кілька точок одночасно, ви також можете вибрати точку у списку, а потім натиснути програмну клавішу Видалити ↓, щоб видалити всі точки у списку під вибраною точкою, або натиснути програмну клавішу Видалити ↑, щоб видалити всі точки у списку над вибраною точкою.

- Щоб відсортувати бали в алфавітному порядку, торкніться заголовка стовпця «Комір».
- Щоб вручну змінити порядок точок, торкніться їх у списку та перетягніть угору або вниз.
- Щоб змінити напрямок лінії на зворотний, виберіть її зі списку, а потім натисніть «Поміняти місцями».

Зміни, внесені до вибраних точок, порядку точок або напрямку лінії зі списку, відображаються на карті.

3. Натисніть Далі.
4. Введіть для Точка деталі і Налаштування, або прийняти за замовчуванням.
5. Натисніть Далі.

ПОРАДА – Якщо інструмент не вказує правильний напрямок під час **Затримка запуску** крапка, та можна вручну спрямувати інструмент у правильному напрямку.

Прилад повертається до розрахункової точки, вимірює положення, а потім звіряє це положення звизначені допуски. Якщо воно знаходиться поза межами допусків, воно повертається до нової позиції та повторює процес, доки не буде знайдено позицію в межах допуску або не буде досягнуто максимальної кількості повторень.

Програмне забезпечення використовуватиме попереднє положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення. Однак, якщо положення не знайдено в межах допуску, програмне забезпечення використовуватиме проектне положення попереднього положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення.

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент переходить у режим STD, лазерний вказівник перестає блимати та переміщується в позицію EDM. Лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки інструмент автоматично повертається в режим TRK, а лазерний вказівник відновлює блимання.

Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес автоматичної розмітки. Використовуйте програмні клавіші «Попередній» та «Наступний», щоб перейти до попереднього або наступного пункту.

- Поки програмне забезпечення виконує повторювання, щоб знайти точку в межах допуску цілі, натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження. режим і показує похибки розбивки, які вказують напрямок руху інструменту. Для досягнення цільового значення потрібно виконати електроерозійну обробку. Значення, що відображається червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допустимого значення. Використовуйте клавіші зі стрілками на контролері або клавіші зі стрілками на відеоекрані, щоб

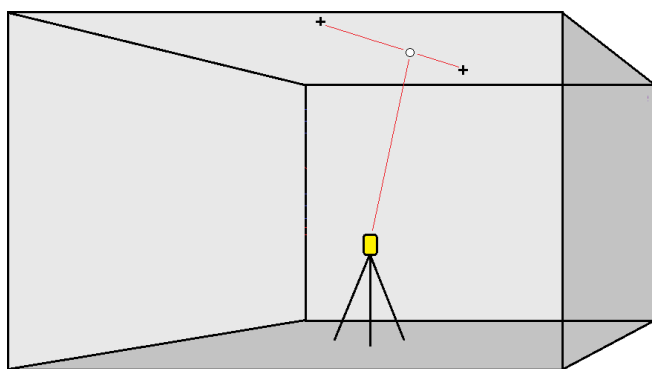
Перемістіть EDM інструменту ближче до цілі. Щойно значення похибки відображатимуться чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустіть послідовність автоматичного розбиття та перейдіть до кроку позначення точки.

- Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.
6. Після завершення процесу на екрані результатів відображається кількість нарахованих точок та кількість пропущених точок.

Розміщення опорної точки

Автоматично розміщуйте опорні точки за допомогою файлу креслення або шляхом обчислення нових розташувань опорних точок на полі.

Програмне забезпечення проектує точку повороту на задню частину шахти (стелю), щоб ви могли позначити її перед переходом до наступної точки повороту.



1. Щоб визначити точки повороту:
- На карті виберіть точки повороту, а потім натисніть Автоматична розмітка / Точки повороту.

ПОРАДА – Якщо завдання ще не містить опорних точок, ви можете вибрати інші точки на карті та використати їх для визначення опорних точок. Див. [Щоб визначити точки повороту з інших точок карти, сторінка 19](#).

