

Dell OptiPlex 5055 у корпусі Tower

Інструкція з експлуатації




1 Робота з комп'ютером.....	5
Інструкції з безпеки.....	5
Вимкнення комп'ютера.....	5
Вимкнення — Windows.....	5
Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера.....	6
Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера.....	6
2 Огляд корпусу.....	7
Вигляд корпусу спереду.....	7
Вигляд корпусу ззаду.....	8
3 Інформація щодо виїзного обслуговування.....	9
Список розмірів гвинтів.....	9
Рекомендовані інструменти.....	9
Критичні повідомлення.....	9
Trusted Platform Module (Довірений модуль платформи).....	9
Встановлення модуля TPM (Китай).....	10
Конфігурація системної плати.....	10
Увімкнення параметра очищення даних у BIOS.....	13
Налаштування перемички системної плати.....	13
Світлодіодний код помилки після заміни батарейки типу «таблетка».....	14
Робота з комп'ютером.....	14
Інструкції з безпеки.....	14
Вимкнення комп'ютера.....	14
Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера.....	15
Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера.....	15
Заходи безпеки.....	15
Електростатичний розряд – захист від електростатичного розряду.....	16
Комплект антистатичного обладнання.....	16
Транспортування чутливих компонентів.....	17
Демонтаж і повторний монтаж.....	18
Бокова кришка.....	18
Передня фальш-панель.....	19
Дверцята передньої панелі.....	21
Накопичувач даних.....	22
Оптичний дисковод.....	28
Твердотілий диск M.2 PCIe SSD.....	30
SD-картки.....	31
Модулі пам'яті.....	32
Плата розширення.....	33
Блок живлення.....	35
Вимикач виявлення втручання.....	36
Перемикач живлення.....	37
Динамік.....	39

Батарейка типу «таблетка».....	41
Блок радіатора.....	42
Процесор.....	44
Системний вентилятор.....	45
Системна плата.....	46
4 Технології та компоненти.....	52
Засоби керування системами.....	52
Внутрішньосмугове управління системами – Dell Client Command Suite.....	52
Позасмугове управління системами – DASH.....	53
Процесори AMD APU, AMD Ryzen і APU.....	53
Прискорений процесор (APU) AMD.....	53
AMD Ryzen.....	53
Прискорений процесор (APU) AMD Ryzen.....	54
AMD PT B350.....	54
AMD Radeon R7 M450.....	54
AMD R5 M430.....	55
Функції USB.....	55
DDR4.....	57
Active State Power Management (Керування живленням в активному стані).....	58
5 Налаштування системи.....	60
Меню завантаження.....	60
Параметри налаштування системи.....	60
Оновлення BIOS у Windows.....	66
Оновлення BIOS у системах з увімкненим BitLocker.....	67
Оновлення BIOS системи за допомогою флеш-накопичувача USB.....	67
Оновлення Dell BIOS у середовищах Linux і Ubuntu.....	68
Оновлення флеш-пам'яті BIOS із меню одноразового завантаження (клавіша F12).....	68
6 Технічні характеристики.....	72
7 Пошук і виправлення несправностей.....	77
Коди світлодіодів діагностики та живлення.....	77
Розширене оцінювання системи перед завантаженням – діагностика ePSA.....	82
8 Отримання допомоги.....	83
Зв'язок з компанією Dell.....	83

Примітки, застереження та попередження

 **ПРИМІТКА:** ПРИМІТКА містить важливу інформацію, яка допомагає краще користуватися виробом.

 **УВАГА:** ЗАСТЕРЕЖЕННЯ вказує на можливість пошкодження обладнання чи втрати даних і показує, як уникнути проблеми.

 **ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** ПОПЕРЕДЖЕННЯ вказує на можливість пошкодження майна, травмування або смерті.

© 2020 р. Dell Inc. або дочірні компанії. Усі права захищено. Dell, EMC та інші товарні знаки є товарними знаками корпорації Dell Inc. або дочірніх компаній. Інші товарні знаки можуть бути товарними знаками їх відповідних власників.

Робота з комп'ютером

Інструкції з безпеки

Щоб захистити комп'ютер від можливих пошкоджень і уникнути фізичних ушкоджень, виконуйте наступні рекомендації з техніки безпеки. Якщо нічого іншого не зазначено, кожна процедура, згадана в цьому документі, передбачає наявність описаних нижче умов.

- Перегляньте докладні відомості в паспорті безпеки, що входить до комплекту постачання комп'ютера.
- Компонент можна від'єднати або, якщо його придбали окремо, установити, виконавши процедуру від'єднання в зворотному порядку.

і ПРИМІТКА: Перш ніж відкривати кришки чи панелі комп'ютера, від'єднайте всі джерела живлення. Після завершення роботи всередині комп'ютера встановіть назад усі кришки, панелі та гвинти, перш ніж підключати джерела живлення.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Перед початком роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера ознайомтеся з інформацією про безпеку, що входить до комплекту постачання комп'ютера. Додаткові відомості про техніку безпеки можна переглянути на [головній сторінці розділу про відповідність законодавчим нормам](#)

⚠ УВАГА: Багато ремонтних робіт може виконати лише кваліфікований фахівець. Ви маєте виконувати лише пошук й вирішення проблем і простий ремонт, як зазначено в документації продукту чи під керівництвом онлайн- або телефонної служби та служби підтримки. Збиток, спричинений обслуговуванням, не дозволеним компанією Dell, не покривається гарантією. Прочитайте й виконуйте вказівки з безпеки, що додаються до продукту.

⚠ УВАГА: Щоб уникнути електростатичного розряду, заземліть себе за допомогою антистатичного браслета або періодично торкайтеся нефарбованої металевої поверхні, коли торкаєтеся роз'єму на задній панелі комп'ютера.

⚠ УВАГА: Обережно поводьтеся з компонентами та картами. Не торкайтеся до компонентів або контактів на карті. Тримайте карту за краї або за металевий кронштейн. Тримайте компонент, як-от процесор, за краї, а не за контакти.



⚠ УВАГА: Коли від'єднуєте кабель, тягніть за його роз'єм або за язичок, а не за кабель. Деякі кабелі мають роз'єми з засувками. Якщо ви від'єднуєте цей тип кабелю, натисніть на засувки, перш ніж від'єднати кабель. Коли від'єднуєте роз'єми, тримайте їх рівно, щоб не зігнути контакти роз'єму. Також, перш ніж під'єднати кабель, переконайтеся, що обидва роз'єми направлені та вирівняні належним чином.

і ПРИМІТКА: Колір вашого комп'ютера та деяких компонентів може відрізнятися від зображеного.

Вимкнення комп'ютера

Вимкнення — Windows

⚠ УВАГА: Щоб уникнути втрати даних, збережіть і закрийте всі відкриті файли та закрийте всі відкриті програми, перш ніж вимикати комп'ютер, .

1. Натисніть значок .
2. Натисніть або торкніться , а тоді виберіть **Вимкнути**.

ПРИМІТКА: Переконайтеся, що комп'ютер і всі підключені пристрої вимкнено. Якщо ваш комп'ютер та підключені пристрої не вимикалися автоматично під час вимкнення операційної системи, натисніть і утримуйте кнопку живлення протягом приблизно 6 секунд, щоб вимкнути їх.

Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера

Щоб не пошкодити комп'ютер, виконайте наступні дії, перш ніж почати роботу з його внутрішніми компонентами.

1. Дотримуйтеся заходів безпеки.
2. Переконайтеся, що робоча поверхня плоска та чиста, щоб кришка комп'ютера не подряпалася.
3. Вимкніть комп'ютер.
4. Від'єднайте всі мережеві кабелі від комп'ютера.

УВАГА: Щоб від'єднати мережевий кабель, спочатку від'єднайте кабель від комп'ютера, а потім від мережевого пристрою.

5. Від'єднайте комп'ютер та всі під'єднані пристрої від електричної мережі.
6. Натисніть і втримуйте кнопку живлення, поки комп'ютер від'єднано від мережі, щоб заземлити системну плату.

ПРИМІТКА: Щоб уникнути електростатичного розряду, заземліть себе за допомогою антистатичного браслета або періодично торкайтеся нефарбованої металевої поверхні, коли торкаєтеся роз'єму на задній панелі комп'ютера.

Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера

Після завершення заміни компонентів і перед вмиканням комп'ютера переконайтеся, що всі зовнішні пристрої, плати й кабелі під'єднані.

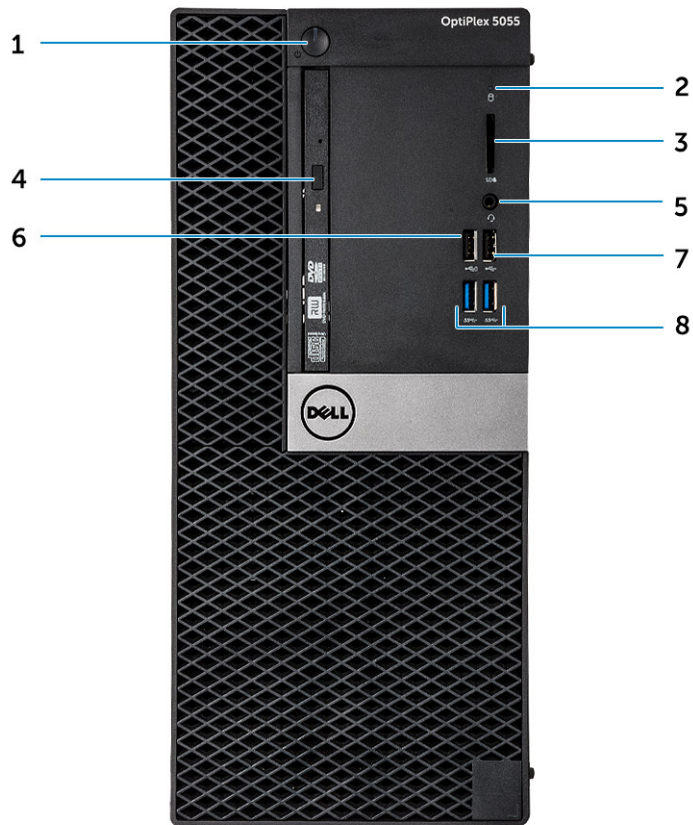
1. Під'єднайте телефонні чи мережеві кабелі до комп'ютера.

УВАГА: Щоб під'єднати мережевий кабель, спочатку вставте кабель у мережевий пристрій, а потім у комп'ютер.

2. Під'єднайте комп'ютер і всі під'єднані пристрої до електричної мережі.
3. Увімкніть комп'ютер.
4. За необхідності перевірте, чи комп'ютер працює правильно, запустивши інструмент для діагностики.

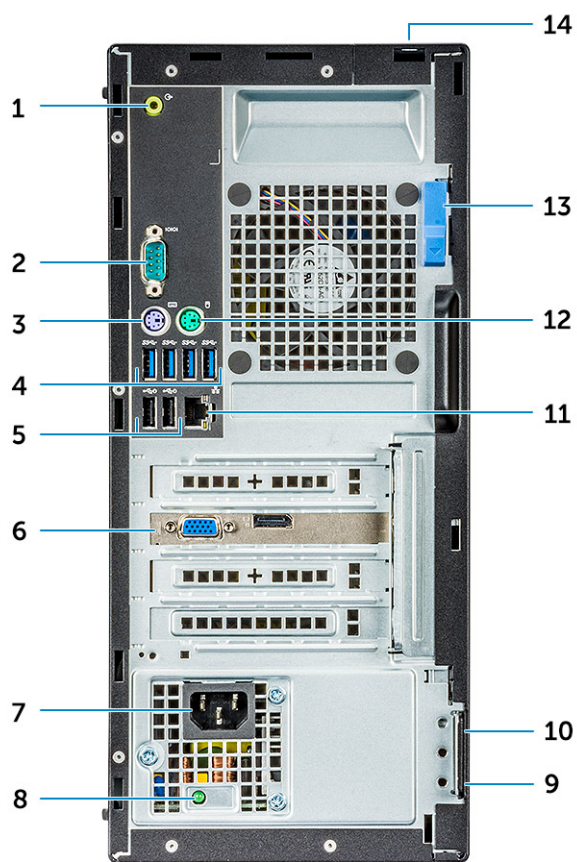
Огляд корпусу

Вигляд корпусу спереду



1. Кнопка живлення й індикатор кнопки живлення
2. Індикатор активності жорсткого диску
3. Пристрій для зчитування карти пам'яті (деякі моделі)
4. Оптичний дисковод (опція)
5. Рознім для гарнітури
6. Порт USB 2.0 із PowerShare
7. Рознім USB 2.0
8. Порт USB 3.1 1-го покоління

Вигляд корпусу ззаду



- | | |
|--|---|
| 1. Порт для лінійного виходу | 2. Послідовний порт |
| 3. Роз'єм для клавіатури PS/2 | 4. Порт USB 3.1 Gen1 |
| 5. Порти USB 2.0 (з функцією Smart Power On) | 6. Отвори для плат розширення |
| 7. Порт живлення | 8. Індикатор діагностики джерела живлення |
| 9. Кільце для висячого замка | 10. Гніздо для кабелю безпеки Kensington |
| 11. Мережевий порт | 12. Роз'єм для миші PS/2 |
| 13. Засувка для вилучення акумулятора | 14. Роз'єм для фіксування кабелю |

Інформація щодо виїзного обслуговування



У цьому розділі описано заходи безпеки, які необхідно вжити до розбирання систем. Він також містить перелік детальних інструкцій із демонтажу та збірки, а також відповідну інформацію, як-от список гвинтів і вимоги щодо інструментів.

Теми:

- Список розмірів гвинтів
- Рекомендовані інструменти
- Критичні повідомлення
- Робота з комп'ютером
- Демонтаж і повторний монтаж

Список розмірів гвинтів

Таблиця 1. OptiPlex 5055

Компонент	До чого кріпиться	Тип гвинта	Кількість	Зображення
Системна плата	Корпус системи	№6.32X1.4	8	
Блок живлення (PSU)			3	
Модуль SD карти	Корпус системи	№6.32x3.6L	1	

Рекомендовані інструменти

Щоб виконати дії, описані у цьому документі, можуть знадобитися наступні інструменти:

- Маленька плоска викрутка
- Хрестова викрутка
- Тонкий пластиковий різак

Критичні повідомлення

Основні вказівки з демонтажу й із заміни компонентів з'являються, щоб спеціалісти з обслуговування враховували цю інформацію, перш ніж виймати чи замінити якісь компоненти.

Trusted Platform Module (Довірений модуль платформи)

Trusted Platform Module (TPM) – це спеціальний криптопроцесор, призначений для захисту апаратного забезпечення шляхом інтеграції криптографічних ключів у пристрої. Програмне забезпечення може використовувати технологію Trusted Platform Module для автентифікації пристроїв. Оскільки кожна мікросхема TPM має унікальний і секретний ключ RSA, який перевіряються під час виготовлення, він може виконувати автентифікацію платформи.

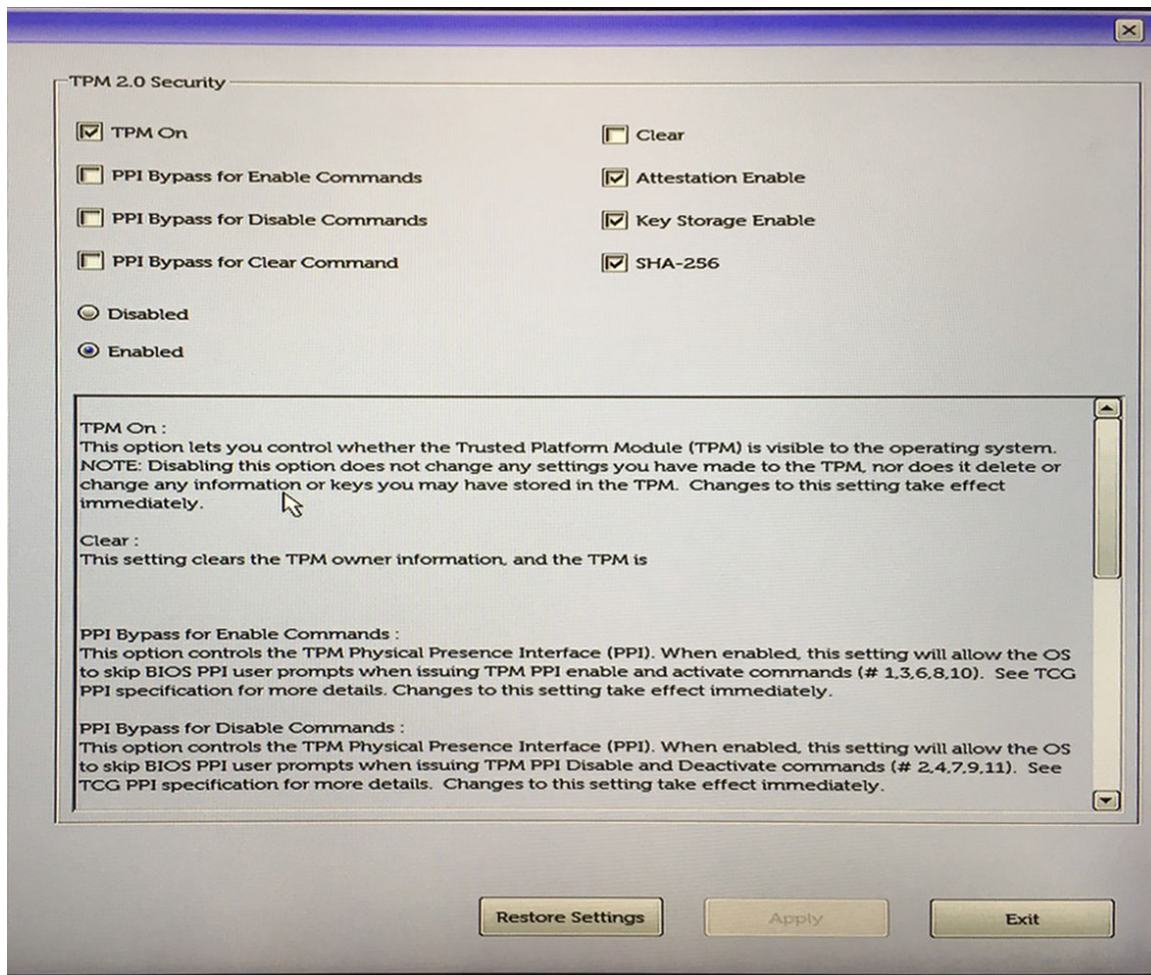
ПРИМІТКА: TPM є частиною системної плати. У випадку заміни системної плати шифрування необхідно призупинити в ОС та знову ввімкнути в BIOS нової системної плати, перш ніж відновити шифрування.

УВАГА: Спроба замінити системну плату без попереднього призупинення шифрування спричинить пошкодження операційної системи та може призвести до того, що вона не завантажуватиметься.

Встановлення модуля TPM (Китай)

З лютого 2017 року нові системи, що постачаються з Win 10, будуть оснащені новим форматом China TPM, який доставляється до Китаю. China TPM покращує й гарантує додаткову безпеку. **Щоб перевірити режим TPM у налаштуваннях BIOS**

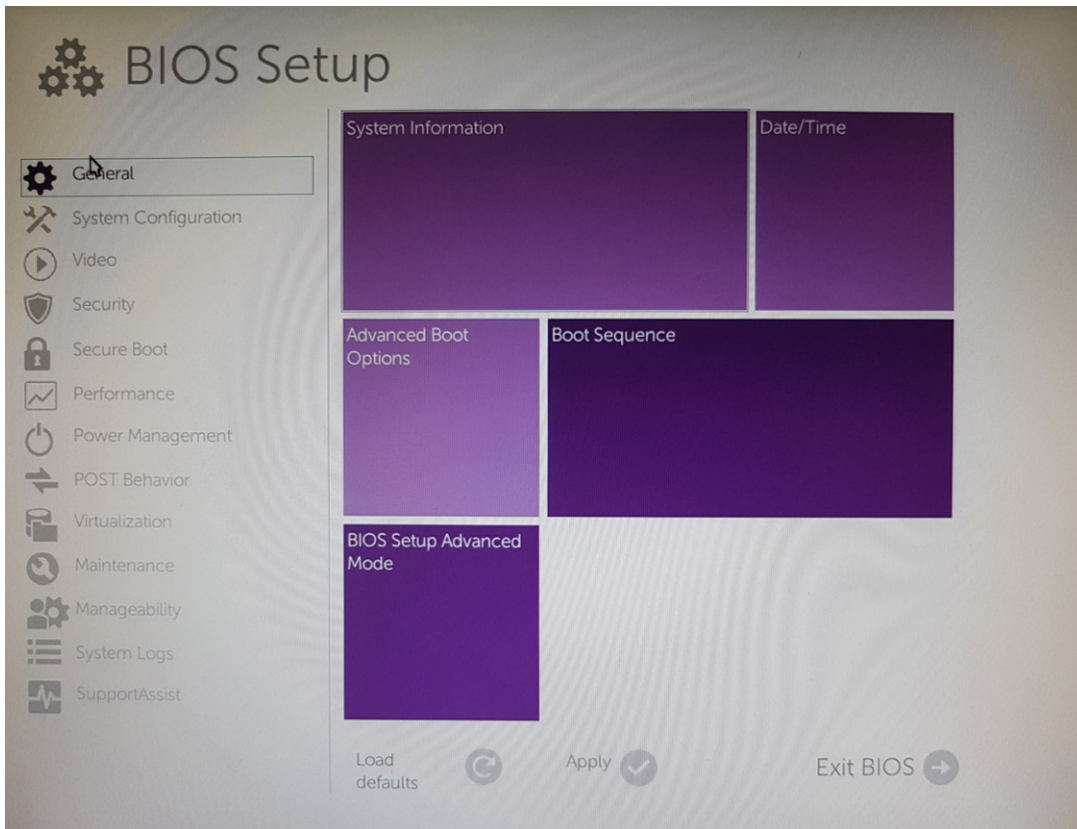
Користувач може перевірити версію TPM у BIOS у розділі **Security (Безпека)**:



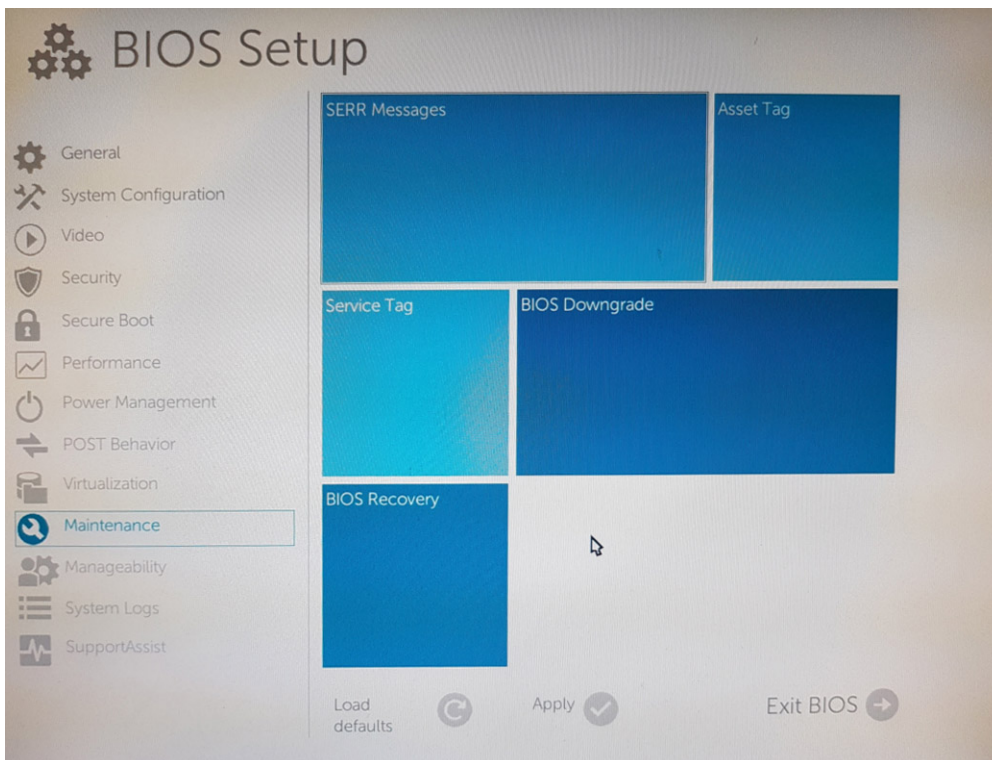
Конфігурація системної плати

ПРИМІТКА: Після заміни системної плати уважно виконуйте ці вказівки, щоб налаштувати нову системну плату належним чином

1. Натисніть кнопку F12, щоб відкрити одноразове меню завантаження й налаштувати BIOS.



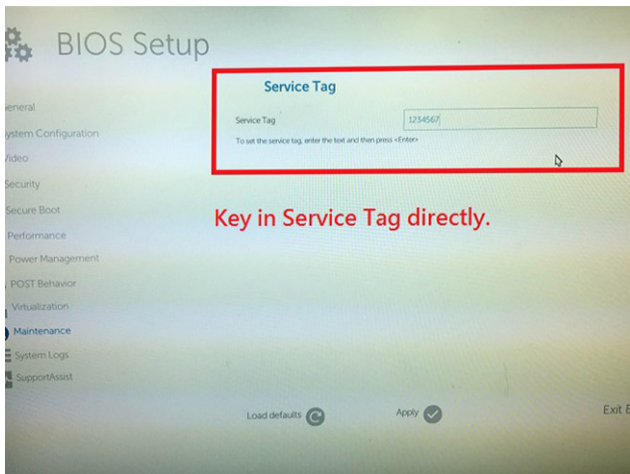
2. Натисніть вкладку **Maintenance (Технічне обслуговування)**.