- Натисніть  і виберіть Автоматична розмітка / Точки опори та виберіть точки:
 - а. Метод вибору на префікс або суфікс, щоб він відповідав правилу іменування точок у вашому завданні.
 - б. Введіть префікс/суфікс точок повороту. Натисніть «Далі».
Усі бали в роботі з правильним префіксом/суфіксом є перераховані.
 - в. За потреби виберіть та видаліть будь-які точки, які не потребують розбивки.
 - г. Натисніть Далі.

Щоб змінити напрямок лінії на протилежний, натисніть «Поміняти місцями».

2. Введіть значення для розділів «Деталі точки» та «Налаштування» або прийміть значення за замовчуванням. Натисніть «Далі».

3. Коли запитом, направте інструмент на задню частину шахти та натисніть «Виміряти». Це гарантує, що автоматично розмічені точки будуть розташовані на задній частині.

Прилад повертається до розрахункової точки, вимірює положення, а потім звіряє це положення з визначеними допусками. Якщо воно знаходиться поза межами допусків, воно повертається до нової позиції та повторює процес, доки не буде знайдено позицію в межах допуску або не буде досягнуто максимальної кількості повторень.

Програмне забезпечення використовуватиме попереднє положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення. Однак, якщо положення не знайдено в межах допуску, програмне забезпечення використовуватиме проектне положення попереднього положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення.

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент переходить у режим STD, лазерний вказівник перестає блимати та переміщується в позицію EDM. Лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки інструмент автоматично повертається в режим TRK, а лазерний вказівник відновлює блимання.

Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес автоматичної розмітки. Використовуйте програмні клавіші «Попередній» та «Наступний», щоб перейти до попереднього або наступного пункту.

- Поки програмне забезпечення виконує повторювання, щоб знайти точку в межах допуску цілі, натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження. режим і показує похибки розбивки, які вказують напрямок руху інструменту. Щоб досягти цілі, потрібно зробити EDM. Значення, що відображається червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допустимого відхилення. Використовуйте клавіші зі стрілками на контролері або клавіші зі стрілками на відеоекрані, щоб перемістити EDM інструменту ближче до цілі. Щойно значення похибки відображаються чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустіть послідовність автоматичного розбиття та перейдіть до наступного кроку мітки.
 - Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.
4. Після завершення процесу на екрані «Результати» відображається кількість розіграних точок та кількість пропущених точок.

Визначення точок опори з інших точок карти

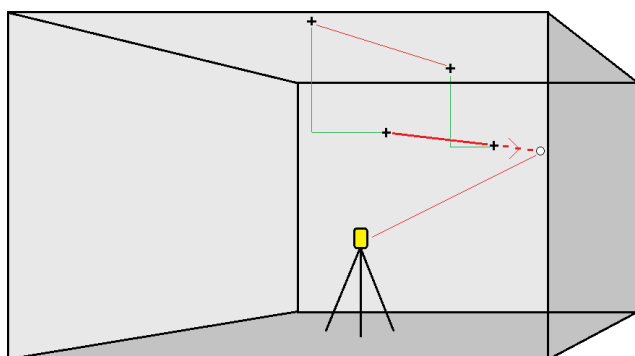
Визначення точок повороту з точок на карті корисне, якщо привід відхиляється від проектного рішення і потрібно визначити нову центральну лінію, що вимагає точок повороту, визначених перетином центральної лінії з лазерними лініями, підлягає перерахунку.

Щоб визначити опорні точки з точок карти:

1. Виберіть дві точки, що визначають центральну лінію, та лазерну лінію, а потім виберіть опцію «Обчислити перетин» у меню натискання та утримання, щоб обчислити точку на перетині з опцією визначення висоти від центральної лінії.
2. Після збереження обчисленої точки виберіть наступну лазерну лінію на карті та повторіть процес.
3. Після обчислення всіх опорних точок їх можна вибрати для автоматичної розбивки.

Проектування лінії

Автоматично розміщуйте проєктовані точки лінії зі зміщенням відносно лазерної лінії для створення нової опорної лінії між лазерною лінією та вибоїною шахти.



1. Щоб створити лінію:
 - У карті, вибрати лінію та натиснути Авто Ставка / Демонструвати лінії.
 - Натисніть **=** і виберіть Автоматична розбивка / Лінія проєкту, а потім виберіть початкову та кінцеву точки.

Вибираючи точки, виберіть їх на карті або натисніть ► для інших методів відбору.

Щоб змінити напрямок лінії на протилежний, натисніть «Поміняти місцями».

2. За потреби визначте зміщення. Проектовану лінію можна змістити на:
 - Горизонтальне зміщення – застосовується ліворуч або праворуч від лінії
 - Вертикальне зміщення – застосовується вгору або вниз від лінії
3. Натисніть Далі.
4. Введіть значення для розділів «Деталі точки», «Допуск положення» та «Налаштування» або прийміть значення за замовчуванням. Див. [Автоматичні налаштування ставок, сторінка 22](#).

ПРИМІТКА – Значення допуску положення відносяться до допуску, коли

пошук наступної позиції на поверхні шахти. Допуск позиції в цьому контексті не стосується до точності або правильності вимірної точки. Натисніть «Далі».

5. Натисніть Далі.

ПОРАДА – Якщо інструмент не вказує правильний напрямок під час **Затримка запуску** крапка, тимчасово вручну спрямувати інструмент у правильному напрямку.

Прилад повертається до розрахункової точки, вимірює положення, а потім звіряє це положення з визначеними допусками. Якщо воно знаходиться поза межами допусків, воно повертається до нової позиції та повторює процес, доки не буде знайдено позицію в межах допуску або не буде досягнуто максимальної кількості повторень.

Програмне забезпечення використовуватиме попереднє положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення. Однак, якщо положення не знайдено в межах допуску, програмне забезпечення використовуватиме проектне положення попереднього положення, щоб зменшити кількість повторень, необхідних для знаходження наступного положення.

- Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:
 - Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначений у полі «Затримка позначки».
 - Якщо інструментом є скануючий тахеометр Trimble SX12, інструмент переходить у режим STD, лазерний вказівник перестає блимати та переміщується в позицію EDM. Лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки». Після збереження точки інструмент автоматично повертається в режим TRK, а лазерний вказівник відновлює блимання.

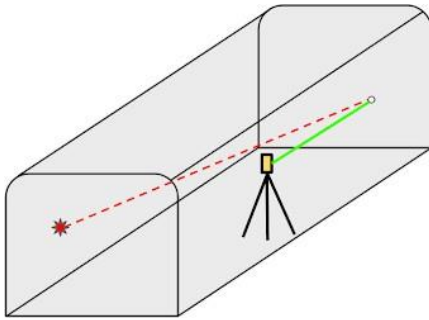
Після закінчення періоду затримки мітки прилад автоматично розміщує наступну точку. Натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес автоматичної розмітки. Використовуйте програмні клавіші «Попередній» та «Наступний», щоб перейти до попереднього або наступного пункту.

- Поки програмне забезпечення виконує повторювання, щоб знайти точку в межах допуску цілі, натисніть «Пауза», щоб тимчасово зупинити процес повторювання. Програмне забезпечення перемикає прилад у режим відстеження і показує похибки розбивки, які вказують напрямок руху інструменту.
Щоб досягти цілі, потрібно зробити EDM. Значення, що відображається червоним кольором, вказує на те, що похибки виходять за межі допустимого відхилення. Використовуйте клавіші зі стрілками на контролері або клавіші зі стрілками на відеоекрані, щоб перемістити EDM інструменту ближче до цілі. Щойно значення похибки відображаються чорним кольором, натисніть «Зберегти», щоб зберегти запис, перезапустіть послідовність автоматичного розбиття та перейдіть до кроку позначення точки.
- Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.