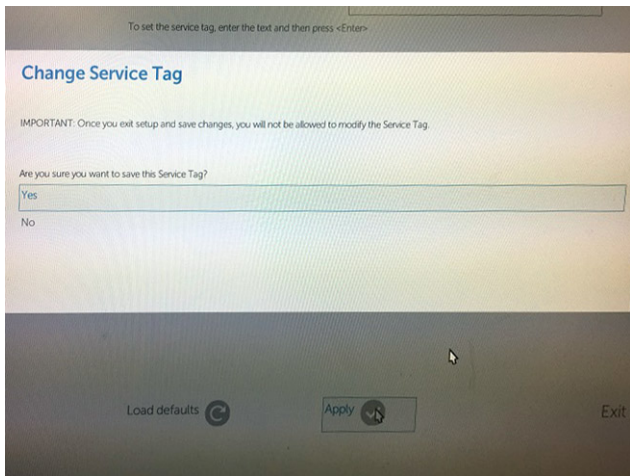
3. Натисніть сервісний код.

4. Введіть сервісний код і натисніть Enter.

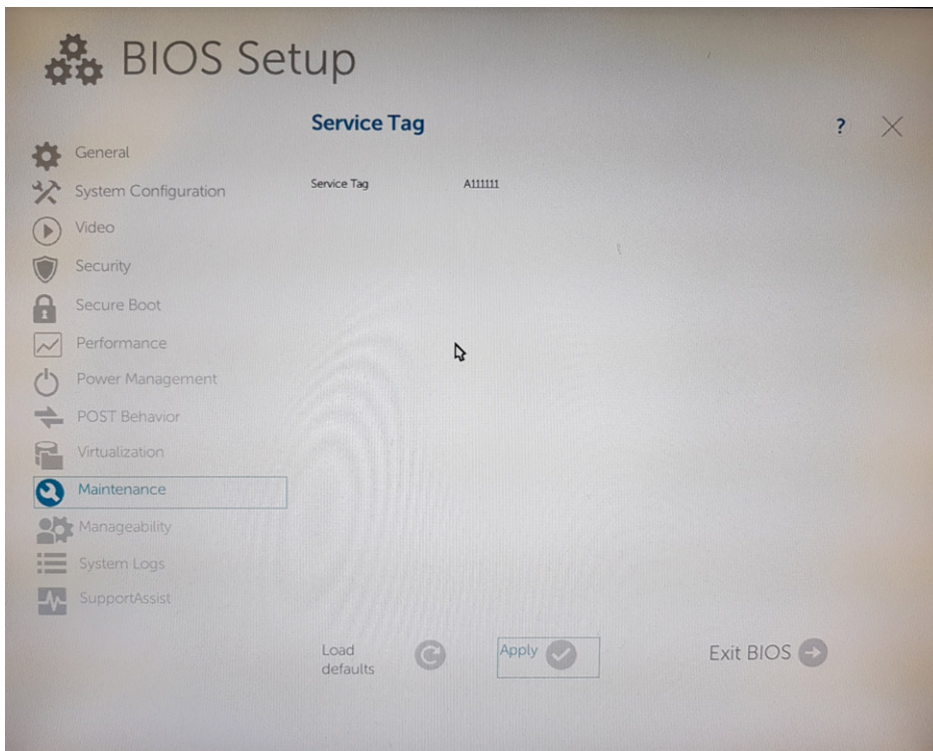
ПРИМІТКА: Після виходу з налаштувань та збереження змін ви не зможете змінювати сервісний код.



5. Виберіть опцію **Так**, щоб зберегти зміни.



6. Натисніть вкладку «Maintenance (Технічне обслуговування)», щоб перевірити сервісний код на пристрої.



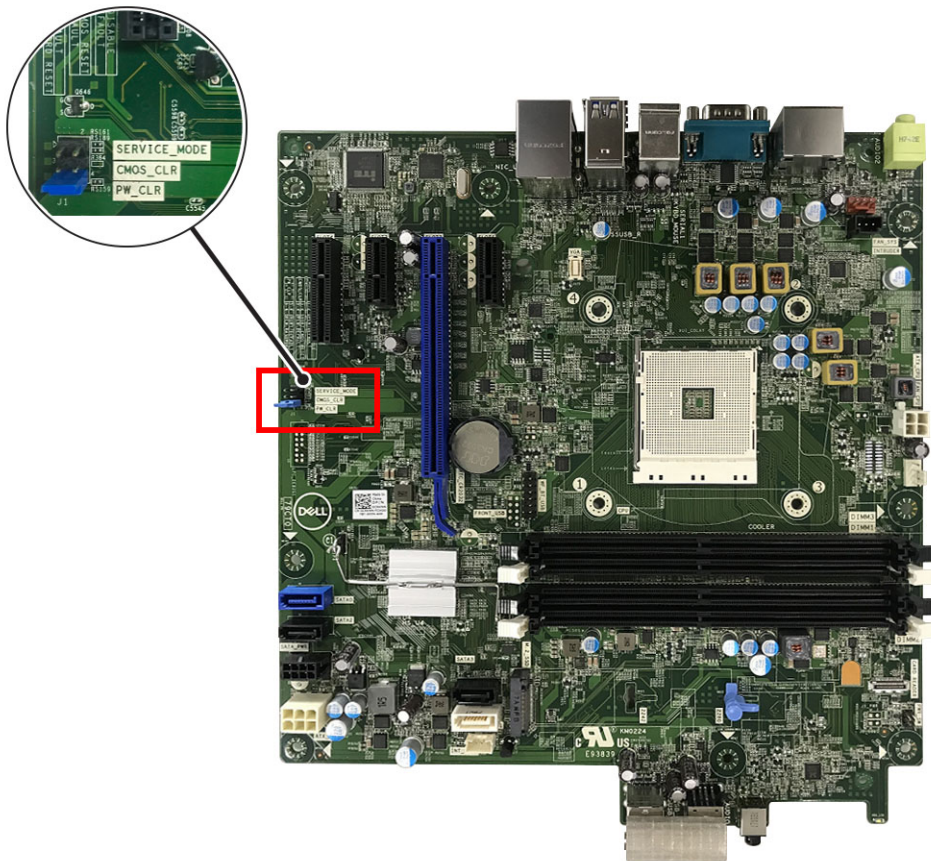
УВАГА: Техніки повинні вводити правильний сервісний код і конфігурації з першої та єдиної спроби. Якщо сервісний код або якесь налаштування введено неправильно, потрібно буде знову замінювати системну плату.

Увімкнення параметра очищення даних у BIOS

Після заміни системної плати та встановлення сервісного коду, система перезавантажиться. Якщо в цей момент технік входить у BIOS, параметр «Data Wipe (Очищення даних)» буде недоступний. Щоб знову увімкнути параметр «Data Wipe (Очищення даних)», просто вимкніть і увімкніть систему (холодне завантаження). Параметр очищення даних тепер доступний.

Налаштування перемички системної плати

Для правильної роботи перемички системної плати вона має бути встановлена в положенні **PW_CLR**. За замовчуванням перемичка буде встановлена в положенні **PW_CLR** для виробничої та сервісної материнських плат. Якщо технічний спеціаліст або замовник не поверне перемичку в положення PW_CLR після очищення даних CMOS, виникне проблема циклічного перезавантаження.



Таблиця 2. Інформація про перемичку системної плати

SERVICE_MODE	1–2 короткий: вимкнути 1–2 відкритий: за замовчуванням
CMOS_CLR	3–4 короткий: скинути CMOS 3–4 відкритий: за замовчуванням
PW_CLR	5–6 короткий: за замовчуванням 5–6 відкритий: пароль: скинути

Світлодіодний код помилки після заміни батарейки типу «таблетка»

Після заміни батарейки типу «таблетка» система не включається, а світлодіод блимає 2-2 жовтим кольором. Це відома модель поведінки, коли Super I/O скидається до налаштувань за умовчанням. Натисніть і утримуйте кнопку живлення, доки не включиться система.

Робота з комп'ютером

Інструкції з безпеки

Щоб захистити комп'ютер від можливих пошкоджень і уникнути фізичних ушкоджень, виконуйте наступні рекомендації з техніки безпеки. Якщо нічого іншого не зазначено, кожна процедура, згадана в цьому документі, передбачає наявність описаних нижче умов.

- Перегляньте докладні відомості в паспорті безпеки, що входить до комплекту постачання комп'ютера.
- Компонент можна від'єднати або, якщо його придбали окремо, установити, виконавши процедуру від'єднання в зворотному порядку.

і ПРИМІТКА: Перш ніж відкривати кришки чи панелі комп'ютера, від'єднайте всі джерела живлення. Після завершення роботи всередині комп'ютера встановіть назад усі кришки, панелі та гвинти, перш ніж підключати джерела живлення.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Перед початком роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера ознайомтеся з інформацією про безпеку, що входить до комплекту постачання комп'ютера. Додаткові відомості про техніку безпеки можна переглянути на [головній сторінці розділу про відповідність законодавчим нормам](#)

⚠ УВАГА: Багато ремонтних робіт може виконати лише кваліфікований фахівець. Ви маєте виконувати лише пошук й вирішення проблем і простий ремонт, як зазначено в документації продукту чи під керівництвом онлайн- або телефонної служби та служби підтримки. Збиток, спричинений обслуговуванням, не дозволеним компанією Dell, не покривається гарантією. Прочитайте й виконуйте вказівки з безпеки, що додаються до продукту.

⚠ УВАГА: Щоб уникнути електростатичного розряду, заземліть себе за допомогою антистатичного браслета або періодично торкайтеся нефарбованої металевої поверхні, коли торкаєтеся роз'єму на задній панелі комп'ютера.

⚠ УВАГА: Обережно поводьтеся з компонентами та картами. Не торкайтеся до компонентів або контактів на карті. Тримайте карту за краї або за металевий кронштейн. Тримайте компонент, як-от процесор, за краї, а не за контакти.


⚠ УВАГА: Коли від'єднуєте кабель, тягніть за його роз'єм або за язичок, а не за кабель. Деякі кабелі мають роз'єми з засувками. Якщо ви від'єднуєте цей тип кабелю, натисніть на засувки, перш ніж від'єднати кабель. Коли від'єднуєте роз'єми, тримайте їх рівно, щоб не зігнути контакти роз'єму. Також, перш ніж під'єднати кабель, переконайтеся, що обидва роз'єми направлені та вирівняні належним чином.

і ПРИМІТКА: Колір вашого комп'ютера та деяких компонентів може відрізнятися від зображеного.

Вимкнення комп'ютера

Вимкнення — Windows

⚠ УВАГА: Щоб уникнути втрати даних, збережіть і закрийте всі відкриті файли та закрийте всі відкриті програми, перш ніж вимикати комп'ютер, .

1. Натисніть значок .

2. Натисніть або торкніться , а тоді виберіть **Вимкнути**.

ПРИМІТКА: Переконайтеся, що комп'ютер і всі підключені пристрої вимкнено. Якщо ваш комп'ютер та підключені пристрої не вимикалися автоматично під час вимкнення операційної системи, натисніть і утримуйте кнопку живлення протягом приблизно 6 секунд, щоб вимкнути їх.

Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера

Щоб не пошкодити комп'ютер, виконайте наступні дії, перш ніж почати роботу з його внутрішніми компонентами.

1. Дотримуйтеся заходів безпеки.
2. Переконайтеся, що робоча поверхня плоска та чиста, щоб кришка комп'ютера не подряпалася.
3. Вимкніть комп'ютер.
4. Від'єднайте всі мережеві кабелі від комп'ютера.

УВАГА: Щоб від'єднати мережевий кабель, спочатку від'єднайте кабель від комп'ютера, а потім від мережевого пристрою.

5. Від'єднайте комп'ютер та всі під'єднані пристрої від електричної мережі.
6. Натисніть і втримуйте кнопку живлення, поки комп'ютер від'єднано від мережі, щоб заземлити системну плату.

ПРИМІТКА: Щоб уникнути електростатичного розряду, заземліть себе за допомогою антистатичного браслета або періодично торкайтеся нефарбованої металевої поверхні, коли торкаєтеся роз'єму на задній панелі комп'ютера.

Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера

Після завершення заміни компонентів і перед вмиканням комп'ютера переконайтеся, що всі зовнішні пристрої, плати й кабелі під'єднані.

1. Під'єднайте телефонні чи мережеві кабелі до комп'ютера.

УВАГА: Щоб під'єднати мережевий кабель, спочатку вставте кабель у мережевий пристрій, а потім у комп'ютер.

2. Під'єднайте комп'ютер і всі під'єднані пристрої до електричної мережі.
3. Увімкніть комп'ютер.
4. За необхідності перевірте, чи комп'ютер працює правильно, запустивши інструмент для діагностики.

Заходи безпеки

У розділі про заходи безпеки вказано основні кроки, які необхідно виконати, перш ніж переходити до демонтажу.

Дотримуйтеся вказаних нижче заходів безпеки, перш ніж виконувати процедури встановлення або налагодження, зокрема демонтаж і повторну збірку.

- Вимкніть систему й усі підключені периферійні пристрої.
- Відключіть систему й усі підключені периферійні пристрої від електроживлення.
- Від'єднайте всі мережеві кабелі, телефонні й телекомунікаційні лінії від системи.
- Використовуйте комплект антистатичного обладнання (ESD) під час роботи з компонентами комп'ютера, щоб уникнути ураження електростатичним розрядом.
- Після вилучення компонента системи обережно помістіть його на антистатичний килимок.
- Одягайте взуття з непровідними гумовими підшвавами, щоб зменшити ймовірність ураження електричним струмом.

Живлення в режимі очікування

Продукти Dell у режимі очікування слід відключити, перш ніж відкривати корпус. Системи, які підтримують живлення в режимі очікування, фактично живляться, коли його вимкнено. Внутрішнє живлення дозволяє віддалено вмикати систему

(виводити з режиму сну при підключенні до LAN), переводити її в режим сну, а також пропонує інші додаткові функції керування живленням.

Від'єднайте шнур електроживлення, натисніть і утримуйте кнопку живлення 15 секунд, щоб вивільнити залишковий заряд на системній платі та настільних комп'ютерах.

Заземлення

Заземлення — це спосіб підключення двох або більше заземлювальних провідників до одного електричного потенціалу. Це можна зробити за допомогою комплекту антистатичного обладнання (ESD). Підключивши контактний дріт, переконайтеся, що він з'єднаний з голим металом, а не з фарбованою чи неметалевою поверхнею. Антистатичний браслет має надійно та повністю прилягати до шкіри. Перш ніж заземлити себе й обладнання, зніміть усі прикраси, як-от годинник, браслети чи перстні.

Електростатичний розряд – захист від електростатичного розряду

Електростатичний розряд є основною проблемою під час роботи з електронними компонентами, особливо чутливими компонентами, як-от платою розширення, процесорами, модулями пам'яті DIMM та системними платами. Навіть незначний розряд може пошкодити схеми, наприклад, спричинити періодичні проблеми або зменшити термін експлуатації пристрою. Оскільки промисловість вимагає застосування нижчої потужності та підвищеної щільності, захист від електростатичних розрядів посилюється.

Через підвищену щільність напівпровідників нових пристроїв Dell, їхня чутливість до статичного пошкодження вища, ніж у попередніх пристроях Dell. Тому деякі раніше затверджені методи утилізації деталей більше не застосовуються.

Два визнаних типи пошкодження електростатичними розрядами — катастрофічні та періодичні збої.

- **Катастрофічні** становлять приблизно 20% збоїв, пов'язаних із електростатичними розрядами. Пошкодження призводить до негайної та повної втрати функціональності пристрою. Прикладом катастрофічного збою є модуль пам'яті DIMM, уражений електричним струмом, який одразу ж видає ознаку несправності з кодом сигналу «No POST/No Video», який означає відсутність або нефункціональність модуля пам'яті.
- **Періодичні** становлять приблизно 80% відмов, пов'язаних із електростатичними розрядами. Високий рівень періодичних збоїв означає, що впродовж довготривалого періоду, коли виникає пошкодження, його можна розпізнати не відразу. Модуль пам'яті DIMM було уражено електричним струмом, але видимі тільки слабкі ознаки, а зовнішні симптоми, пов'язані з пошкодженням, виникли не відразу. Слабкі ознаки можуть з'являтися кілька тижнів або місяців, доки не зникнуть, а тим часом це може призвести до погіршення цілісності пам'яті, періодичних помилок пам'яті тощо.

Тип пошкоджень, який важче виявити й усунути — це періодичний (також відомий як прихований або «невидимий») збій.

Виконайте наведені нижче кроки, щоб запобігти пошкодженню електростатичним розрядом.

- Використовуйте проводовий антистатичний браслет із правильним заземленням. Використовувати безпроводові антистатичні браслети більше не можна; вони не забезпечують належного захисту. Торкання корпусу перед роботою з деталями не забезпечує належного захисту від електростатичних розрядів на ділянках із підвищеною чутливістю до пошкоджень електростатичним розрядом.
- Працюйте з усіма електростатично-чутливими компонентами в області, захищеній від електростатичного розряду. Якщо можливо, використовуйте антистатичні прокладки на підлозі та робочому столі.
- Під час розпакування електростатично-чутливого компонента з коробки транспортування, не виймайте його з антистатичної упаковки, доки не будете готові до його встановлення. Перш ніж знімати антистатичну упаковку, переконайтеся, що ви зняли компоненти, що проводять електростатичний заряд, із вашого тіла.
- Перед транспортуванням електростатично-чутливого компонента, помістіть його в антистатичний контейнер або упаковку.

Комплект антистатичного обладнання

Комплект антистатичного обладнання є найпоширенішим комплектом обслуговування. У кожному комплекті обладнання є три основні компоненти: антистатичний килимок, антистатичний браслет і дріт заземлення.

Компоненти комплекту антистатичного обладнання

Компоненти комплекту антистатичного обладнання:

- **Антистатичний килимок.** Антистатичний килимок здійснює розсіювання, тому на ньому можна розміщувати деталі під час технічного обслуговування. Використовуючи антистатичний килимок, антистатичний браслет повинен бути

застібнутим, а дріт заземлення повинен бути підключеним до килимка та до будь-якого оголеного металу робочої системи. Після правильного розгортання деталі, що потребують технічного огляду, можна вийняти з антистатичного чохла та розмістити безпосередньо на килимку. Елементи, чутливі до електростатичного розряду безпечно тримати в руці, на антистатичному килимку, в системі, або в чохлах.

- **Антистатичний браслет і дріт заземлення.** Антистатичний браслет і дріт заземлення можна під'єднувати безпосередньо до вашого зап'ястя й оголеного металу апаратного забезпечення, якщо антистатичний килимок не використовується, або підключати до антистатичного килимка, щоб захистити обладнання, яке тимчасово розміщено на килимку. Фізичне з'єднання антистатичного браслета та дроту заземлення з вашою шкірою, антистатичним килимком та обладнанням називають зв'язком. Використовуйте лише комплект обладнання, що включає антистатичний браслет, килимок і дріт заземлення. Не використовуйте безпроводові антистатичні браслети. Завжди пам'ятайте, що внутрішні дроти антистатичного браслета схильні до пошкоджень від постійного носіння. Щоб уникнути випадкового пошкодження апаратного забезпечення електростатичним розрядом, їх слід регулярно перевіряти за допомогою спеціального тестера. Рекомендуємо тестувати антистатичний браслет і дріт заземлення принаймні один раз на тиждень.
- **Тестер антистатичного браслета.** Дроти всередині антистатичного браслета можуть пошкодитися через деякий час. Використовуючи комплект, що не стоїть на обліку, найкраще регулярно (принаймні раз на тиждень) тестувати браслет перед кожним сервісним викликом. Тестер для антистатичних браслетів — найкращий спосіб тестування. Якщо у вас немає власного тестера для антистатичних браслетів, зверніться до регіонального офісу, щоб дізнатися, чи він є в наявності. Щоб протестувати, підключіть дріт заземлення антистатичного браслета до тестера, прикріпленого до зап'ястя, і натисніть кнопку, щоб запустити тестування. Якщо тест виконано, засвітиться зелений світлодіодний індикатор; якщо ні, засвітиться червоний світлодіодний індикатор і прозвучить сигнал.
- **Елементи електроізоляції.** Дуже важливо зберігати чутливі до електростатичних розрядів елементи, як-от пластиковий корпус радіатора, якомога далі від внутрішніх деталей, які є ізоляторами та часто перебувають під високою напругою.
- **Робоче середовище.** Перш ніж розгорнути комплект антистатичного обладнання, оцініть ситуацію місцезнаходження об'єкта клієнта. Наприклад, розгортання комплекту для середовища сервера відрізняється від стаціонарних чи портативних середовищ. Сервери, як правило, встановлюють у стійку центру обробки даних; ПК або портативні пристрої, як правило, розміщують на офісних столах або в окремих кабінах. Завжди шукайте достатньо велику, незахарашену, відкриту робочу зону з рівною поверхнею для розгортання комплекту обладнання, передбачивши додаткове місце для типу системи, яка підлягає ремонту. У робочій зоні не повинно бути ізоляторів, які можуть спричинити електростатичний розряд. Перед початком роботи з будь-якими компонентами апаратного забезпечення переконайтеся, що електроізолятори, як-от пінополістирол та інші види пластику, знаходяться на відстані принаймні 30 сантиметрів (12 дюймів) від чутливих деталей
- **Антистатична упаковка.** Усі чутливі до електростатичних розрядів пристрої потрібно постачати й отримувати в антистатичній упаковці. Бажано, щоб це були металеві антистатичні чохла. Тим не менш, ви завжди повинні повертати пошкоджені деталі в тому ж електростатичному чохлах та упаковці, в якій отримали нову деталь. Антистатичний чохол слід згорнути та обмотати клейкою стрічкою, і такі ж пакувальні матеріали з пінополістиролу мають використовуватися в оригінальній упаковці, в якій отримано нову деталь. Чутливі до електростатичних розрядів пристрої слід виймати з упаковки лише на робочій поверхні, захищеній від електростатичного розряду. Не розміщуйте їх на антистатичному чохлах, оскільки вони захищені лише всередині чохла. Завжди кладіть деталі на руку, на антистатичний килимок, у систему або в антистатичний чохол.
- **Транспортування чутливих компонентів.** Під час транспортування чутливих до електростатичних розрядів компонентів, як-от запасних деталей або деталей, які потрібно повернути компанії Dell, пакуйте їх в антистатичні чохла для безпечного транспортування.

Огляд захисту від електростатичних розрядів


Рекомендуємо всім фахівцям служби технічного обслуговування користуватися традиційним дротовим заземленим антистатичним браслетом та захисним антистатичним килимком під час обслуговування продуктів Dell. Крім того, надзвичайно важливо, щоб спеціалісти служби технічного обслуговування зберігали чутливі деталі окремо від всіх деталей ізоляторів під час обслуговування та використовували антистатичні чохла для транспортування чутливих компонентів.

Транспортування чутливих компонентів

Щоб гарантувати безпечне транспортування компонентів, чутливих до електростатичного розряду, як-от запчастини чи деталі, що надсилаються назад до компанії Dell, покладіть їх у антистатичні пакети.

Підймання обладнання

Підіймаючи важке обладнання, дотримуйтеся наведених нижче вказівок.

 **УВАГА:** Не підіймайте обладнання вагою понад 23 кг. Залучайте додаткові ресурси або використовуйте механічний підйомник.

1. Зберігайте рівновагу. Розставте ноги широко, а носки розведіть у різні боки.

2. Напружте м'язи живота. Коли ви підіймаєте важкі предмети, м'язи живота підтримують спину та допомагають розподілити навантаження.
3. Під час підймання найбільше навантаження має припадати на ноги, а не на спину.
4. Тримайте вантаж близько до себе. Що ближче вантаж до хребта, то менше навантаження на спину.
5. Під час підймання й опускання важкого предмета тримайте спину рівно. Не додавайте до ваги вантажу ще й вагу власного тіла. Не повертайте корпус і спину.
6. Щоб покласти вантаж, дотримуйтеся тих самих вказівок у зворотному порядку.

Демонтаж і повторний монтаж

Бокова кришка

Зняття бокової кришки

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Щоб зняти бокову кришку, виконайте кроки, наведені нижче.
 - а) Посуньте засувку (блакитний виступ), щоб від'єднати бокову кришку від комп'ютера [1].
 - б) Посуньте бокову кришку в напрямку до задньої частини комп'ютера [2].



3. Підніміть бокову кришку та зніміть її з комп'ютера.