6. Після завершення процесу на екрані «Результати» відображається кількість розіграних точок та кількість пропущених точок.

Розмічення стінових лазерів

Автоматично розмічайте стінові лазери для підвищення точності керування буровим обладнанням.



Цей робочий процес дозволяє розташувати настінні лазери двома способами:

- Ручне рішення розраховується шляхом спрямування лазера інструменту на певну точку кріплення та бажане місце на скелі.
- Оптимізоване рішення знаходить найкращу можливу лазерну лінію стіни на основі початкової точки кріплення, центральної лінії та конструкції стіни, відстані від стіни та її ухилу.

Обидва ці методи використовують ваш ручний ввід, щоб забезпечити точний орієнтир для спрямування свердління робоче обличчя.

1. Щоб розрахувати, де розташувати настінний лазер:
 - a. Почніть з одного з наступних дій:
 - На карті виберіть центральну лінію шахти, а потім натисніть «Автоматична розбивка / Настінний лазер».
 - Натисніть $\equiv$ і виберіть Автоматична розбивка / Стіновий лазер.
 - b. Підтвердіть або виберіть центральну лінію шахти з проекту на карті та натисніть «Далі».
 - c. Виберіть лінію дизайну стіни з дизайну на карті та натисніть «Далі».
 - d. Наведіть лазерний промінь інструменту на потрібну точку кріплення, а потім виберіть спосіб обчислення лазерного нахилу. Ви можете вибрати «Висота над центральною лінією», щоб використовувати автоматично розраховане значення, або вибрати «Нахил», щоб вручну ввести певне значення. Торкніться стрілки поруч із полем введення нахилу та виберіть «Вниз», щоб позначити схил, і «Вгору», щоб позначити нахил. Натисніть «Далі».
 - e. Направте лазер на скелю, куди ви хочете, щоб пролягав лазерний промінь.

ПОРАДА – У будь-який момент робочого процесу ви можете перемістити інструмент або повернутися до зміншення, а потім програма перерахує його.

Програмне забезпечення розраховує ручне рішення, на основі того, куди геодезист направив інструмент на скелю. Ручне рішення показано на карті пунктирною зеленою лінією, а результати показано на малюнку рішення для лазера.

2. Щоб розрахувати оптимізоване рішення:
 - a. Якщо потрібно, натисніть «Параметри», щоб налаштувати значення відстані до стіни в груповому полі «Параметри пошуку найкращого рішення». Натисніть «Прийняти», щоб повернутися до робочого процесу лазерного сканування стіни.
 - b. Торкніться програмну клавішу «Прив'язати до найкращого», щоб розрахувати оптимізоване рішення на основі вибраної точки монтування та значення відстані до стіни.

Програмне забезпечення розраховує оптимізоване рішення на основі точки кріплення, центральної лінії та конструкції стіни, а також ухилу. Оптимізоване рішення відображається суцільною зеленою лінією на карті, а результати відображаються в полі «Лазерне рішення (найкраще)».

3. Коли ви будете готові встановити настінний лазер, скористайтесь програмними клавішами «Повернути для монтування» та «Повернути до скельної поверхні» під час встановлення.
4. Після встановлення настінного лазера:
 - a. Натисніть Далі.
 - b. Введіть назву та код кінцевої точки кріплення лазера та натисніть «Виміряти», щоб зберегти дані.
 - c. Введіть назву та код останньої точки скельної стіни та натисніть «Виміряти», щоб зберегти дані.
 - d. Введіть назву та код проекрованої кінцевої точки лазерної лінії стіни та натисніть «Далі». Відображаються результати лазерного розв'язання, точка кріплення, точка скельної поверхні та кінцева точка.
 - e. Натисніть «Магазин».

Налаштування

Налаштування форма з'являється коли натиснути Далі в Автоматичній формі.

Точка та коди

Вкажіть Початок точки та Код Точки.

Допуски

Вкажіть допуски для центральної лінії або лінії нівелювання.