Встановлення бокової кришки

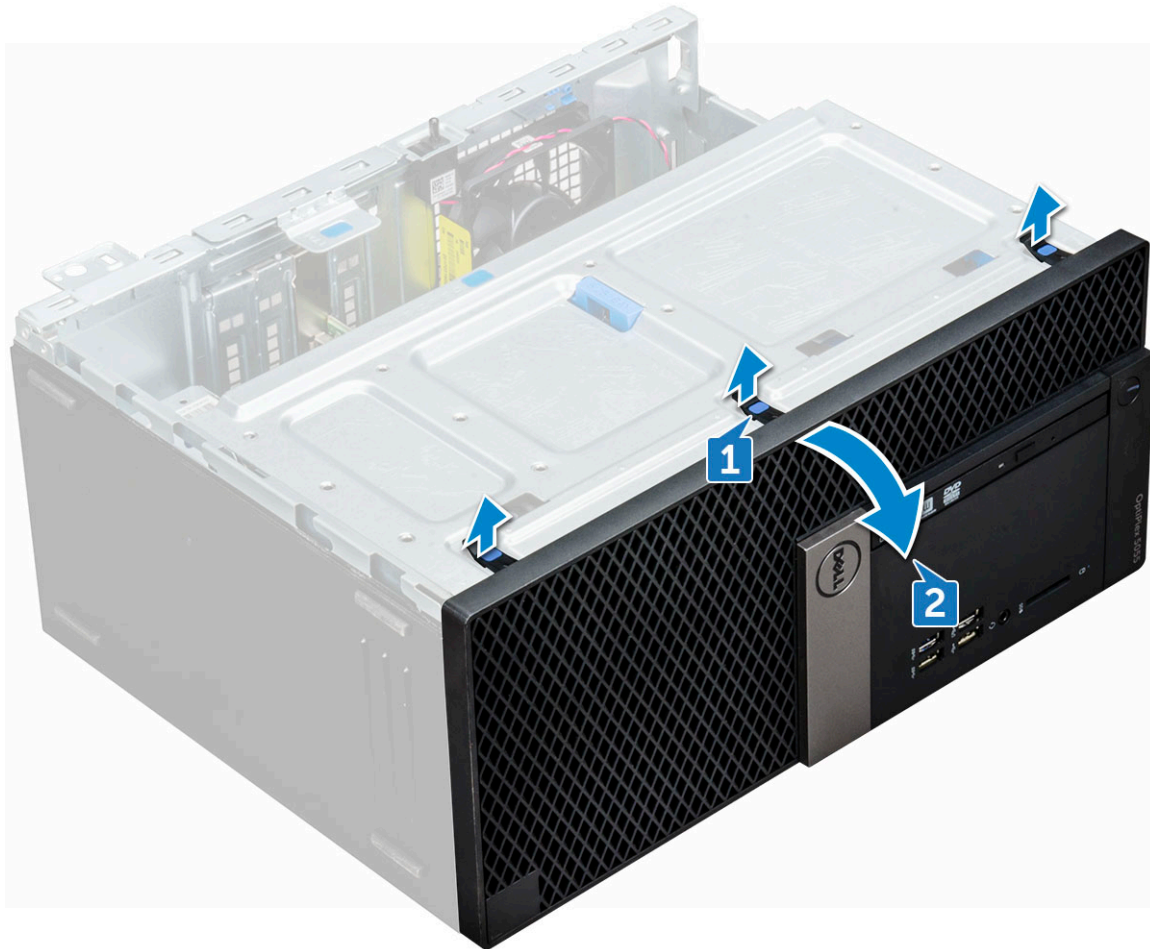
1. Покладіть бокову кришку на комп'ютер і посуньте її вперед, доки вона не зафіксується на місці.
2. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Передня фальш-панель

Зняття передньої фальш-панелі

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть бокову кришку.
3. Щоб зняти передню фальш-панель, виконайте кроки, наведені нижче.
 - а) Посуньте фіксатори, щоб від'єднати фальш-панель від корпусу [1].
 - б) Зніміть фальш-панель із корпусу [2].

ПРИМІТКА: Перед зняттям фальш-панелі перевірте, чи від'єднані фіксатори внизу фальш-панелі.



4. Підніміть передню фальш-панель і зніміть її з комп'ютера.



Встановлення передньої фальш-панелі

1. Розташуйте фальш-панель так, щоб вирівняти її відносно тримачів унизу корпусу.
2. Натискайте на фальш-панель, доки фіксатори не стануть на місце.
3. Установіть [бокову кришку](#).
4. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Дверцята передньої панелі

Відчинення дверцят на передній панелі

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) [Бокова кришка](#)
 - b) [Передня фальш-панель](#)

УВАГА: Дверцята на передній панелі відчиняються лише до певної міри. Щоб дізнатися максимально припустимий рівень, див. рисунок на дверцятах на передній панелі.

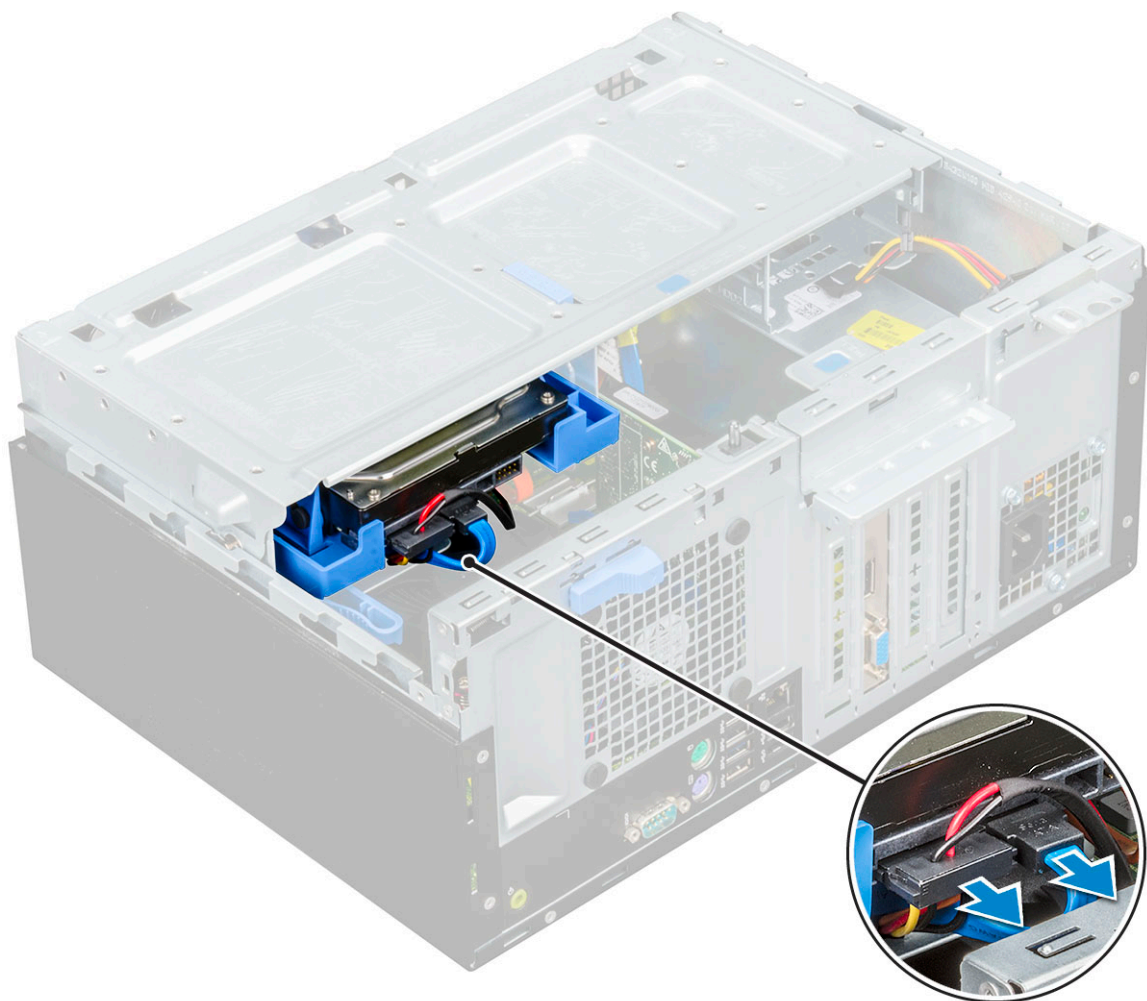
3. Потягніть дверцята на передній панелі, щоб відчинити їх.



Накопичувач даних

Виймання блока 3,5-дюймового жорсткого диска

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - а) [Бокова кришка](#)
 - б) [Передня фальш-панель](#)
3. Щоб вийняти блок жорсткого диска, виконайте кроки, наведені нижче.
 - а) Від'єднайте кабелі блока жорсткого диска від роз'ємів на ньому.



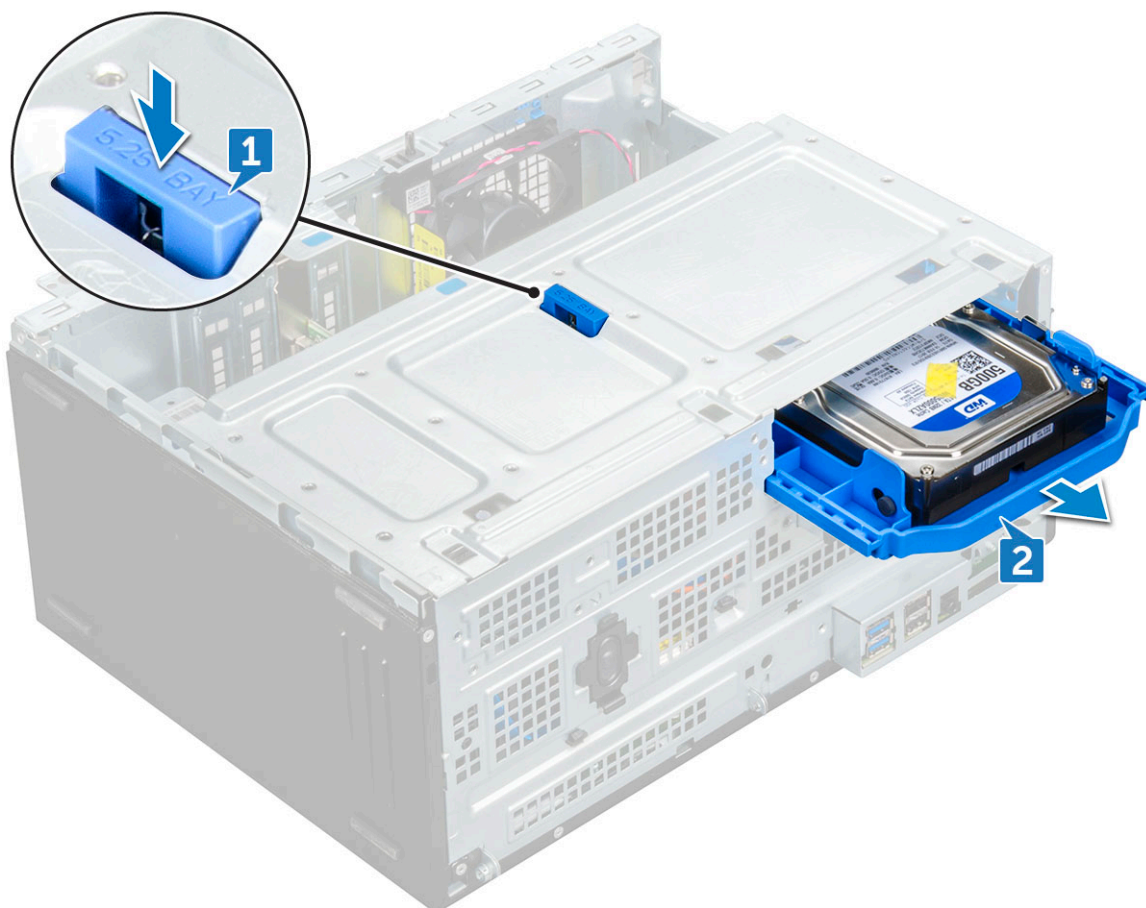
і ПРИМІТКА:

Витягніть кабелі з затискачів у відсіку дисководу.

- b) Відчиніть дверцята на передній панелі.
- c) Зніміть кронштейн жорсткого диска.



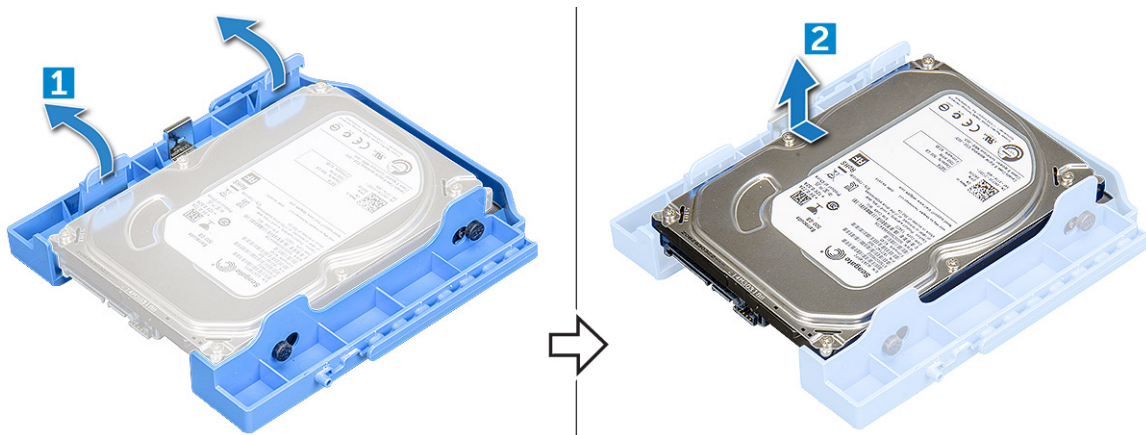
d) Натисніть на блакитний фіксатор [1] і витягніть блок жорсткого диска з комп'ютера [2].



ПРИМІТКА: На фіксаторі може бути позначка «5.25 inch» (5,25 дюйма), тому що в те саме гніздо для диска можна вставити 5,25-дюймовий жорсткий диск.

Виймання 3,5-дюймового жорсткого диска з кронштейна

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
 - c) Блок жорсткого диска
3. Щоб зняти кронштейн жорсткого диска, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Потягніть один бік кронштейна жорсткого диска, щоб витягти контакти на кронштейні з отворів на жорсткому диску [1].
 - b) Підніміть жорсткий диск і вийміть його з кронштейна [2].



Встановлення 3,5-дюймового жорсткого диска в кронштейн

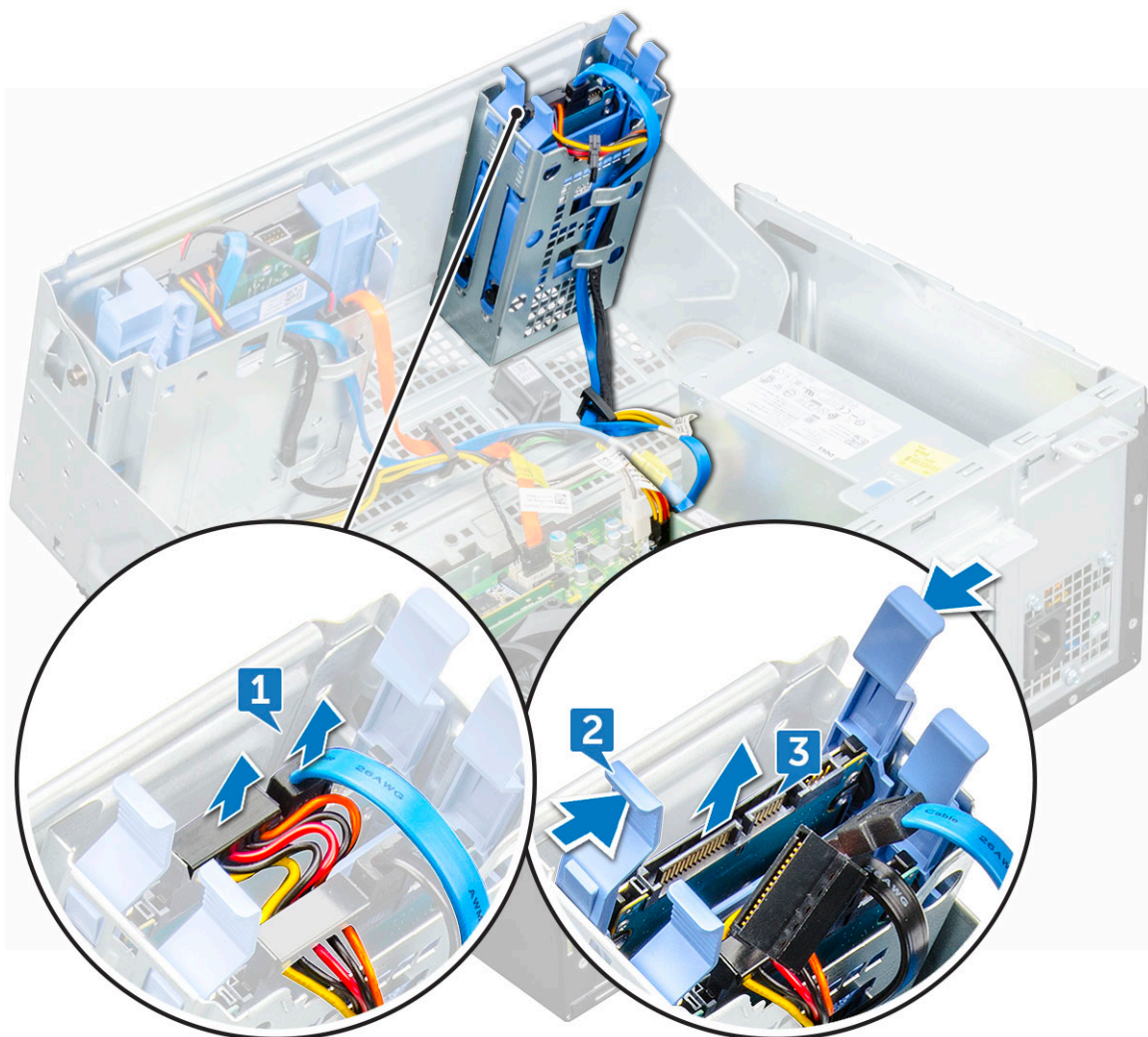
1. Зігніть бік кронштейна жорсткого диска так, щоб вставити контакти на кронштейні в жорсткий диск.
2. Вставте жорсткий диск у кронштейн, доки він не зафіксується на місці.
3. Установіть такі компоненти:
 - a) [Блок жорсткого диска](#)
 - b) [Передня фальш-панель](#)
 - c) [Бокова кришка](#)
4. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Встановлення блока 3,5-дюймового жорсткого диска

1. Вставте блок жорсткого диска в гніздо на комп'ютері, доки він не зафіксується на місці.
2. Установіть кронштейн жорсткого диска.
3. Під'єднайте кабель SATA та кабель живлення до роз'ємів на жорсткому диску й прокладіть їх уздовж касети.
4. Установіть такі компоненти:
 - a) [Передня фальш-панель](#)
 - b) [Бокова кришка](#)
5. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

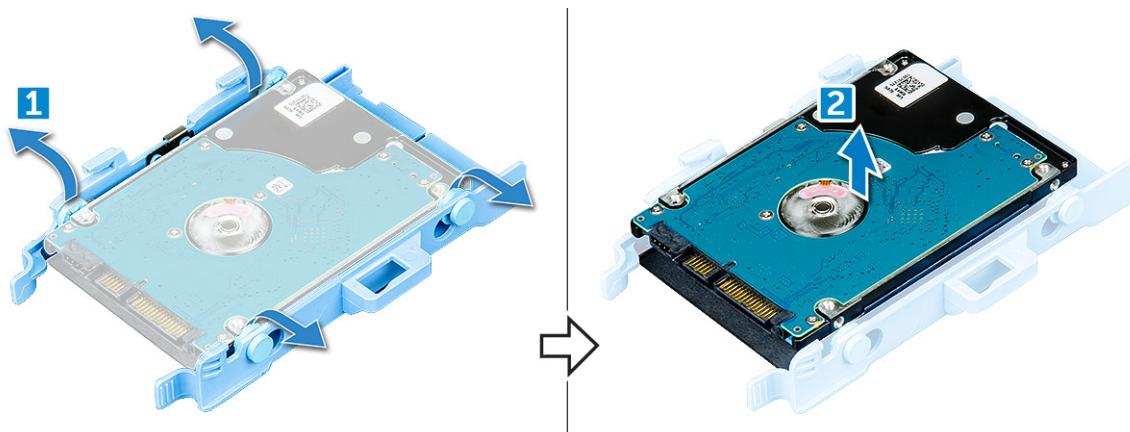
Виймання блока 2,5-дюймового жорсткого диска

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) [Бокова кришка](#)
 - b) [Передня фальш-панель](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб вийняти блок жорсткого диска, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Від'єднайте кабель для передавання даних і кабель живлення жорсткого диска від відповідних роз'ємів на ньому [1].
 - b) Натисніть на блакитні фіксатори з обох боків [2] і витягніть блок жорсткого диска з комп'ютера [3].



Виймання 2,5-дюймового жорсткого диска з кронштейна

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
 - c) Блок 2,5-дюймового жорсткого диска
3. Щоб зняти кронштейн жорсткого диска, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Потягніть один бік кронштейна жорсткого диска, щоб витягти контакти на кронштейні з отворів на жорсткому диску [1].
 - b) Вийміть диск із кронштейна [2].



Встановлення 2,5-дюймового жорсткого диска в кронштейн

1. Зігніть бік кронштейна жорсткого диска так, щоб вставити контакти на кронштейні в жорсткий диск.
2. Вставте жорсткий диск у кронштейн, доки він не зафіксується на місці.
3. Установіть такі компоненти:
 - a) Блок 2,5-дюймового жорсткого диска
 - b) Передня фальш-панель
 - c) Бокова кришка
4. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Встановлення блока 2,5-дюймового жорсткого диска

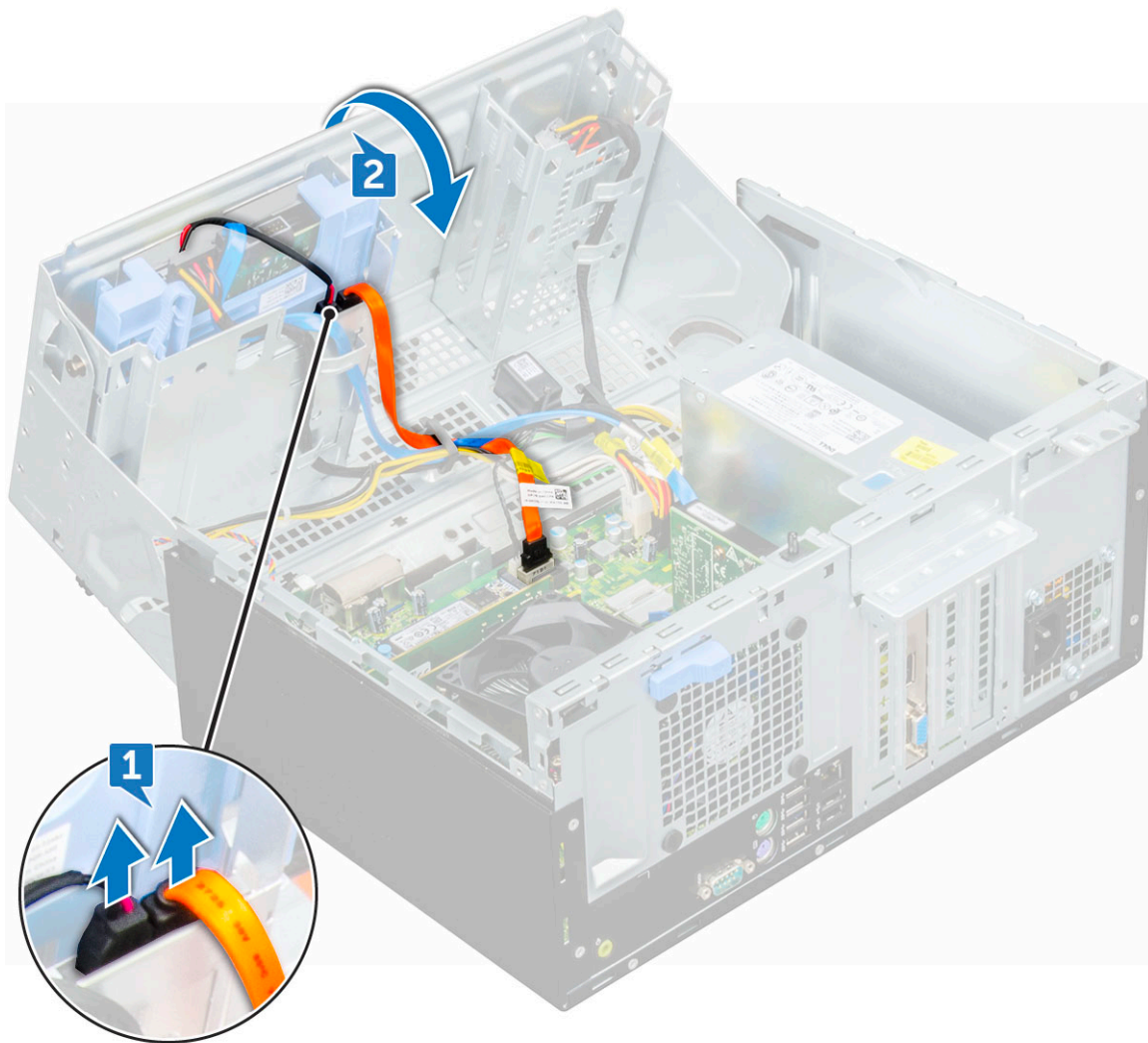
1. Вставте блок диска в гніздо комп'ютера, доки він не зафіксується на місці.
2. Зачиніть дверцята на передній панелі.
3. Під'єднайте кабель SATA та кабель живлення до роз'ємів на жорсткому диску.
4. Установіть такі компоненти:
 - a) Передня фальш-панель
 - b) Бокова кришка
5. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Оптичний дисковод

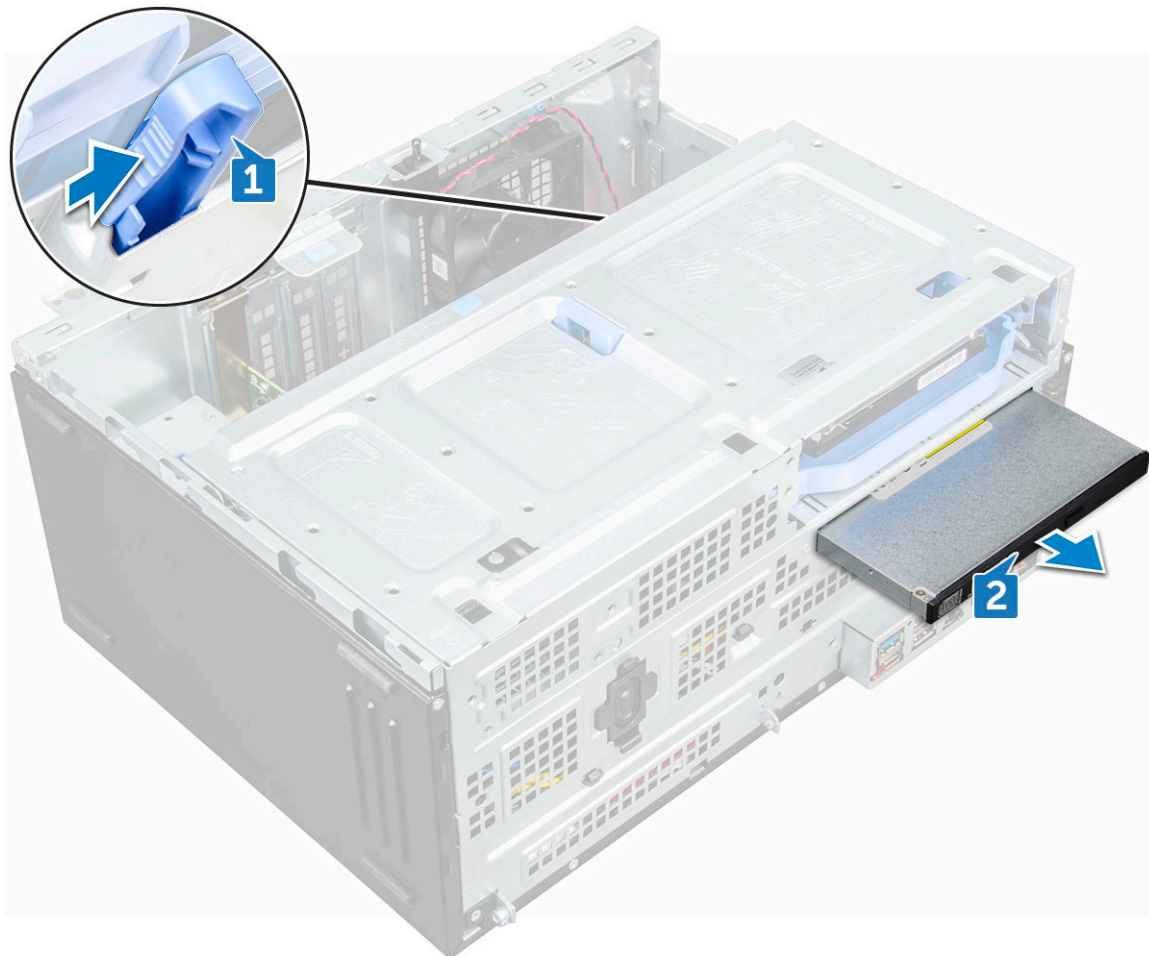
Виймання оптичного дисковода

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб зняти блок оптичного дисковода, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Від'єднайте кабель для передавання даних і кабель живлення від роз'ємів на оптичному диску [1].

i **ПРИМІТКА:** Можливо, потрібно буде витягти кабелі з фіксаторів під рамою для дисковода, щоб від'єднати кабелі від роз'ємів.
 - b) Зачиніть дверцята на передній панелі [2].



с) Натисніть на блакитний фіксор [1] і витягніть оптичний дисковод із комп'ютера [2].



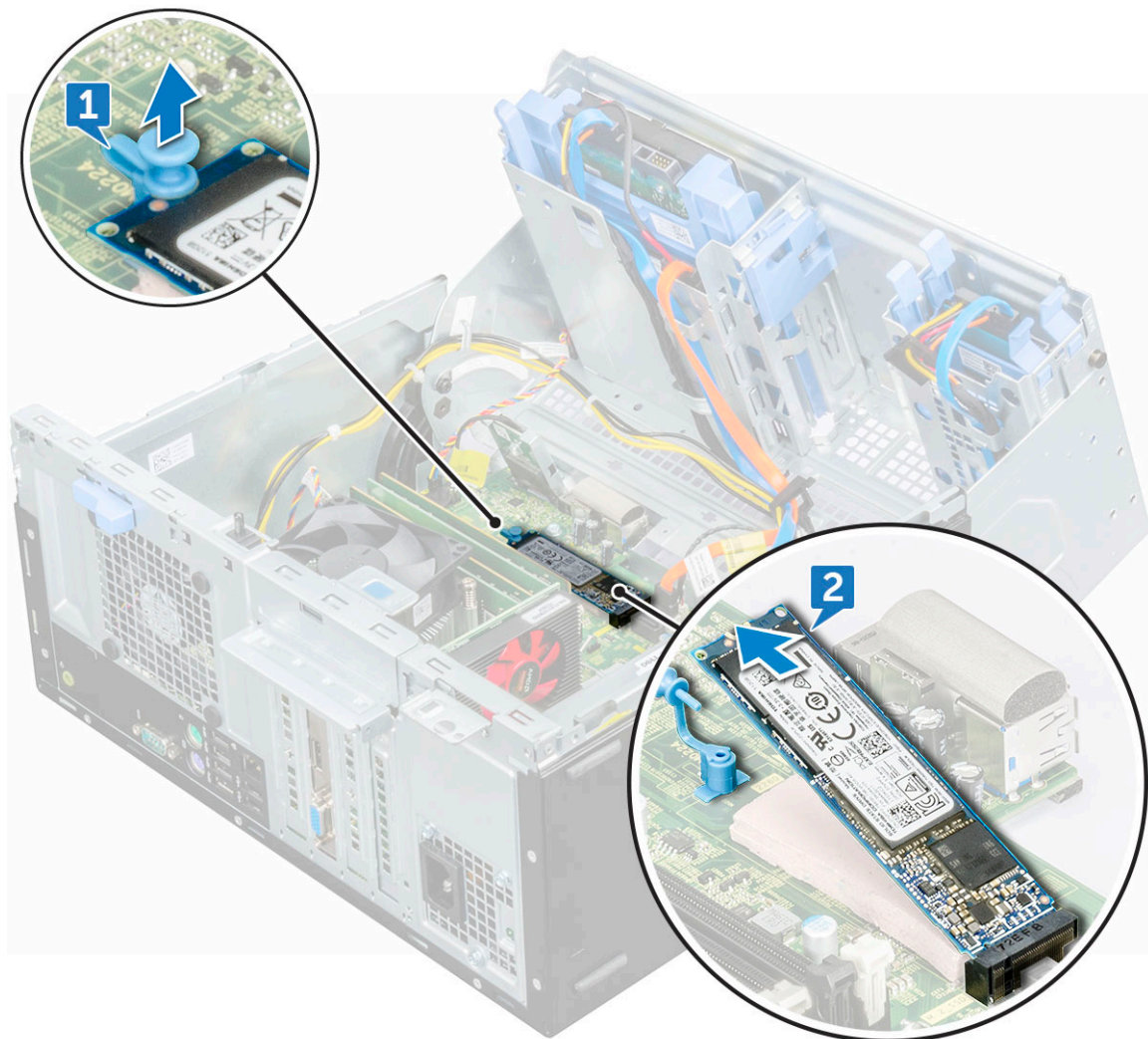
Встановлення оптичного дисководу

1. Вставте оптичний дисковод у гніздо, доки він не зафіксується на місці.
2. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
3. Прокладіть кабель для передавання даних і кабель живлення під відсіком дисководу.
4. Під'єднайте кабель для передавання даних і кабель живлення до роз'ємів на оптичному дисководі.
5. Зачиніть дверцята на передній панелі.
6. Установіть такі компоненти:
 - а) [Передня фальш-панель](#)
 - б) [Бокова кришка](#)
7. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Тверdotілий диск M.2 PCIe SSD

Виймання додаткового тверdotілого диска M.2 PCIe

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - а) [Бокова кришка](#)
 - б) [Передня фальш-панель](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб вийняти тверdotілий диск M.2 PCIe, виконайте такі дії:
 - а) Потягніть блакитний пластиковий фіксатор, що кріпить тверdotілий диск M.2 PCIe до системної плати [1].
 - б) Вийміть тверdotілий диск M.2 PCIe з роз'єму на системній платі [2].



Встановлення додаткового твердотілого диска M.2 PCIe

1. Вставте твердотілий диск M.2 PCIe в роз'єм.
2. Натисніть на блакитний пластиковий фіксатор, щоб зафіксувати твердотілий диск M.2 PCIe.
3. Зачиніть дверцята на передній панелі.
4. Установіть такі компоненти:
 - а) Передня фальш-панель
 - б) Бокова кришка
5. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

SD-картки

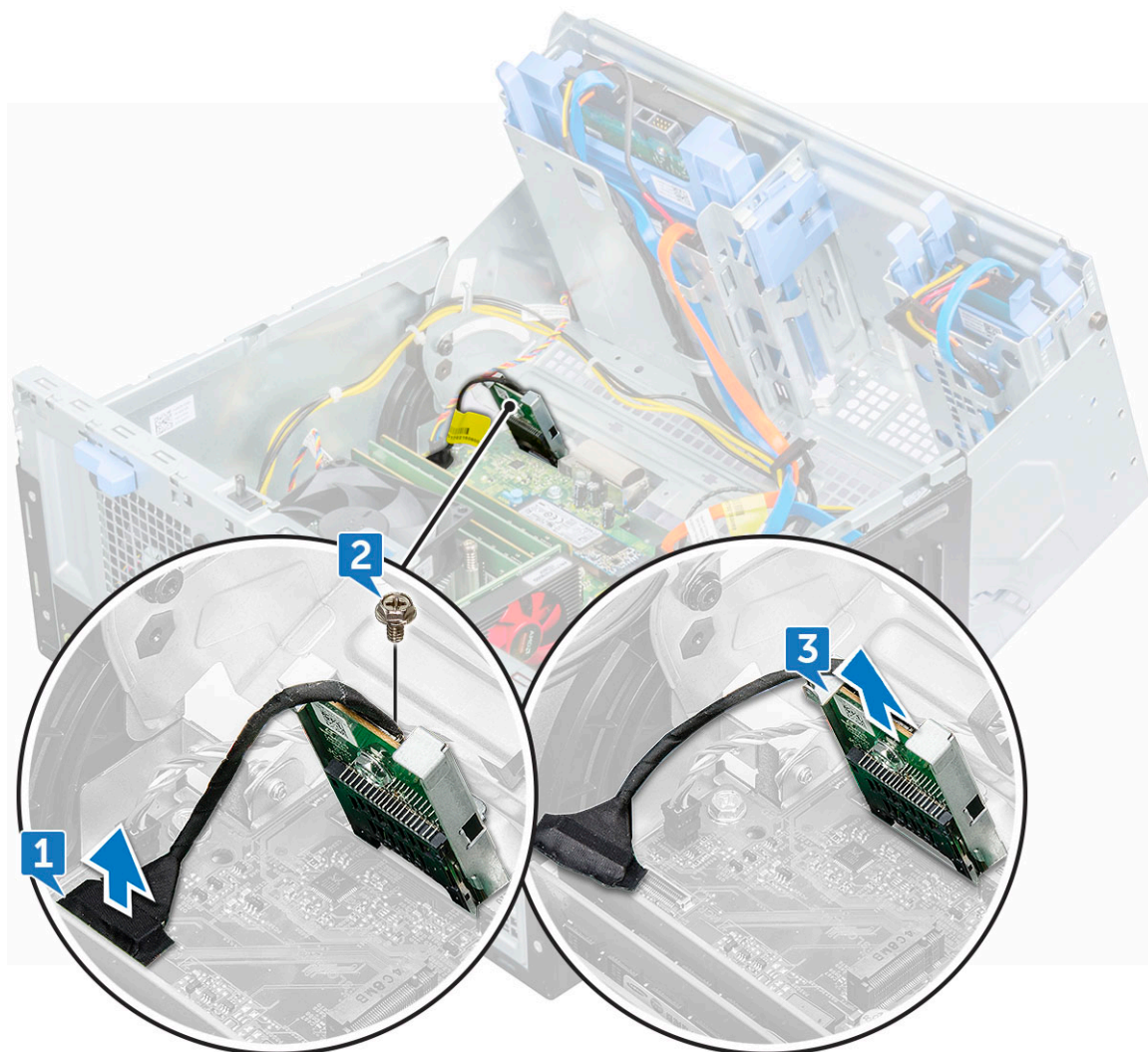
Виймання пристрою для зчитування карт SD

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - а) Бокова кришка
 - б) Передня фальш-панель
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб вийняти пристрій для зчитування карт SD, виконайте кроки, наведені нижче.
 - а) Від'єднайте кабель пристрою для зчитування карт SD від роз'єму на системній платі [1].

b) Викрутіть гвинт (6+/-1), що кріпить пристрій для зчитування карт SD до дверцят на передній панелі [2].

І ПРИМІТКА: Гвинт розташований нижче карти SD.

c) Вийміть пристрій для зчитування карт SD з комп'ютера [3].



Встановлення пристрою для зчитування карт SD

1. Вставте пристрій для зчитування карт SD у гніздо на системній платі.
2. Закрутіть гвинт (6+/-1), щоб прикріпити пристрій для зчитування карт SD до дверцят на передній панелі.

І ПРИМІТКА: Тримач гвинта розташований під пристроєм для зчитування карт SD.

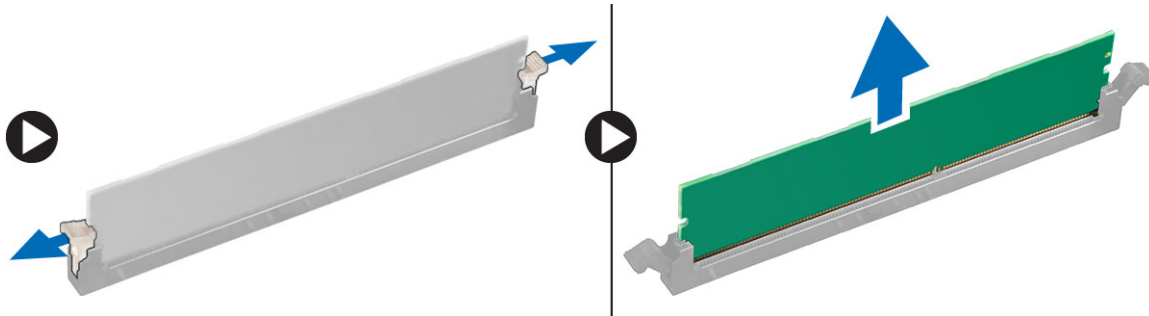
3. Під'єднайте кабель пристрою для зчитування карт SD до роз'єму на системній платі.
4. Зачиніть дверцята на передній панелі.
5. Установіть такі компоненти:
 - a) Передня фальш-панель
 - b) Бокова кришка
6. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Модулі пам'яті

Виймання модуля пам'яті

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть дверцята на передній панелі.
4. Щоб вийняти модуль пам'яті:
 - a) Потягніть затискачі, що кріплять модуль пам'яті, так, щоб він вискочив.
 - b) Вийміть модуль пам'яті з роз'єму на системній платі.



Встановлення модуля пам'яті

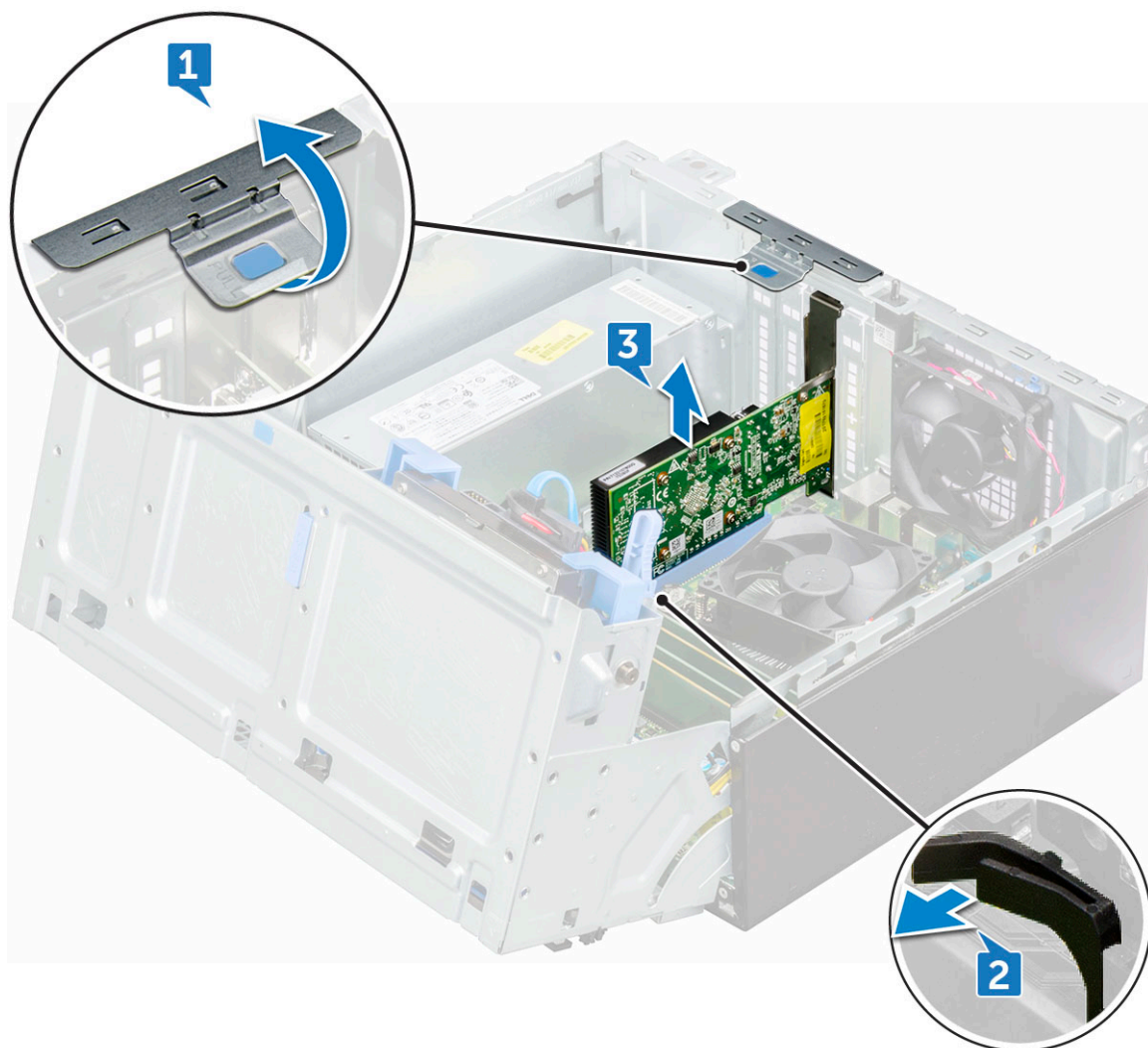
1. З'єднайте паз на модулі пам'яті з вушком на роз'ємі.
2. Вставте модуль пам'яті в роз'єм.
3. Натисніть на модуль пам'яті так, щоб фіксатори клацнули.
4. Зачиніть дверцята на передній панелі.
5. Установіть такі компоненти:
 - a) Передня фальш-панель
 - b) Бокова кришка
6. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Плата розширення

Виймання плати розширення PCIe

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть дверцята на передній панелі.
4. Щоб зняти плату розширення PCIe, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Потягніть засувку, щоб розблокувати плату розширення PCIe [1].
 - b) Натисніть на фіксатор [2] і вийміть плату розширення PCIe з комп'ютера [3].

 **ПРИМІТКА:** Фіксатор розташований біля основи плати розширення.



5. Потягніть засувку назад, щоб відкрити.
6. Вставте викрутку в отвір кронштейна PCIe та сильно натисніть, щоб вивільнити кронштейн [2], а потім вийміть його з комп'ютера.
- i** **ПРИМІТКА:** Щоб зняти кронштейни PCIe (2 й 4), потягніть їх вгору з внутрішньої частини комп'ютера для вивільнення, а потім вийміть їх із комп'ютера.
7. Повторіть вищенаведені кроки, щоб вийняти додаткові плати розширення PCIe.

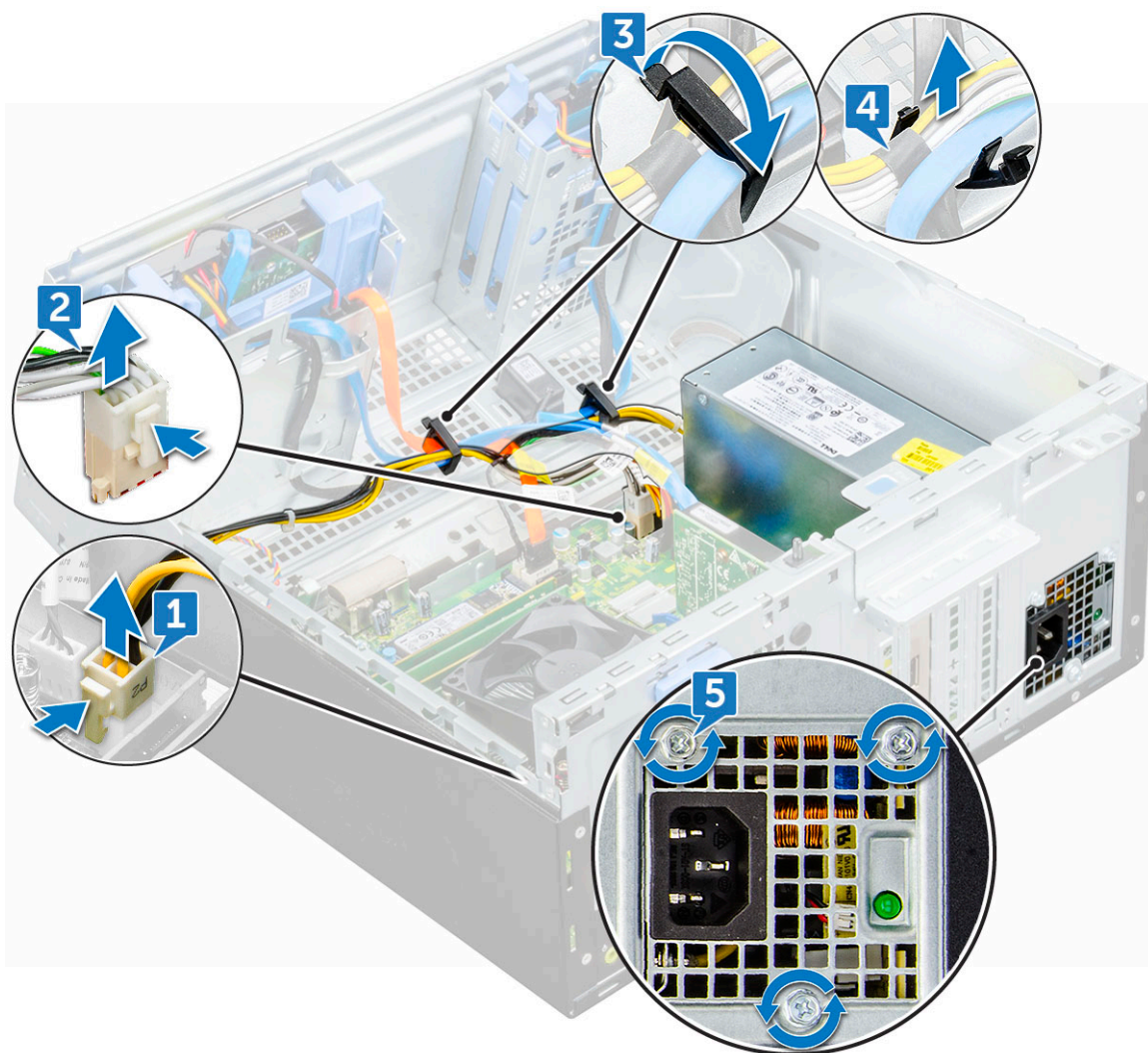
Встановлення плати розширення PCIe

1. Вставте плату розширення PCIe в роз'єм на системній платі.
2. Зафіксуйте плату розширення PCIe, натиснувши на засувку, доки вона не клацне.
3. Повторіть вищенаведені кроки, щоб установити додаткові плати розширення PCIe.
4. Зачиніть засувку.
5. Зачиніть дверцята на передній панелі.
6. Установіть такі компоненти:
 - а) [Передня фальш-панель](#)
 - б) [Бокова кришка](#)
7. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Блок живлення

Виймання блока живлення (PSU)