ПРИМІТКА – Значення допуску положення стосуються функцій пошуку на поверхні шахти, а не точності позиція.

Значення допуску станції застосовується вперед і назад вздовж лінії.

Допуск зсуву визначається ліворуч та праворуч від лінії.

Допуск на ухил визначається вгору та вниз від лінії та перпендикулярно до лінії.

Налаштування

Поля в групі «Налаштування» керують поведінкою програмного забезпечення під час автоматичного розбиття.

EDM інтервал часу

Щоб покращити продуктивність, зменште тривалість тайм-ауту EDM. Якщо приладу важко отримати вимірювання, наприклад, через відбиваючі або темні поверхні, збільште тайм-аут EDM.

Затримка позначки

Затримка мітки – це час у секундах, протягом якого лазерний вказівник блимає після визначення позиції.

Коли положення знаходиться в межах допуску, лунає сигнал події Mark point та:

- Якщо прилад має трековий підсвічувач, лазерний покажчик та трековий підсвічувач блимають протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки».
- Якщо приладом є скануючий тахеометр Trimble SX12, лазерний вказівник починає світитися постійно, а індикатор підсвічування цілі (TIL) блимає протягом періоду, визначеного в полі «Затримка позначки».

Якщо точку в межах допуску знайти неможливо, то її пропускають.

Початок затримки

Затримка початку дає вам час, щоб дійти до місця першої точки, яку потрібно позначити. Якщо кількість перевищено кількістю повторень або часом очікування EDM точку пропускає.

Вимірювання лазерної лінії висоти

Виберіть визначення лазеру лінії висоти перевірити коли:

- Ви хочете змінити висоту точок, що використовуються для визначення лазерної лінії.
- Точки, що визначають лазерну лінію, не мають висоти або мають довільну висоту, що дорівнює 0. Це може бути випадок, коли лазерні лінії визначені з ліній у файлі DXF.

Якщо ви встановите прапорець «Виміряти для визначення висоти лазерної лінії», вам буде запропоновано виконати вимірювання перед початком процесу автоматичної виставки. Виміряна висота потім використовується для визначення висоти для лінії.

Юридична інформація

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal#spectrageospatial.com

Авторське право та торговельні марки

© 2025 рік, Трімбл Інк. Усі права зарезервовано.

Trimble, логотип із глобусом і трикутником, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS тахеометр, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX та xFill є торговими марками Trimble Inc. зареєстровані в Сполучених Штатах та інших країнах.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GeoLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, інерціальна платформа Trimble, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, контролер Trimble Survey, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX та Zephyr є торговими марками Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer та Windows є зареєстрованими торговими марками або торговими марками корпорації Microsoft у Сполучені Штати та/або інші країни.

Google та Android є торговими марками Google LLC.

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

Wi-Fi та Wi-Fi HaLow є або зареєстрованими торговими марками, або торговими марками Wi-Fi Alliance. Усі інші торгові марки є власністю їхніх відповідних власників.

Це програмне забезпечення частково базується на роботі Незалежної групи JPEG, що походить від RSA Data Security, Inc, MD5. Алгоритм дайджесту повідомлень.

Цей продукт містить програмне забезпечення, розроблене проектом OpenSSL для використання в наборі інструментів OpenSSL (www.openssl.org/). Trimble Access містить низку бібліотек з відкритим кодом.

Для отримання додаткової інформації див. [Бібліотеки з відкритим кодом, що використовуються Trimble Access](#).

База даних системи координат Trimble, що постачається з програмним забезпеченням Trimble Access, використовує дані від низки третіх сторін. Для отримання додаткової інформації див. [База даних системи координат Trimble з відкритим кодом](#).
[Атрибуція](#).

Сервіс Trimble Maps, що надається разом із програмним забезпеченням Trimble Access, використовує дані від низки третіх сторін. Для отримання додаткової інформації див. [Авторські права на карти Trimble](#).

Щоб ознайомитися з Загальними умовами використання продукту Trimble, перейдіть за посиланням www.trimble.com/en/legal#spectrageospatial.com.