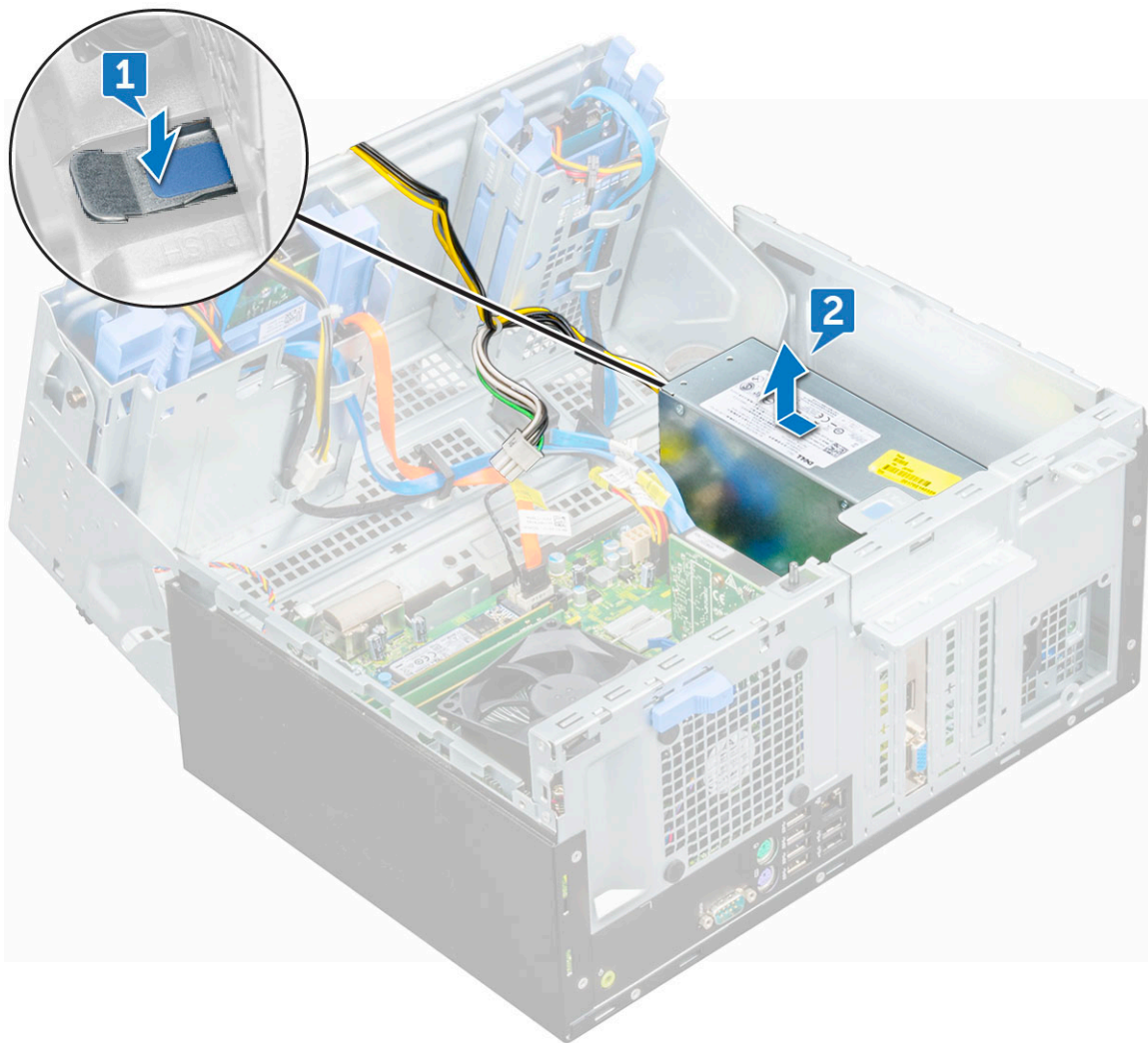
1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб від'єднати блок живлення, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Від'єднайте кабелі блока живлення від роз'ємів на системній платі [1, 2].
 - b) Потягніть затискачі, щоб від'єднати кабелі від тримачів [3].
 - c) Витягніть кабелі з тримачів [4].
 - d) Вкрутіть гвинти (6+/-1), що кріплять блок живлення до комп'ютера [5].



5. Щоб зняти блок живлення, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Натисніть на фіксатор [1].

ПРИМІТКА: Фіксатор розташований біля основи блока живлення

- b) Посуньте блок живлення та вийміть його з комп'ютера [2].



Встановлення блока живлення (PSU)

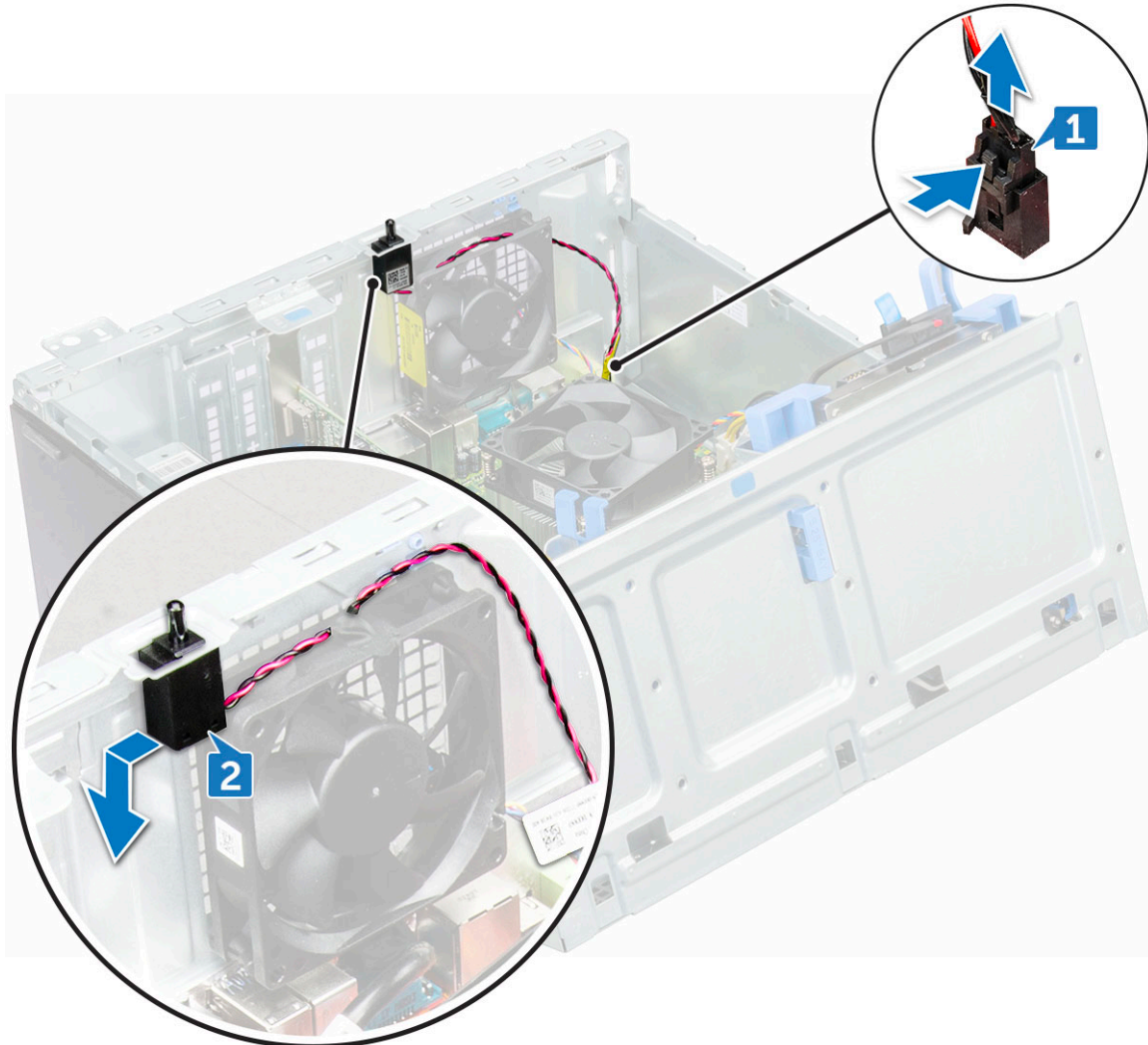
1. Вставте блок живлення у відповідне гніздо й посуньте його в напрямку до задньої частини комп'ютера, доки він не зафіксується на місці.
2. Закрутіть гвинти (6+/-1), щоб прикріпити блок живлення до комп'ютера.
3. Прокладіть кабелі блока живлення через фіксатори.
4. Під'єднайте кабелі блока живлення до роз'ємів на системній платі.
5. Зачиніть дверцята на передній панелі.
6. Установіть такі компоненти:
 - а) [Передня фальш-панель](#)
 - б) [Бокова кришка](#)
7. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Вимикач виявлення втручання

Виймання перемикача виявлення втручання

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - а) [Бокова кришка](#)
 - б) [Передня фальш-панель](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).

4. Щоб вийняти перемикач виявлення втручання, виконайте кроки, наведені нижче.
 - a) Від'єднайте кабель перемикача виявлення втручання від роз'єму на системній платі [1].
 - b) Витягніть кабель перемикача виявлення втручання з тримача.
 - c) Посуньте перемикач виявлення втручання й потягніть його, щоб вийняти з комп'ютера [2].



Встановлення перемикача виявлення втручання

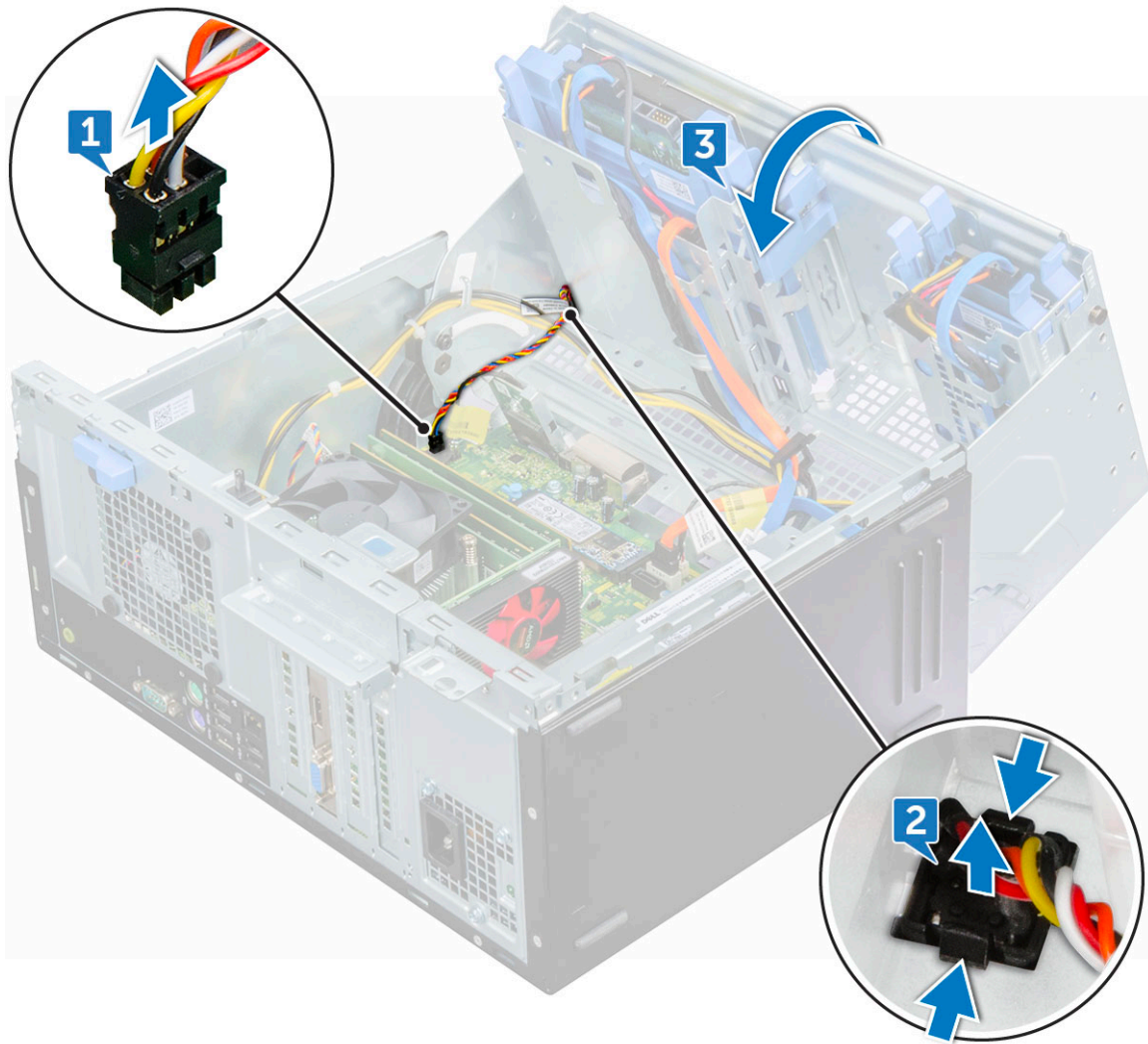
1. Вставте перемикач виявлення втручання в гніздо на комп'ютері.
2. Прокладіть кабель перемикача виявлення втручання через тримач.
3. Під'єднайте кабель перемикача виявлення втручання до роз'єму на системній платі.
4. Зачиніть дверцята на передній панелі.
5. Установіть такі компоненти:
 - a) [Передня фальш-панель](#)
 - b) [Бокова кришка](#)
6. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Перемикач живлення

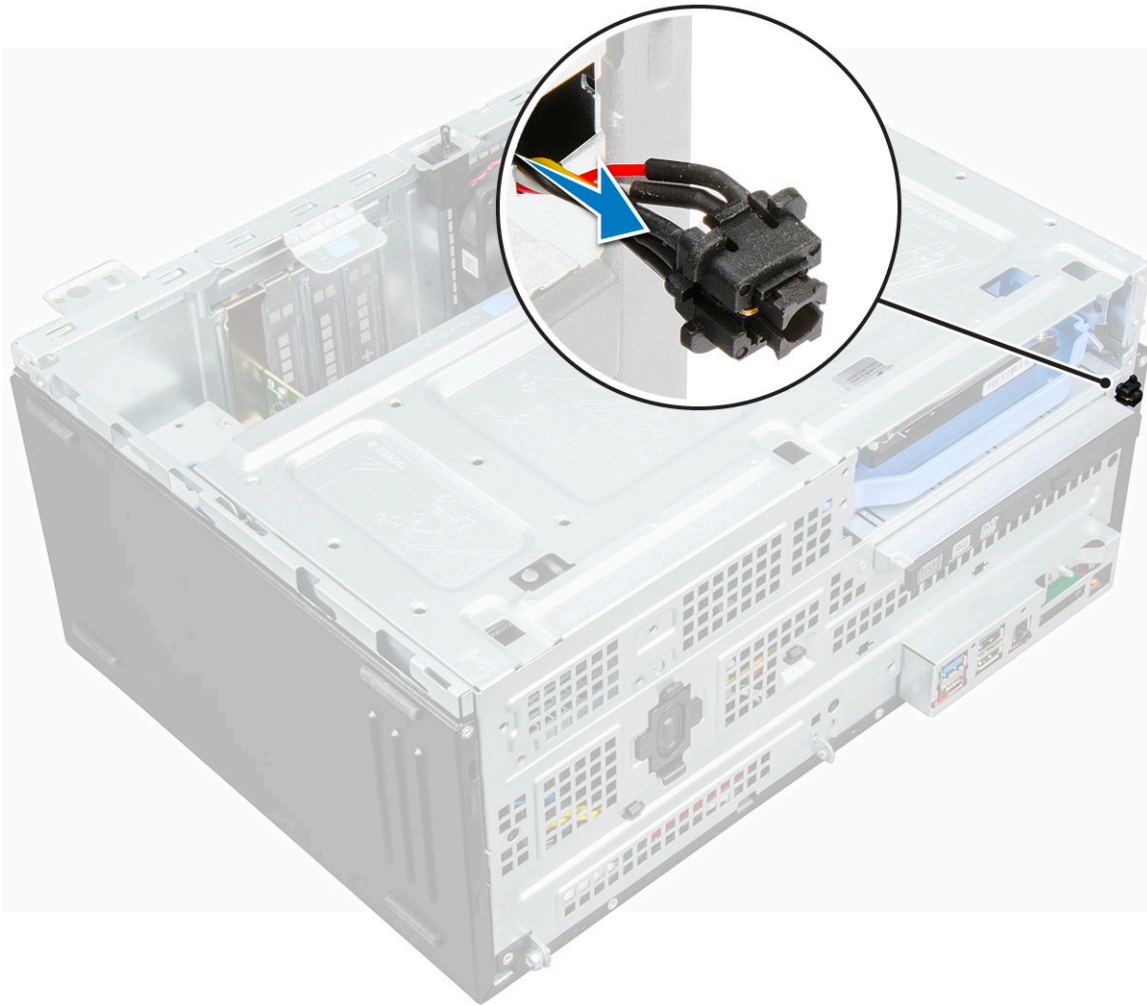
Виймання перемикача живлення

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:

- a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть дверцята на передній панелі.
4. Щоб вилучити перемикач живлення, виконайте кроки нижче.
- a) Від'єднайте кабель блока живлення від системної плати [1].
 - b) За допомогою пластикової ручки вийміть кабель перемикача живлення через фіксатор [2].
 - c) За допомогою пластикової ручки натисніть на затискачі й вийміть перемикач живлення з передньої частини комп'ютера [3].
 - d) Зачиніть дверцята на передній панелі [4].



5. Вийміть перемикач живлення з комп'ютера.



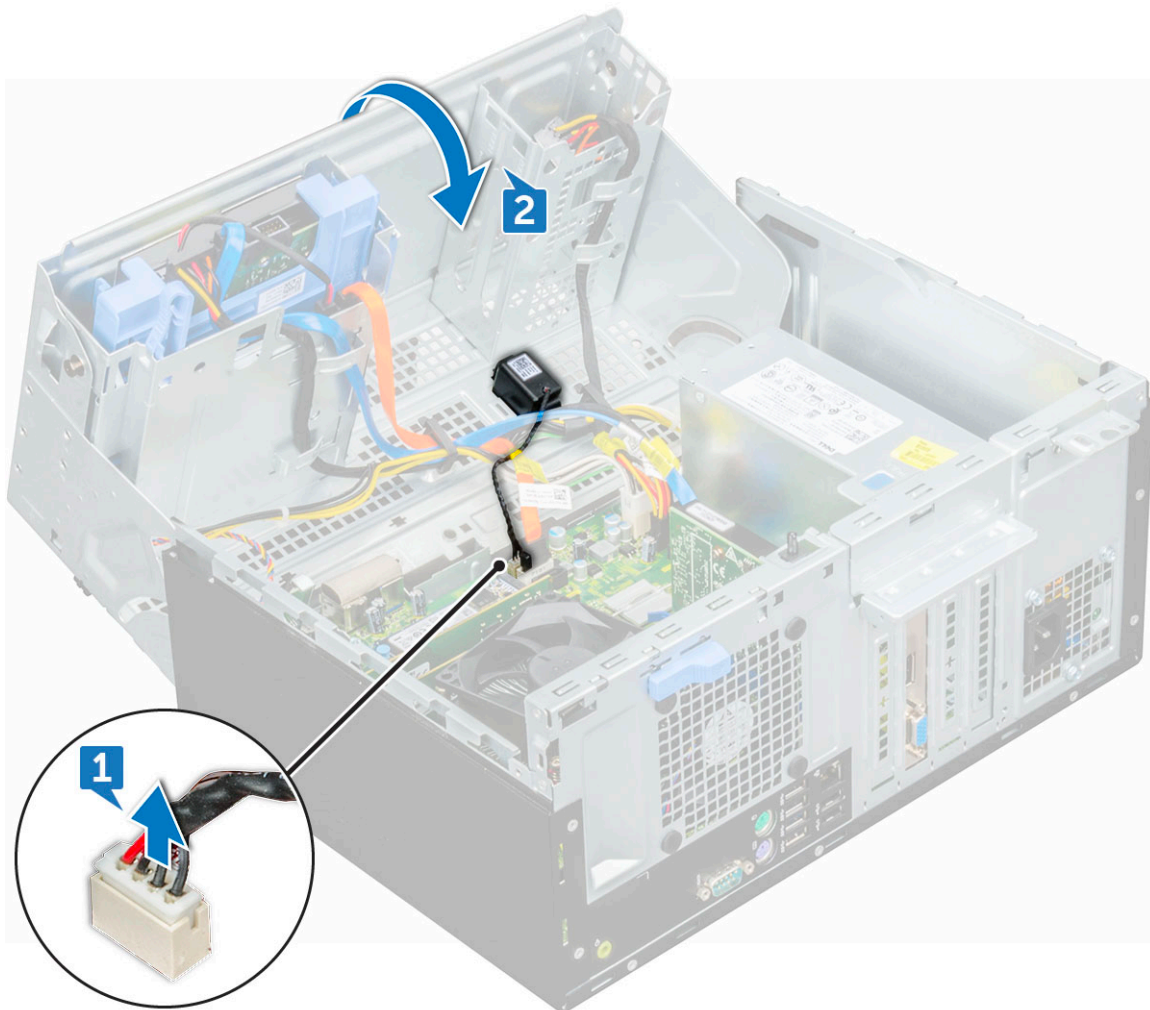
Встановлення перемикача живлення

1. Вставте перемикач живлення в гніздо на передній частині комп'ютера та натисніть на нього, доки він не стане на місце.
2. Вирівняйте кабель відносно контактів на роз'ємі й під'єднайте його.
3. Зачиніть дверцята на передній панелі.
4. Установіть такі компоненти:
 - а) [Передня фальш-панель](#)
 - б) [Бокова кришка](#)
5. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

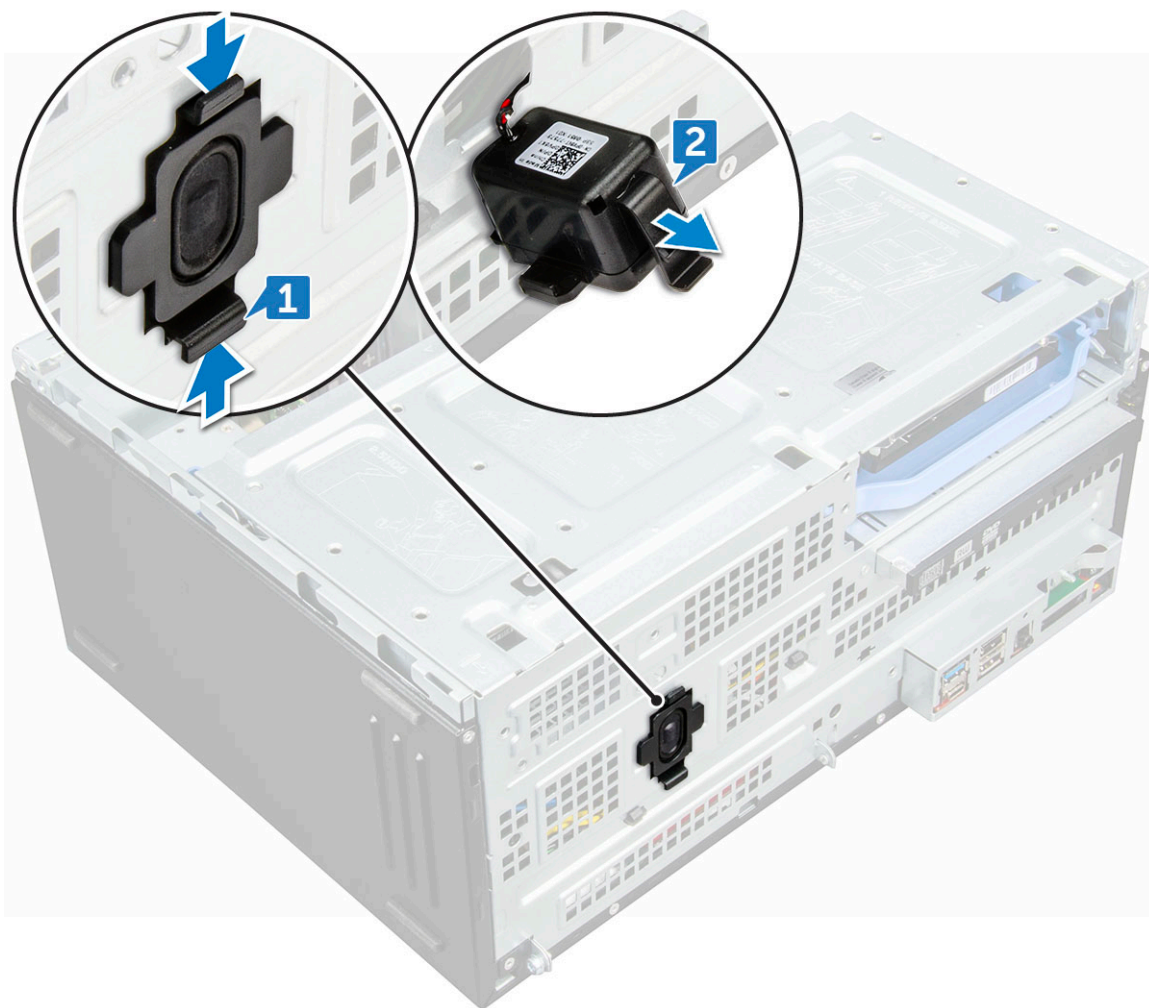
Динамік

Виймання динаміка

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - а) [Бокова кришка](#)
 - б) [Передня фальш-панель](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб вийняти динамік, виконайте кроки нижче.
 - а) Від'єднайте кабель динаміка від роз'єму на системній платі [1].
 - б) Зачиніть дверцята на передній панелі [2].



с) Натисніть на фіксатори [1] та витягніть модуль динаміка [2] з гнізда.



Встановлення динаміка

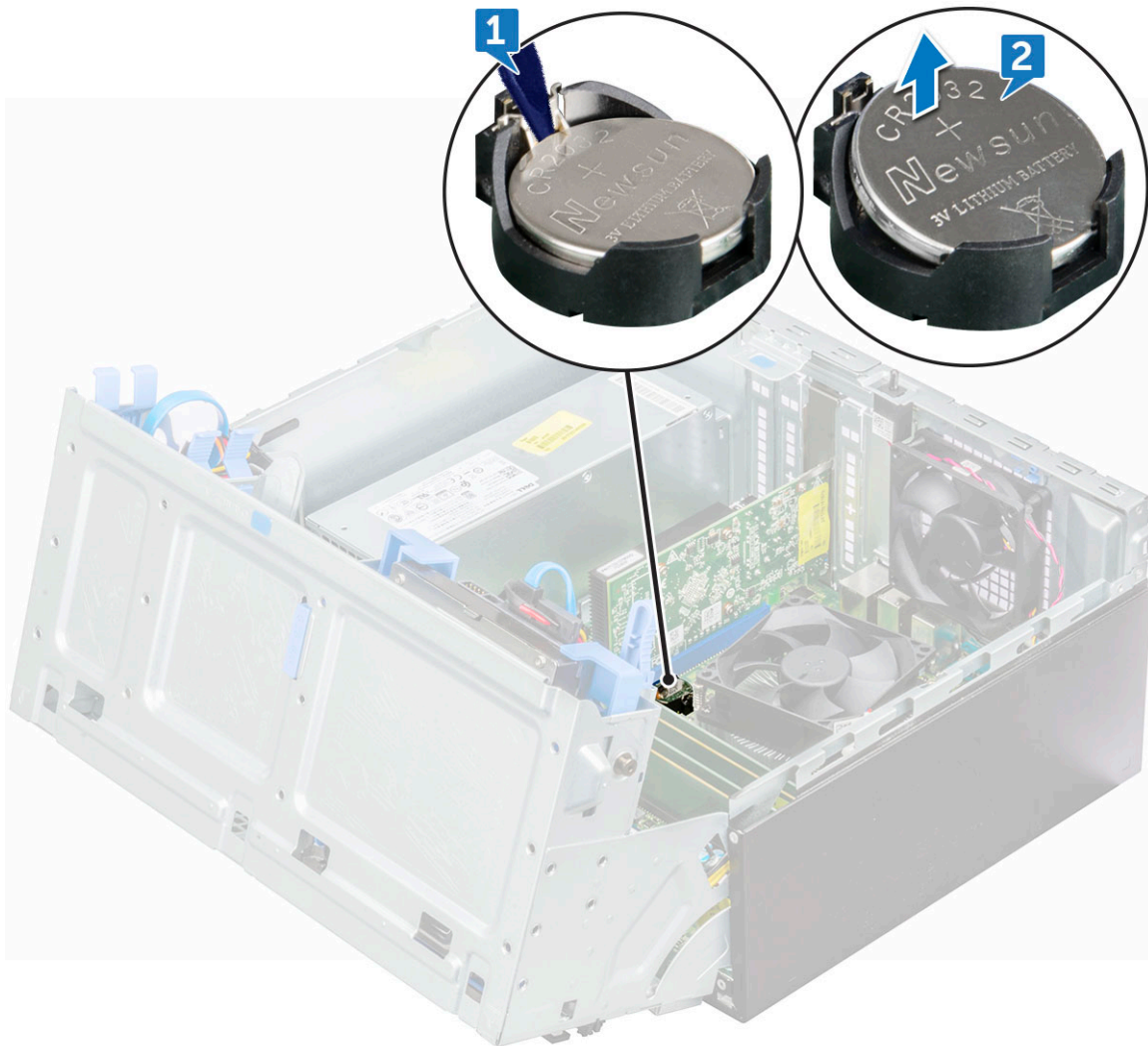
1. Вставте динамік у гніздо.
2. Притискайте модуль динаміка, доки він не зафіксується на місці.
3. Під'єднайте кабель динаміка до роз'єму на системній платі.
4. Зачиніть дверцята на передній панелі.
5. Установіть такі компоненти:
 - а) [Передня фальш-панель](#)
 - б) [Бокова кришка](#)
6. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Батарейка типу «таблетка»

Виймання батарейки типу «таблетка»

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - а) [Бокова кришка](#)
 - б) [Передня фальш-панель](#)
 - в) [Плата розширення](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Як вийняти батарейку типу «таблетка»
 - а) За допомогою пластикової ручки натискайте на засувку, доки батарейка типу «таблетка» не вискочить [1].

b) Вийміть батарейку типу «таблетка» з роз'єму на системній платі [2].



Встановлення батарейки типу «таблетка»

1. Тримайте батарейку типу «таблетка» стороною зі знаком «+» догори та посуňte її під фіксатори з боку позитивного полюса роз'єму.
2. Натисніть на батарейку, щоб вона зафіксувалася в роз'ємі.
3. Зачиніть дверцята на передній панелі.
4. Установіть такі компоненти:
 - a) Плата розширення
 - b) Передня фальш-панель
 - c) Бокова кришка
5. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Блок радіатора

Виймання блока радіатора

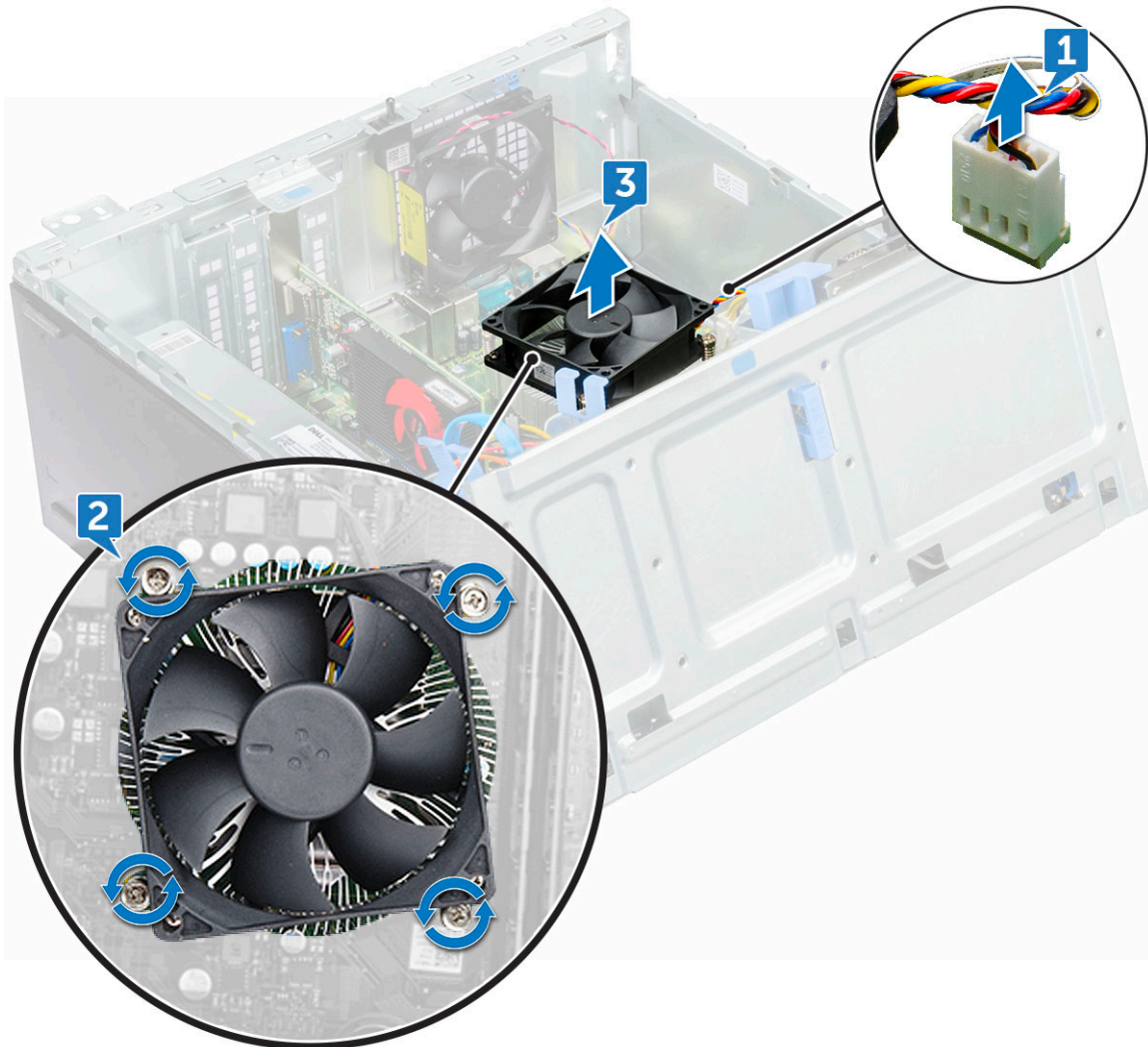
1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).

4. Щоб зняти радіатор (блок радіатора):

- a) Від'єднайте кабель блока радіатора від роз'єму на системній платі [1].
- b) Викрутіть невідповідні гвинти (6+/-1), що кріплять блок радіатора до системної платі [2].

І ПРИМІТКА: Викрутіть гвинти в порядку, указаному на системній платі.

- c) Підніміть блок радіатора та вийміть його з комп'ютера [3].



Встановлення блока радіатора

1. З'єднайте гвинти на блоці радіатора з кріпленнями на системній платі.
2. Поставте блок радіатора на процесор.
3. Закрутіть невідповідні гвинти (6+/-1), щоб прикріпити блок радіатора до системної платі.

І ПРИМІТКА: Затягніть гвинти в порядку, указаному на системній платі.

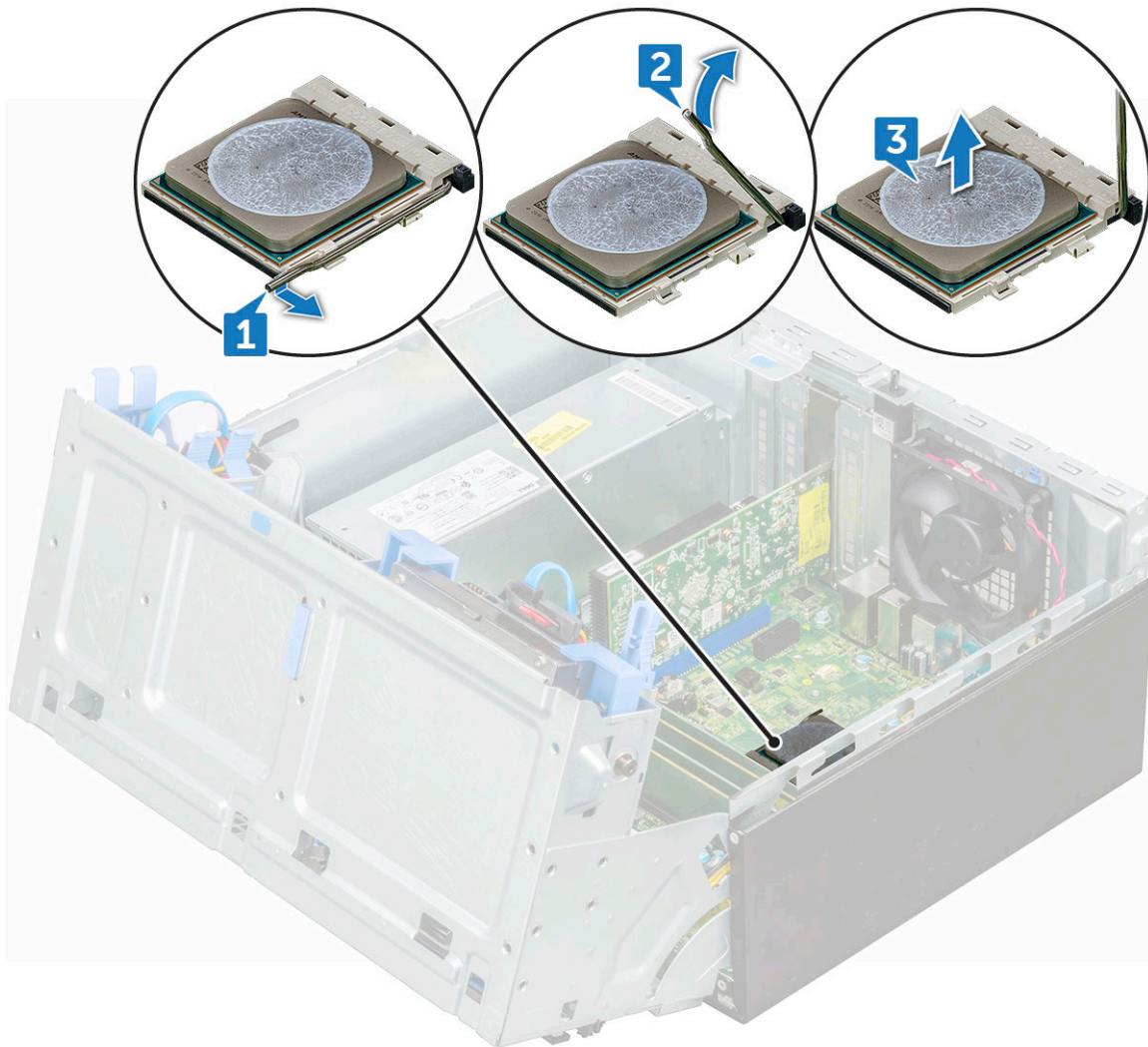
4. Під'єднайте кабель блока радіатора до роз'єму на системній платі.
5. Зачиніть дверцята на передній панелі.
6. Установіть такі компоненти:
 - a) Передня фальш-панель
 - b) Бокова кришка
7. Виконайте вказівки з розділу Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера.

Процесор

Виймання процесора

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) [Бокова кришка](#)
 - b) [Передня фальш-панель](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Вийміть [блок радіатора](#)
5. Щоб вийняти процесор:
 - a) Розблокуйте важіль роз'єму, перемістивши його вниз і назвоні з-під вушка на захисній панелі процесора [1].
 - b) Підніміть важіль угору і зніміть захисну панель процесора [2].
 - c) Вийміть процесор із гнізда [3].

УВАГА: Не торкайтеся контактів у гнізді процесора. Вони дуже крихкі й можуть пошкодитися. Стежте за тим, щоб не погнути контакти в гнізді процесора під час виймання процесора.



Встановлення процесора

1. Вирівняйте процесор відповідно до міток на гнізді.

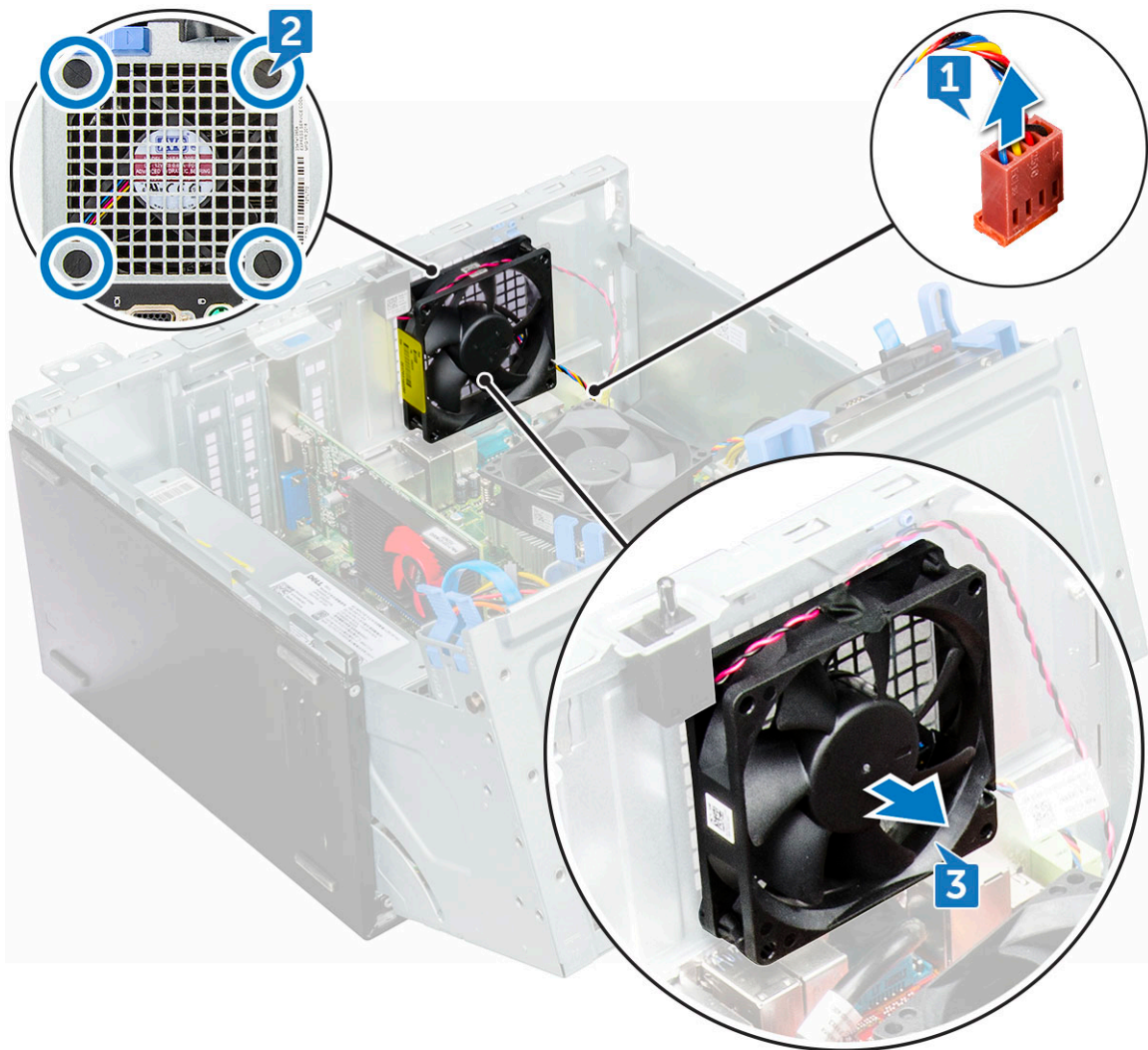
УВАГА: Не натискайте на процесор засильно, установлюючи його на місце. Якщо процесор розташувати правильно, він легко входить у гніздо.

2. З'єднайте мітку контакту 1 на процесорі з трикутником на гнізді.
3. Розташуйте процесор у гнізді так, щоб отвори на процесорі збігалися з мітками на гнізді.
4. Закрийте захисну панель процесора, просунувши її під фіксувальний гвинт.
5. Опустіть важіль роз'єму й просуньте його під вушко, щоб зафіксувати.
6. Установіть [блок радіатора](#).
7. Зачиніть дверцята на передній панелі.
8. Установіть такі компоненти:
 - a) [Передня фальш-панель](#)
 - b) [Бокова кришка](#)
9. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Системний вентилятор

Виймання системного вентилятора

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
2. Зніміть такі компоненти:
 - a) [Бокова кришка](#)
 - b) [Передня фальш-панель](#)
3. Відчиніть [дверцята на передній панелі](#).
4. Щоб зняти системний вентилятор, виконайте кроки нижче.
 - a) Від'єднайте кабель системного вентилятора від роз'єму на системній платі [1].
 - b) Зніміть стрічку, що кріпить кабель перемикача виявлення втручання на системному вентиляторі, і витягніть кабель.
 - c) Потягніть втулки, що кріплять вентилятор до комп'ютера, щоб полегшити виймання вентилятора [2].
 - d) Вийміть системний вентилятор із комп'ютера [3].



Встановлення системного вентилятора

1. Вставте втулки в отвори на корпусі.
2. Тримайте системний вентилятор так, щоб кабель був спрямований до основи комп'ютера.
3. З'єднайте жолобки на системному вентиляторі з втулками на стінці корпусу.
4. Просуньте втулки через відповідні жолобки на системному вентиляторі.
5. Потягніть втулки й посуньте системний вентилятор у напрямку до комп'ютера, доки він не зафіксується на місці.

І ПРИМІТКА: Спочатку встановіть дві нижні втулки.

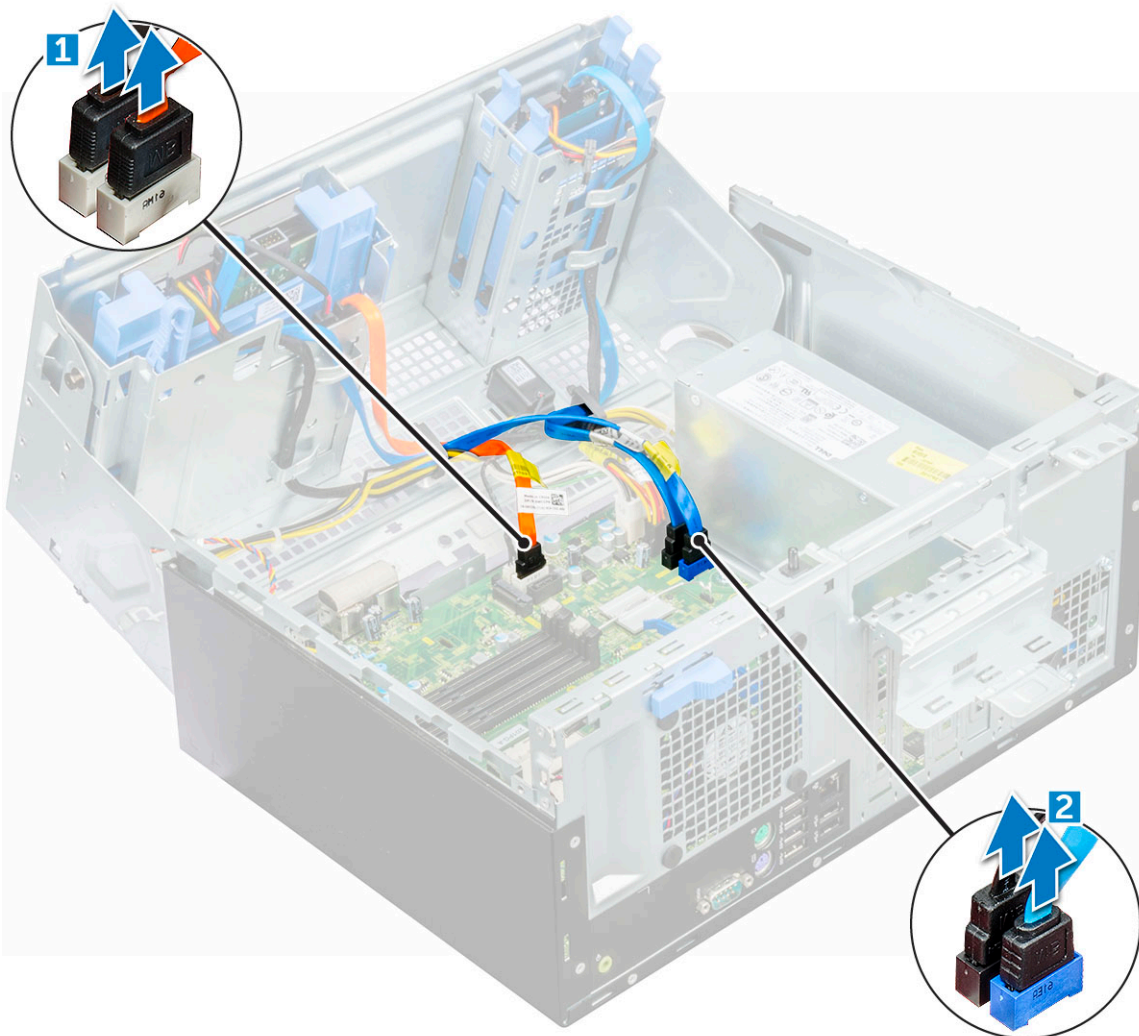
6. Прикріпіть кабель перемикача виявлення втручання до системного вентилятора за допомогою ізоляційної стрічки.
7. Під'єднайте кабель системного вентилятора до роз'єму на системній платі.
8. Зачиніть дверцята на передній панелі.
9. Установіть такі компоненти:
 - а) Передня фальш-панель
 - б) Бокова кришка
10. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Системна плата

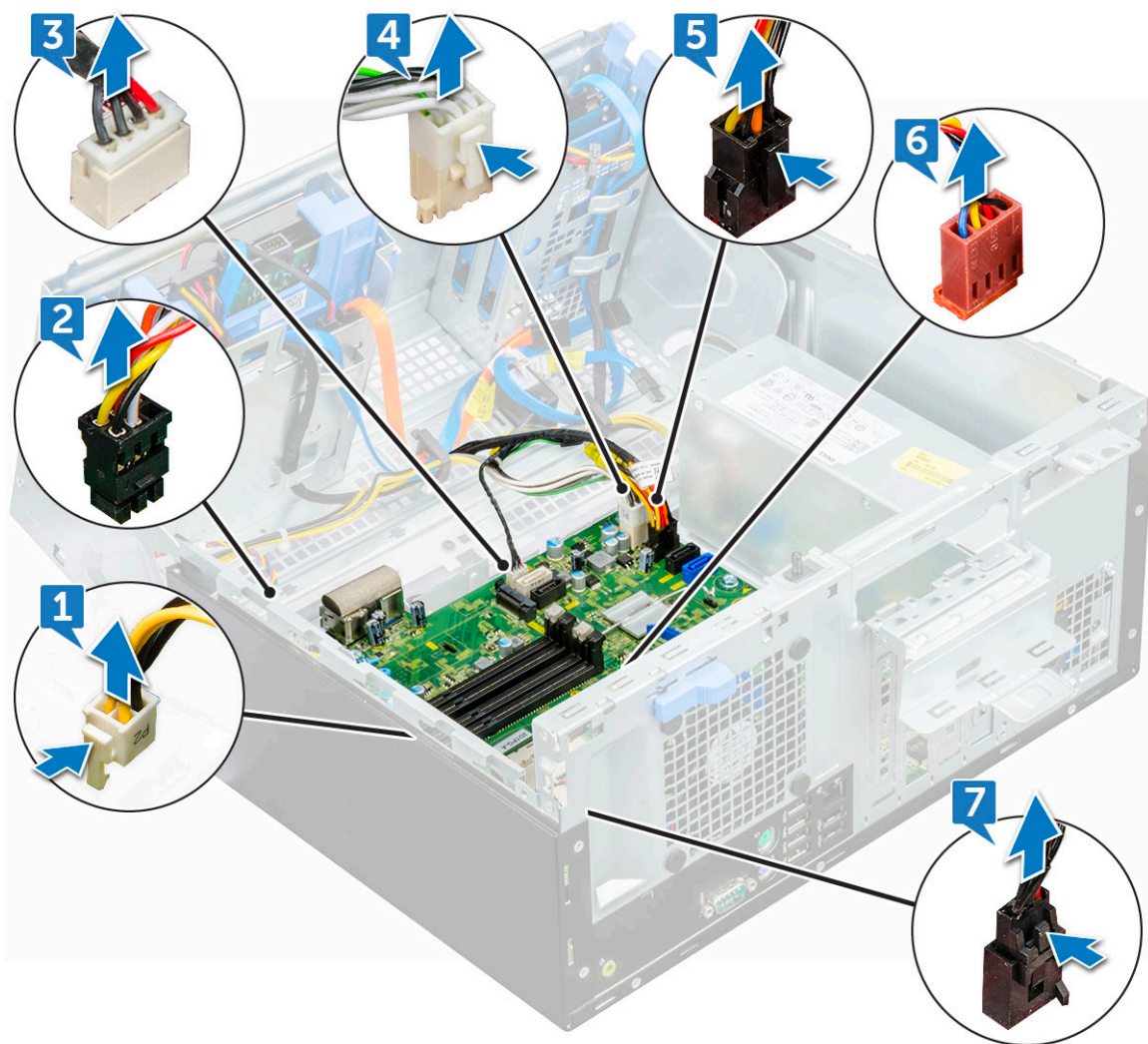
Виймання системної плати

1. Виконайте вказівки з розділу [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

2. Зніміть такі компоненти:
 - a) Бокова кришка
 - b) Передня фальш-панель
3. Відчиніть дверцята на передній панелі.
4. Зніміть такі компоненти:
 - a) Блок радіатора
 - b) Процесор
 - c) Плата розширення
 - d) Плата додаткового твердотілого диска M.2 PCIe
 - e) Пристрій для зчитування карт SD
 - f) Модуль пам'яті
5. Від'єднайте кабелі оптичного дисководу та жорсткого диска [1, 2] від роз'ємів на системній платі.

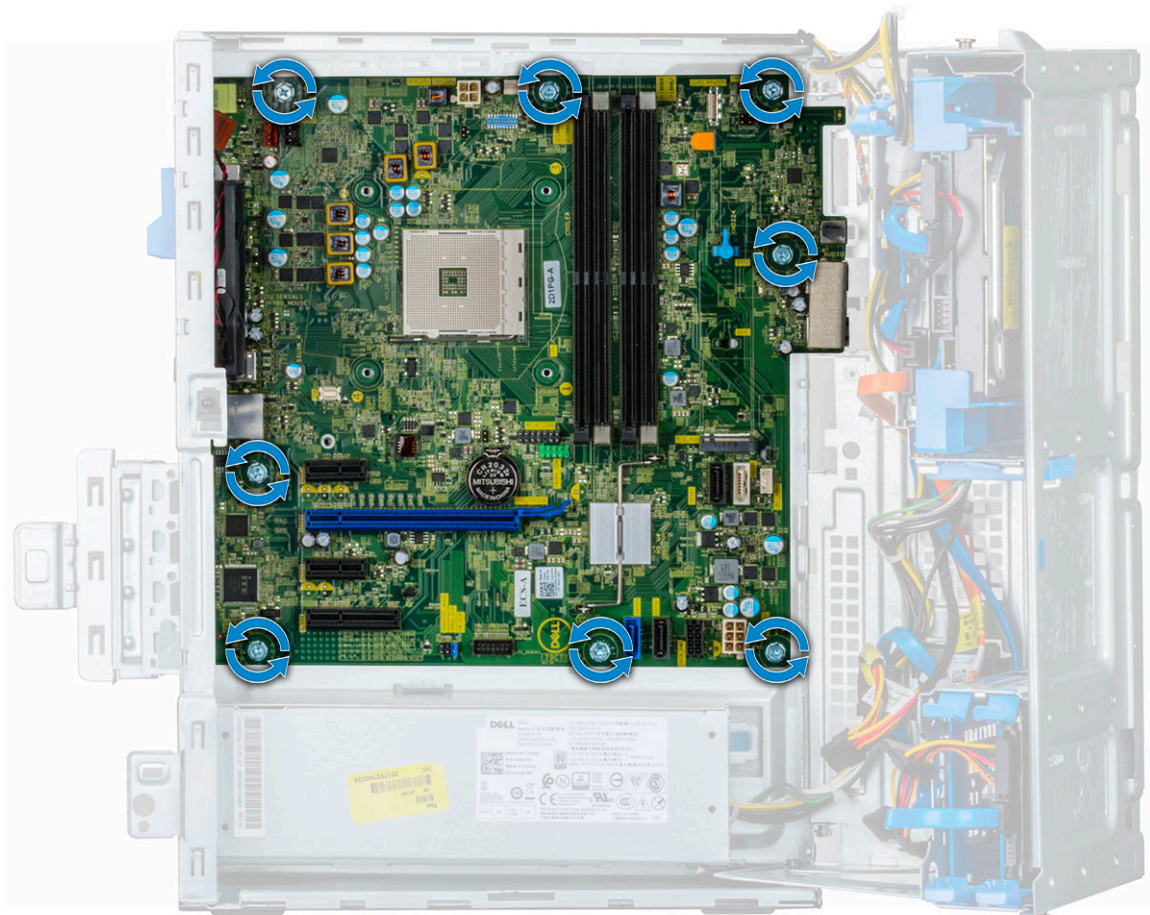


6. Від'єднайте перелічені нижче кабелі від системної платі.
 - a) Кабель блока живлення [1]
 - b) Кабель перемикача живлення [2]
 - c) Кабель динаміка [3]
 - d) Кабель блока живлення [4]
 - e) Розподільний кабель живлення для оптичного дисководу та жорсткого диска [5]
 - f) Кабель системного вентилятора [6]
 - g) Кабель перемикача виявлення втручання [7]

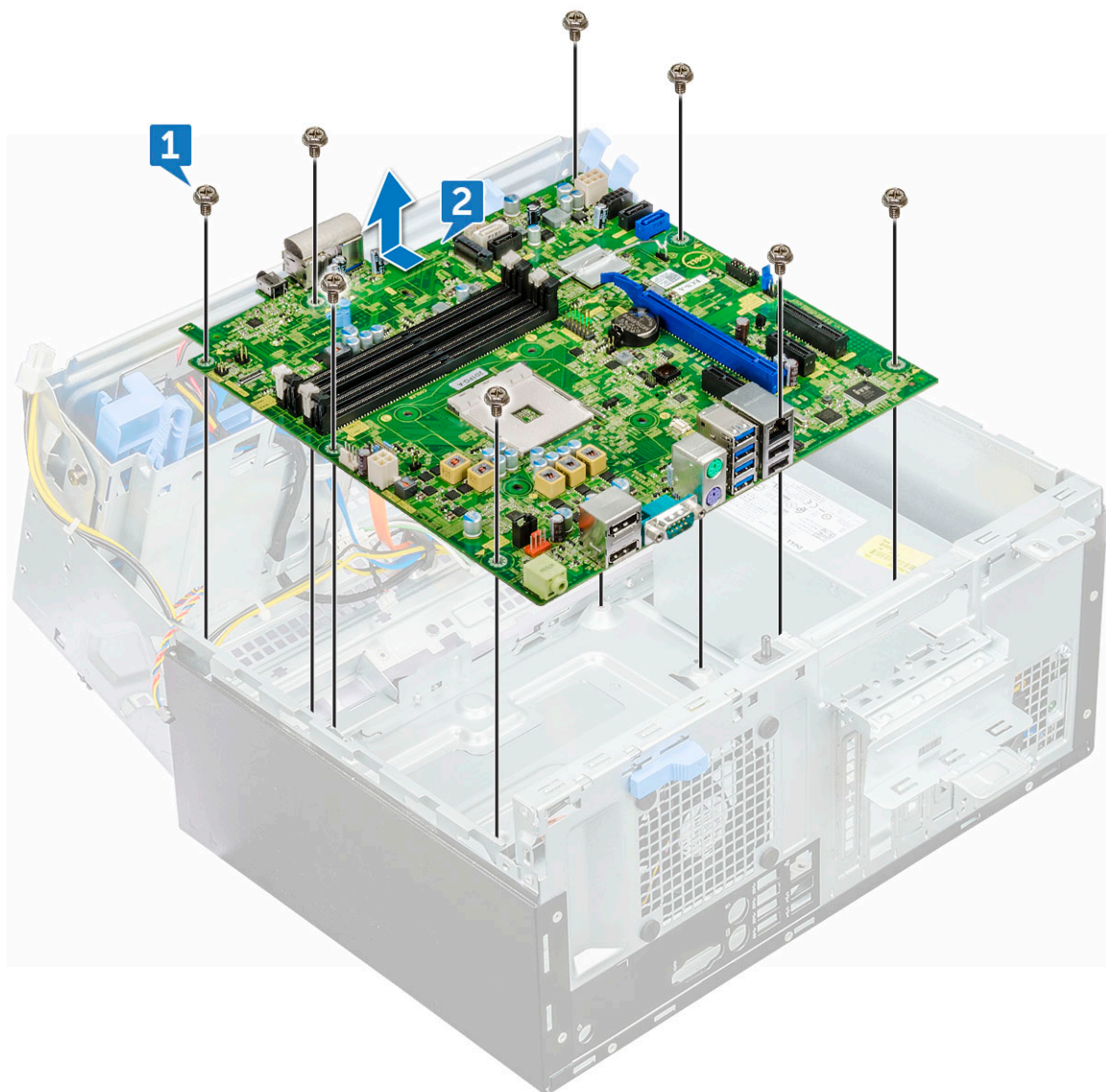


7. Щоб зняти системну плату, виконайте кроки нижче.

- а) Викрутіть гвинти (6+/-1), що кріплять системну плату до комп'ютера



б) Посуньте та зніміть системну плату з комп'ютера [2].



Встановлення системної плати

1. Візьміть системну плату за краї та вирівняйте її відносно задньої частини комп'ютера.
2. Опустіть системну плату в корпус так, щоб роз'єми на її задній частині збіглися з отворами в корпусі, а отвори для гвинтів — зі стійками на комп'ютері (1).
3. Закрутіть гвинти (6+/-1), щоб прикріпити системну плату до комп'ютера.
4. Прокладіть усі кабелі через напрямні затискачі.
5. Вирівняйте кабелі відносно контактів на роз'ємах системної плати й під'єднайте до цієї плати кабелі таких компонентів:
 - a) перемикач виявлення втручання;
 - b) системний вентилятор;
 - c) розподільний кабель живлення для оптичного дисководу та жорсткого диска;
 - d) блок живлення (2 кабелі);
 - e) оптичний дисковод і жорсткий диск (4 кабелі);
 - f) динамік;
 - g) перемикач живлення.
6. Прикріпіть кабель перемикача виявлення втручання до системного вентилятора за допомогою ізоляційної стрічки.
7. Під'єднайте кабель системного вентилятора до роз'єму на системній платі.
8. Зачиніть дверцята на передній панелі.
9. Установіть такі компоненти:

- a) Модуль пам'яті
- b) Додатковий твердотілий диск M.2 PCIe
- c) Плата розширення
- d) Пристрій для зчитування карт SD
- e) Процесор
- f) Блок радіатора

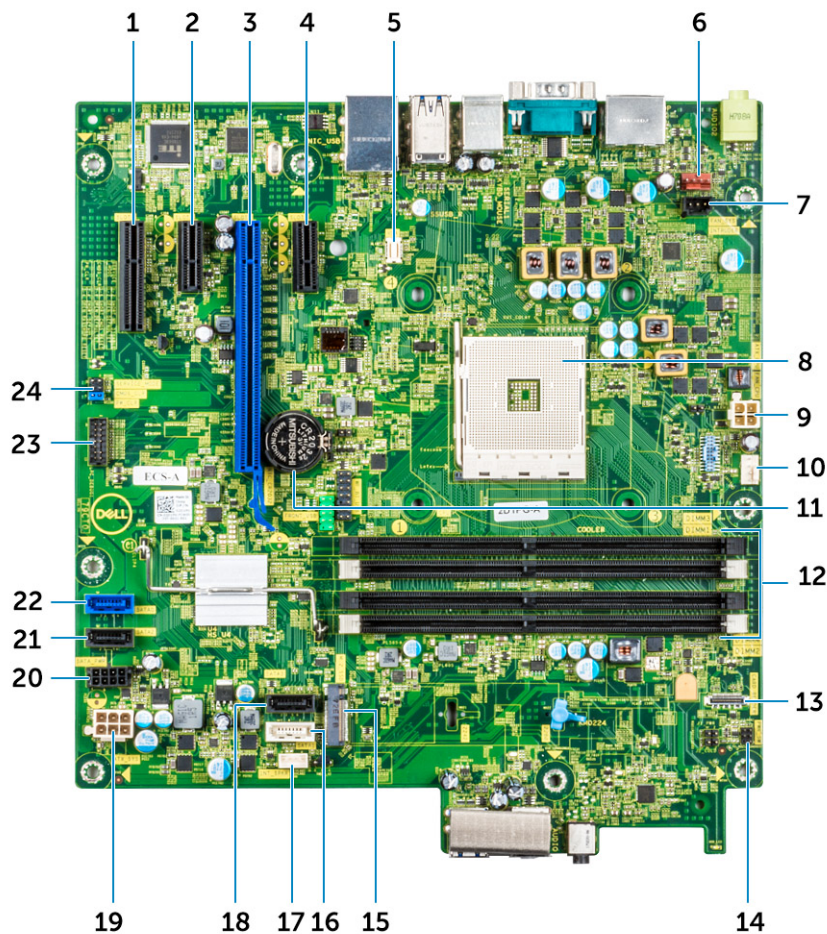
10. Зачиніть дверцята на передній панелі.

- a) Бокова кришка

11. Виконайте вказівки з розділу [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

Схема системної плати

У цьому розділі описано схему материнської плати з назвами та розташуванням її роз'ємів.



- | | |
|---|---|
| 1. Роз'єм PCI-eX4 (2-дротовий) (гніздо 4) | 2. Роз'єм PCI-eX1 (гніздо 3) |
| 3. Роз'єм PCI-eX16 (8-дротовий) (гніздо 2) | 4. Роз'єм PCI-eX1 (гніздо 1) |
| 5. Роз'єм дочірньої плати VGA (VGA) | 6. Роз'єм перемикача виявлення втручання (INTRUDER) |
| 7. Роз'єм системного вентилятора (FAN_SYS) | 8. Розетка процесора |
| 9. Роз'єм живлення центрального процесора (ATX_CPU) | 10. Роз'єм вентилятора центрального процесора (FAN_CPU) |
| 11. Роз'єм акумулятора (BATTERY) | 12. Роз'єм пам'яті (DIMM1~DIMM4) |
| 13. Роз'єм пристрою для зчитування карт (Card Reader) | 14. Роз'єм вимикача живлення (PWR_SW) |
| 15. Роз'єм M.2 (M.2 SSD) | 16. Роз'єм SATA 1 (білий) |
| 17. Роз'єм внутрішнього динаміка (INT_SPKR) | 18. Роз'єм SATA 3 (чорний) |
| 19. Роз'єм живлення ATX (ATX_SYS) | 20. HDD_ODD_Роз'єм кабелю живлення (SATA PWR) |
| 21. Роз'єм SATA 2 (чорний) | 22. Роз'єм SATA 0 (синій) |
| 23. LPC_Debug1 | 24. Перемичка CMOS_CLR/Password/Service_Mode (JMP1) |

Технології та компоненти

У цьому розділі наведено докладний опис технологій і компонентів, доступних у системі.

Теми:

- Засоби керування системами
- Внутрішньосмугове управління системами – Dell Client Command Suite
- Позасмугове управління системами – DASH
- Процесори AMD APU, AMD Ryzen і APU
- AMD PT B350
- AMD Radeon R7 M450
- AMD R5 M430
- Функції USB
- DDR4
- Active State Power Management (Керування живленням в активному стані)

Засоби керування системами

Огляд. Комерційні системи Dell оснащені декількома варіантами керування системами, які за умовчанням включені у внутрішньосмугове керування за допомогою Dell Client Command Suite. Внутрішньосмугове керування означає, що операційна система функціонує, і пристрій підключено до мережі, щоб можна було керувати нею. Набір інструментів Dell Client Command Suite можна використовувати окремо або за допомогою консолі керування системою, як-от SCCM, LANDESK, KACE тощо.

Ми також пропонуємо позасмугове керування. Позасмугове керування — це коли система не має функціональної операційної системи або вона вимкнена, однак ви все ще хочете керувати системою в цьому стані.

Внутрішньосмугове управління системами – Dell Client Command Suite

Набір інструментів Dell Client Command Suite можна безкоштовно завантажити на сторінці <http://dell.com/command> і використовувати з усіма настільними комп'ютерами OptiPlex. Він містить вказані нижче компоненти, які можна використовувати окремо, або у випадку SCCM у поєднанні з нашою інтеграцією для SCCM.

Dell Command | Deploy Driver Packs — пакети драйверів для системи (розміщені на сайті dell.com/command), які були вилучені і зведені в стан споживаної ОС для використання з будь-яким інструментом розгортання ОС. Ось посилання на Dell TechCenter, де розміщено пакети драйверів для кожної комерційної клієнтської системи: <http://en.community.dell.com/techcenter/enterprise-client/w/wiki/2065.dell-command-deploy-driver-packs-forenterprise-client-os-deployment>

Dell Command | Configure — інструмент IT-адміністратора на базі графічного інтерфейсу для налаштування та застосування параметрів апаратного забезпечення в середовищі pre-OS або post-OS. Приклади конфігурації включають увімкнення TPM, обмеження доступу до USB-портів, блокування BIOS за допомогою паролів BIOS, вимкнення бездротової мережі / Bluetooth.

Dell Command | Monitor — агент WMI (Інструментарій керування Windows), який забезпечує глибоку інвентаризацію обладнання та моніторинг працездатності разом із можливостями командного рядка і сценаріїв, що дозволяють IT-адміністраторам віддалено налаштовувати обладнання.

Dell Command | Update — заводська програма, яку кінцеві користувачі з правами адміністратора можуть використовувати для індивідуального управління власними оновленнями Dell. Цей інструмент використовує каталог оновлень для планування та встановлення оновлень Dell (драйверів, BIOS, мікропрограми).

Dell Command | Update Catalog — надає метадані для пошуку, які використовуються в програмі Dell Command | Оновлення та дозволяють консолі керування Dell KACE Appliances, LANDesk Management Systems і Microsoft System Center отримувати останні системні оновлення (драйверів, мікропрограми або BIOS) для будь-якого комерційного клієнта Dell, який буде доставлятися без проблем кінцевому користувачеві.

Dell Command | PowerShell Provider — надає можливість стандартизувати цей провідний галузевий набір скриптів, дозволяючи IT-адміністраторам динамічно шукати та змінювати налаштування апаратного забезпечення за допомогою власних команд PowerShell.

Dell Command | Power Manager — заводська установка на всіх кінцевих пристроях з акумулятором (ноутбуки, планшети), що дозволяє змінювати параметри живлення, що надаються операційною системою.

Dell Command | Integration Suite for System Center 2012. Цей пакет об'єднує всі основні компоненти Client Command Suite в Microsoft System Center Configuration Manager 2012 та пізніших версій.

Позасмугове управління системами – DASH

Стандарт DMTF для комп'ютерної та мобільної архітектури для системного обладнання (DASH) — це набір технічних характеристик, який використовує всі можливості Web Services for Management (WS-Management) DMTF й дозволяє комп'ютерним і мобільним клієнтським системам керувати веб-сервісами, відповідаючи стандартам. За допомогою DASH асоціація DMTF забезпечує наступне покоління стандартів для безпечного позасмугового та віддаленого керування настільними та мобільними системами.

OptiPlex 5055 із DASH 1.2 на BCM5762 підтримує такі функції, як команда віддаленого живлення, оновлення мікропрограми OOO.

Щоб дізнатися більше про DASH, відвідайте веб-сайт DMTF: <https://www.dmtf.org/standards/dash>

Процесори AMD APU, AMD Ryzen і APU

У цьому розділі описано процесори APU AMD, серії Ryzen та Ryzen APU.

OptiPlex 5055 пропонується в трьох варіантах: з процесором AMD APU A-серії, Ryzen або APU.

- OptiPlex 5055 A-серії: пропонується з процесором AMD Ryzen 7 Pro 1700, Ryzen 5 Pro 1500 та Ryzen 3 Pro 1300.
- OptiPlex 5055 Ryzen CPU: пропонується з процесором AMD PRO A12-9800, A10-9700, A8-9600 та A6-9500.
- OptiPlex 5055 Ryzen APU: пропонується з процесором Ryzen 3 Pro 2200G, Ryzen 5 Pro 2400G та Athlon Pro 200GE.

Прискорений процесор (APU) AMD

У цьому розділі описано прискорений процесор (APU) AMD

Прискорений процесор (APU) AMD — це серія 64-розрядних мікропроцесорів, створених компанією AMD, які поєднують можливості центрального (CPU) і графічного (GPU) процесорів на одному кристалі (чипі).

Функції:

- Гетерогенна архітектура системи (HSA): набір технічних характеристик із відкритим кодом, що дозволяє інтегрувати центральний і графічний процесори на ту ж шину, що й процесорні ядра з когерентною пам'яттю.
- Керування живленням: центральний і графічний процесори поділяють однакові джерела живлення, що оптимізує продуктивність та доступність.
- Інтеграція системної архітектури: дозволяє змінювати процеси графічного процесора, забезпечуючи багатозадачне середовище з розумним використанням апаратних ресурсів у робочих навантаженнях.
- Відкриті CL, C ++: Підтримка відкритих мовних розширень CL та C ++.

AMD Ryzen

У цьому розділі описано серію процесорів AMD Ryzen.

AMD Ryzen — це серія центральних (CPU) і прискорених (APU) процесорів на базі мікроархітектури Zen. Конструкція Zen System On Chip (SoC) дозволяє контролерам PCIe, SATA і USB перебувати на одному чипі з ядрами ЦП.

Функції:

- Продуктивність: одночасна багатопоточність (SMT), що дозволяє виконувати два потоки на ядро, збільшуючи інструкцію за кожен цикл (IPC), чим збільшують продуктивність.
- Потужність: технологія AMD Sense MI використовує датчики через чип, щоб динамічно масштабувати частоту та напругу, які автоматично визначаються самим процесором, що дозволяє краще використовувати наявні ресурси.
- Безпека та віртуалізація: процесори Ryzen пропонують функції Secure Memory Encryption (SME) і Secure Encrypted Virtualization (SEV) для шифрування пам'яті в режимі реального часу, що забезпечує захист системи від атак методом холодного перезавантаження.

Прискорений процесор (APU) AMD Ryzen

У цьому розділі описано прискорені процесори (APU) серії AMD Ryzen.

Прискорені процесори Ryzen — це серія прискорених процесорів (ЦП + ГП), що пропонуються графічними процесорами Vega 8/11. Прискорені процесори Ryzen — це покращені в продуктивності версії попередніх центральних процесорів Ryzen, що включають ГП на тому ж чипі, що й ядра ЦП.

AMD PT B350

AMD B350

- Цей набір мікросхем — ідеальне рішення для користувачів потужних пристроїв, які цінують перш за все гнучкість і можливість контролю перевищення тактової частоти процесора, але не потребують максимального діапазону частоти PCIe, як наприклад конфігурації з кількома графічними процесорами.
- AMD Socket AM4 — нова інноваційна платформа компанії, спрямована на максимальне збільшення швидкодії пам'яті DDR4.
- Завдяки можливості під'єднання SATA безпосередньо до процесора та використанню USB, нова платформа AM4 забезпечує максимальну гнучкість та передові функції для якомога ефективного практичного застосування

Характеристика

Таблиця 3. Характеристика

Характеристика	Детальніше
Відеокарта з інтерфейсом PCI Express 3-го покоління	1x16(AMD Ryzen™)
USB 3.1 2-го покоління + 3.1 1-го покоління + 2.0	2+6+6
SATA + NVMe	4 + x2 NVMe (або 2 SATA 1x4 NVMe для процесора AMD Ryzen™).
SATA Express* (SATA та GPP PCIe 3-го покоління*)	1
PCI Express® GP	x6 2-го покоління (а також x2 PCIe 3-го покоління без x4 NVMe)
SATA RAID	0,1,10
Слоти Dual PCI Express®	Ні
Перевищення тактової частоти	Розблоковано

AMD Radeon R7 M450

Основні технічні характеристики

У таблиці нижче наведено основні технічні характеристики відеокарти AMD Radeon R7 M450.

Таблиця 4. Основні технічні характеристики

Характеристика	AMD Radeon R7 M450
Лінія продуктів	AMD
Підтримувані API	DirectX 12, OpenCL 1.2, OpenGL 4.3
Тактова частота	925 МГц
Розрядність шини	128 бітів
Тактова частота пам'яті	1,125 ГГц

Характеристика	AMD Radeon R7 M450
----------------	--------------------

Технологія	DDR3 SDRAM
Максимальна зовнішня роздільна здатність	1920 x 1080
Тип інтерфейсу	PCI Express 3.0 x16

AMD R5 M430

AMD Radeon R5 M430 — це відеокарта для ноутбуків початкового рівня. Її основано на старіших версіях Radeon R5 M330/ M335 або R7 M340.

Основні технічні характеристики

У таблиці нижче наведено основні технічні характеристики відеокарти AMD Radeon R5 M430.

Таблиця 5. Основні технічні характеристики

Характеристика	AMD Radeon R5 M430
----------------	--------------------

Radeon серії R5 M400	Radeon R5 M430
Кодова назва	Sun XT
Архітектура	GCN
Конвеєри	320 — уніфік.
Розрядність шини пам'яті	64 біти
Спільна пам'ять	Ні
Технологія	28 нм
DirectX	DirectX 12

Функції USB

Універсальну послідовну шину (або USB) було представлено в 1996 році. Ця технологія значно спростила з'єднання між комп'ютерами та периферійними пристроями, як-от мишею, клавіатурою, зовнішніми драйверами та принтерами.

У наведеній нижче таблиці коротко описано розвиток технології USB.

Таблиця 6. Еволюція технології USB

Тип	Швидкість передавання даних	Категорія	Рік упровадження
USB 3.0/USB 3.1 2-го покоління	5 Гбіт/с	Супершвидкість	2010 р.
USB 2.0	480 Мбіт/с	Висока швидкість	2000 р.

USB 3.1 1-го покоління (Супершвидке USB)

Роками USB 2.0 була стандартом інтерфейсів у комп'ютерному світі. На сьогодні продано близько 6 мільярдів пристроїв, оснащених цим інтерфейсом. Однак швидкодія комп'ютерів постійно зростає, тож зростають і потреби розширення діапазону та збільшення швидкості передавання даних. USB 3.1 1-го покоління, теоретично здатна забезпечити вдесятеро швидше передавання даних, ніж її попередниця, стала відповіддю на ці вимоги споживачів. Загалом USB 3.1 1-го покоління може похвалитися такими характеристиками:

- Вища швидкість передавання даних (до 5 Гбіт/с)
- Підвищена максимальна потужність шини, а також споживання струму, що забезпечує кращу підтримку енергоємних пристроїв
- Нові функції керування живленням
- Повнодуплексне передавання даних і підтримка нових типів передавання даних

- Сумісність із попередньою версією USB 2.0
- Нові розніми та кабель

Нижче наведено відповіді на певні найпоширеніші питання щодо USB 3.1 1-го покоління.

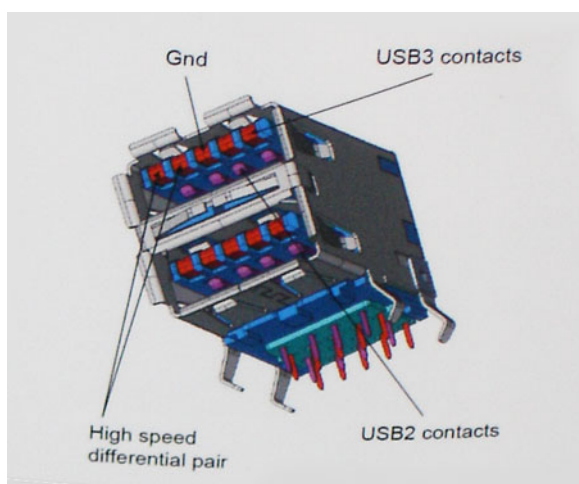


Частота

На сьогодні в технічних характеристиках USB 3.1 1-го покоління існує 3 режими швидкості. Це Super-Speed, Hi-Speed і Full-Speed. Новий режим SuperSpeed забезпечує швидкість передавання даних 4,8 Гбіт/с. Хоча в технічних характеристиках вказано режими швидкості USB Hi-Speed і Full-Speed, відомі також як USB 2.0 і 1.1 відповідно, у повільніших режимах передавання даних здійснюється на швидкості 480 Мбіт/с і 12 Мбіт/с для забезпечення сумісності з попередніми версіями.

USB 3.1 1-го покоління гарантує вищу продуктивність завдяки таким упровадженим технічним змінам:

- Додаткова фізична шина, встановлена паралельно на наявній шині USB 2.0 (див. зображення нижче).
- Раніше USB 2.0 було оснащено чотирма дротами (живлення, заземлення та парою для диференціальних даних); USB 3.1 1-го покоління містить ще чотири додаткові дроти для двох пар диференціальних сигналів (отримання й передавання). Таким чином розніми та кабелі містять загалом 8 контактів.
- У USB 3.1 1-го покоління використовується двонапрямний інтерфейс передавання даних, а не напівдуплексна конфігурація, як у USB 2.0. Теоретично це забезпечує 10-кратне збільшення ширини діапазону передавання даних.



Сьогодні вимоги до передавання даних дуже високі: користувачі обмінюються відеовмістом у форматі HD, використовують терабайтові накопичувачі, копіюють зображення з цифрових відеокamer із великою кількістю мегапікселів тощо. Швидкості USB 2.0 часом недостатньо для виконання цих завдань. Крім того, жодне з'єднання USB 2.0 не може забезпечити пропускну здатність, яка хоча б приблизно відповідала теоретичному максимуму для таких з'єднань, а саме 480 Мбіт/с, тому фактично найбільша швидкість, якої можна досягнути за його використання, — 320 Мбіт/с (40 Мб/с). Так само і з'єднанням USB 3.1 1-го покоління не вдасться досягнути швидкості 4,8 Гбіт/с. З огляду на непередбачувані втрати, найімовірніше максимальна фактична швидкість становитиме 400 Мб/с. За такої швидкості можна стверджувати, що USB 3.1 1-го покоління вдасятеро швидше за USB 2.0.

Застосування

USB 3.1 1-го покоління відкриває нові можливості для користувачів і забезпечує ресурси для покращення загальної продуктивності роботи пристроїв. Якщо раніше відтворення відео через USB було доволі неефективним (з точки зору максимальної роздільної здатності, затримки та стискання), неважко уявити, що зі збільшенням доступної ширини діапазону в 5–10 разів засоби для відтворення відео через USB працюватимуть значно краще. Для Single-link DVI потрібна пропускну здатність приблизно 2 Гбіт/с. 480 Мбіт/с було значним обмеженням, однак 5 Гбіт/с — дуже оптимістична цифра. Обіцяна швидкість 4,8 Гбіт/с дасть змогу застосовувати стандарт USB у продуктах, для яких це раніше видавалося неможливим, як-от зовнішні системи зберігання RAID.

Нижче наведено перелік певних доступних продуктів, що підтримують USB 3.1 1-го покоління з режимом швидкості SuperSpeed:

- Зовнішні жорсткі диски для настільних комп'ютерів із USB 3.1 1-го покоління
- Переносні жорсткі диски із USB 3.1 1-го покоління
- Док-станції й адаптери з USB 3.1 1-го покоління
- Флеш-пам'ять і пристрої для зчитування з USB 3.1 1-го покоління
- Твердотілі диски з USB 3.1 1-го покоління
- RAID USB 3.1 1-го покоління
- Оптичні дисководи
- Мультимедійні пристрої
- Мережні пристрої
- Плати адаптерів і концентратори USB 3.1 1-го покоління

Сумісність

Чудова особливість USB 3.1 1-го покоління полягає в тому, що під час її розробки всі деталі було уважно сплановано, щоб забезпечити повну сумісність із USB 2.0. Хоча для максимального залучення всіх можливостей нового протоколу в USB 3.1 1-го покоління реалізовано нові фізичні з'єднання, а отже й додано нові кабелі, рознім має ту саму прямокутну форму й чотири контакти USB 2.0 розташовані так само, як у попередніх версіях. Кабелі USB 3.1 1-го покоління містять п'ять нових з'єднань для незалежної обробки надісланих і отриманих даних. Ці кабелі з'єднуються лише із відповідними контактами належного розніму SuperSpeed USB.

У Windows 8/10 вбудовано підтримку контролерів USB 3.1 1-го покоління. Це нововведення порівняно з попередніми версіями Windows, у яких для контролерів USB 3.1 1-го покоління й надалі потрібні окремі драйвери.

Корпорація Майкрософт заявила, що Windows 7 також підтримуватиме USB 3.1 1-го покоління, можливо, не з першого випуску, однак підтримку буде включено в наступний пакет оновлень чи випущено в окремому оновленні. Виникає питання, чи після успішної реалізації підтримки USB 3.1 1-го покоління у Windows 7, не буде розроблено відповідне оновлення для підтримки SuperSpeed у Windows Vista. Корпорація Майкрософт підтвердила це, додавши, що більшість її партнерів також вважають, що Vista має підтримувати USB 3.1 1-го покоління.

Поки не відомо, чи підтримуватиметься режим SuperSpeed у Windows XP. Та зважаючи на те, що операційну систему XP було випущено ще сім років тому, така ймовірність видається не надто високою.

DDR4

Пам'ять DDR4 (подвійна швидкість передавання даних четвертого покоління, double data rate fourth generation) — швидкісна наступниця технологій DDR2 та DDR3. Її максимальний обсяг становить 512 Гб порівняно з максимальним обсягом пам'яті DDR3, що становила 128 Гб для DIMM. Формат синхронізованої динамічної оперативної пам'яті DDR4 відрізняється від пам'яті SDRAM і DDR. Завдяки цьому користувач не зможе встановити в системі невідповідну пам'ять.

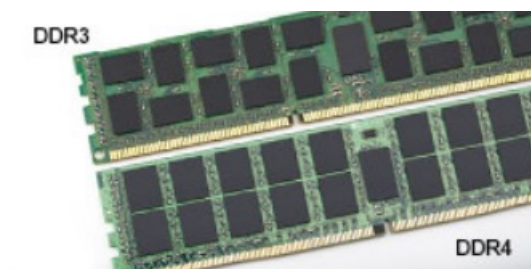
DDR4 споживає на 20 % менше електроенергії, тобто лише 1,2 В, у той час як для належної роботи пам'яті DDR3 потрібно 1,5 В. Також DDR4 підтримує новий режим глибокого енергозбереження, тому пристрою, на якому встановлено пам'ять DDR4, не потрібно оновлювати пам'ять, щоб перейти в режим очікування. Очікується, що режим глибокого енергозбереження дасть змогу зменшити споживання енергії в режимі очікування на 40–50 %.

Відомості про DDR4

Між модулями пам'яті DDR3 та DDR4 є певні відмінності, описані нижче.

Відмінність паза для тримача

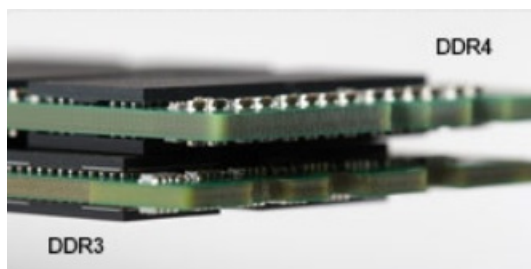
Розташування паза для тримача в модулі DDR4 відрізняється від модуля DDR3. В обох модулях пази для тримача розташовані на боці, яким модуль вставляється в комп'ютер, однак у DDR4 розташування паза дещо відрізняється, що не дозволяє під'єднати модуль до несумісної плати чи платформи.



Малюнок 1. Відмінність пазів

Більша товщина

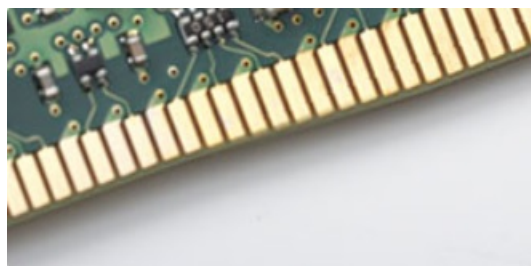
Модулі DDR4 мають дещо більшу товщину, ніж DDR3, завдяки чому вони можуть обробляти більше рівнів сигналу.



Малюнок 2. Різниця товщини

Хвилястий край

Край модуля DDR4 хвилястий, що полегшує його вставляння та збільшує ударостійкість краю під час встановлення модуля.



Малюнок 3. Хвилястий край

Помилки пам'яті

Під час збою пам'яті в системі відображаються нові коди помилок: ON-FLASH-FLASH та ON-FLASH-ON. У разі помилки всіх модулів пам'яті рідкокристалічний екран не вмикається. Щоб усунути можливі помилки пам'яті, випробуйте модулі пам'яті, у функціональності яких ви впевнені, вставивши їх у різні внизу системи чи під клавіатурою, як у певних портативних системах.

Active State Power Management (Керування живленням в активному стані)

У цьому розділі описано керування живленням в активному стані (ASPM).

ASPM — це здатність апаратного забезпечення керувати живленням, щоб ефективно зменшувати споживання енергії шляхом переведення послідовно з'єднаних пристроїв на базі PCI Express (PCIe), які не використовуються, у режим зниженого енергоспоживання.

ASPM управляється BIOS або компонентом керування живлення операційної системи у двох конфігураціях.

- Вимкнено: пристрої PCIe працюють у режимі високої продуктивності.
- Режим L1: двонаправлене налаштування послідовно з'єданого пристрою PCIe в режимі зниженого енергоспоживання.

 **ПРИМІТКА:** Цей режим забезпечує більше енергозбереження за рахунок затримки при відновленні з'єднання.

Шину PCIe потрібно вивести з режиму зниженого енергоспоживання, щоб відновити з'єднання з пристроєм. Це пояснює затримку, яка також називається затримкою виходу ASPM.

Налаштування системи

Налаштування системи дозволяє керувати апаратним забезпеченням та налаштовувати параметри на рівні BIOS. У налаштуваннях системи можна:

- Змінювати налаштування NVRAM після встановлення або від'єднання апаратного забезпечення
- Переглядати конфігурації апаратного забезпечення системи
- Вмикати або вимикати інтегровані пристрої
- Установлювати порогові значення продуктивності та керування живленням
- Керувати безпекою пристрою

Теми:

- [Меню завантаження](#)
- [Параметри налаштування системи](#)
- [Оновлення BIOS у Windows](#)
- [Оновлення Dell BIOS у середовищах Linux і Ubuntu](#)
- [Оновлення флеш-пам'яті BIOS із меню одноразового завантаження \(клавіша F12\)](#)


Меню завантаження

Натисніть клавішу <F12>, коли з'явиться логотип Dell™, щоб ініціювати одноразове меню завантаження зі списком дійсних пристроїв завантаження для системи. Параметри діагностики та налаштування BIOS також є в цьому меню. Пристрої, перелічені в меню завантаження, залежать від самозавантажуваних пристроїв у системі. Це меню корисне, коли ви намагаєтеся виконати завантаження з певного пристрою або діагностику системи. Використання меню завантаження не вносить жодних змін у порядок завантаження в меню BIOS.

Доступні параметри:

- Традиційне завантаження:
 - Внутрішній жорсткий диск
 - Убудована мережева плата
- Завантаження UEFI
 - Диспетчер завантаження Windows
- Інші варіанти:
 - Налаштування BIOS
 - Оновлення флеш-пам'яті BIOS
 - Діагностика
 - Змінити налаштування режиму завантаження

Параметри налаштування системи

 **ПРИМІТКА:** Залежно від моделі комп'ютера та встановлених пристроїв, деякі з перелічених параметрів можуть бути відсутні.

Таблиця 7. Загальні дані

Параметр	Опис
System Information (Інформація про систему)	Відображає таку інформацію: <ul style="list-style-type: none"> • Інформація про систему: BIOS Version (версія BIOS), Service Tag (сервісний номер), Asset Tag (інвентарний номер), Ownership Tag (номер покупки), Ownership Date (дата покупки), Manufacture Date (дата виробництва), Express

Параметр	Опис
	<p>Service Code (код експрес обслуговування) і Singed Firmware Update (<4>встановлене оновлення мікропрограми</4>).</p> <ul style="list-style-type: none"> Інформація про пам'ять: Memory Installed (установлена пам'ять), Memory Available (доступний обсяг пам'яті), Memory Speed (швидкість пам'яті), Memory Channel Mode (режим каналу пам'яті), Memory Technology (технологія пам'яті), DIMM 1 Size (розмір DIMM 1), DIMM 2 Size (розмір DIMM 2), DIMM 3 Size (розмір DIMM 3) і DIMM 4 Size (розмір DIMM 4). Інформація про PCI: SLOT1_M.2, SLOT2_M.2. Інформація про процесор: Processor Type (тип процесора), Core Count (кількість ядер), Processor ID (ідентифікаційний номер процесора), Current Clock Speed (актуальна тактова частота), Minimum Clock Speed (мінімальна тактова частота), Maximum Clock Speed (максимальна тактова частота), Processor L2 Cache (кеш-пам'ять процесора другого рівня), Processor L3 Cache (кеш-пам'ять процесора третього рівня), Simultaneous Multi-Threading Capable (підтримка багатопотоковості) і 64-Bit Technology <3>(</3>64-розрядна технологія). Інформація про пристрій: LOM MAC Address (MAC-адреса LOM), Audio Controller<2> (аудіоконтролер)</2>. Інформація про відеопристрій: dGPU Video Controller (відеоконтролер дискретного графічного процесора) і Native resolution (оригінальна роздільна здатність)
Boot Sequence (Послідовність завантаження)	<ul style="list-style-type: none"> Boot Mode (Режим завантаження) Boot List option (Варіанти завантаження): <ul style="list-style-type: none"> Legacy (Традиційні параметри) UEFI (за замовчуванням) Enable Boot Devices (Увімкнути пристрої завантаження) Boot Sequence (Послідовність завантаження) <ul style="list-style-type: none"> Add Boot Option (Додати параметр завантаження) Remove Boot Option (Видалити параметр завантаження) View Boot Option (Переглянути параметр завантаження)
Advanced Boot Options (Додаткові параметри завантаження)	<p>Дозволяє вибрати параметр «Enable Legacy Option ROMs» (Увімкнути підтримку застарілих додаткових ПЗП). Цей параметр увімкнено за замовчуванням.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enabled (Увімкнено) (вибрано за замовчуванням) Disabled (Вимкнено)
BIOS Setup Advanced Mode (Режим розширеного налаштування BIOS)	<p>Дозволяє вибрати параметр «BIOS Setup Advanced Mode». Цей параметр увімкнено за замовчуванням.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enabled (Увімкнено) (вибрано за замовчуванням) Disabled (Вимкнено)
Date/Time (Дата/час)	Дозволяє налаштувати дату та час. Зміни дати та часу системи починають діяти одразу.

Таблиця 8. Конфігурація системи

Параметр	Опис
Integrated NIC (Інтегрована мережева плата)	<p>Дозволяє керувати внутрішньоплатовим контролером LAN. Параметр «Enable UEFI Network Stack (Увімкнути мережний стек UEFI)» вимкнено за умовчанням. Доступні параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Вимкнено) Enabled (Увімкнено) Enabled w/PXE (Увімкнено w/PXE) (за замовчуванням) <p>і ПРИМІТКА: Залежно від моделі комп'ютера та встановлених пристроїв, деякі з перелічених параметрів можуть бути відсутні.</p>
Serial Port (Послідовний порт)	<p>Доступні параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> COM1 (увімкнено за замовчуванням)

Параметр	Опис
	<ul style="list-style-type: none"> • COM2 (вимкнено за замовчуванням) • COM3 (вимкнено за замовчуванням) • COM4 (вимкнено за замовчуванням)
SATA Operation (Керування SATA)	<p>Дозволяє налаштувати робочий режим інтегрованого контролера жорсткого диска.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Вимкнено) = контролери SATA приховані • AHCI (увімкнено за замовчуванням) • RAID ON = SATA налаштовано на підтримку режиму RAID (вимкнено за замовчуванням)
Drives (Накопичувачі)	<p>Дозволяє вмикати та вимикати різні внутрішньооплатові пристрої:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SATA-0 (увімкнено за умовчанням) • SATA-1 • SATA-2 • SATA-3 • M.2 PCIe SSD-0
Smart Reporting (Розумна звітність)	<p>Це поле керує тим, чи звіти про помилки жорсткого диска з'являються під час запуску системи. Параметр Enable Smart Reporting option (Увімкнути розумну звітність) вимкнено за умовчанням.</p>
USB Configuration (Налаштування USB)	<p>Дозволяє вмикати та вимикати інтегрований контролер USB, щоб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Boot Support (Увімкнути підтримку завантаження) • Enable Front USB Ports (Увімкнути передні порти USB) • Enable Rear USB Ports (Увімкнути задні порти USB) <p>Усі параметри ввімкнено за умовчанням.</p>
USB PowerShare	<p>Цей параметр дозволяє заряджати зовнішні пристрої, як-от мобільні телефони та музичні програвачі. Цей параметр вимкнено за умовчанням.</p>
Звук	<p>Дозволяє вмикати та вимикати інтегрований аудіоконтролер. Параметр Enable Audio (Увімкнути звук) увімкнений за умовчанням.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Microphone (Увімкнути мікрофон) • Enable Audio (Увімкнути аудіо) • Enable Internal Speaker (Увімкнути внутрішній динамік) <p>Параметри ввімкнено за замовчуванням.</p>
Miscellaneous Devices (Інші пристрої)	<p>Дозволяє вмикати та вимикати інші пристрої. Доступні параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Secure Digital (SD) Card (Увімкнути карту Secure Digital (SD)) (увімкнено за замовчуванням) • Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (Увімкнути режим «Лише перегляд» для картки Secure Digital (SD))
Dust Filter Maintenance (Технічне обслуговування фільтра для пилу)	<p>Дозволяє встановити нагадування про технічне обслуговування фільтра з періодом від 15 до 180 днів.</p>

Таблиця 9. Відеокарта

Параметр	Опис
Multi-Display (Мультидисплей)	<p>Цей параметр ввімкнено за замовчуванням.</p>
Primary Display (Головний дисплей)	<p>Дозволяє вибрати основний дисплей, якщо в системі поступно декілька контролерів.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto (Автоматично) (за замовчуванням) • Integrated Graphics (Інтегрована графіка) <p>ПРИМІТКА: Якщо ви не виберете опцію «Auto (Авто)», буде ввімкнено внутрішньооплатовий графічний пристрій.</p>

Таблиця 10. Безпека

Параметр	Опис
Admin Password (Пароль адміністратора)	Дозволяє встановити, змінити або видалити пароль адміністратора.
System Password (Системний пароль)	Дозволяє встановити, змінити або видалити системний пароль.
Internal HDD-0 Password (Внутрішній HDD-0 пароль)	Дозволяє встановити, змінити або видалити внутрішній HDD комп'ютера.
Internal HDD-1 Password (Внутрішній HDD-1 пароль)	Дозволяє встановити, змінити або видалити внутрішній HDD комп'ютера.
Internal HDD-2 Password (Внутрішній HDD-2 пароль)	Дозволяє встановити, змінити або видалити внутрішній HDD комп'ютера.
Strong Password (Надійний пароль)	Цей параметр дозволяє увімкнути або вимкнути надійні паролі для системи.
Password Configuration (Конфігурація пароля)	Дозволяє контролювати мінімальну та максимальну кількість символів для адміністративного пароля та системного пароля. Кількість символів може ставити від 4 до 32.
Password Change (Зміна пароля)	Якщо встановлено пароль адміністратора, цей параметр дозволяє визначити, чи дозволяти зміну системного пароля та пароля жорсткого диска. Allow Non-Admin Password Changes – цей параметр увімкнено за умовчанням.
UEFI Capsule Firmware Updates (Капсульне оновлення мікропрограми UEFI)	Цей параметр визначає, чи дозволяє ця система оновлення BIOS через пакети капсульних оновлень UEFI. Цей параметр увімкнено за умовчанням. Вимкнення цього параметра блокує поновлення BIOS з таких служб, як Microsoft Windows Update і Linux Vendor Firmware Service (LVFS)
TPM 2.0 Security	Дозволяє визначити, чи буде довіреним платформний модуль (TPM) видимий операційній системі. <ul style="list-style-type: none"> • TPM On (Увімкнено TPM) (за замовчуванням) <ul style="list-style-type: none"> • PPI Bypass for Enable Commands (Обхід PPI, щоб увімкнути команди) • PPI Bypass for Disable Commands (Обхід PPI, щоб вимкнути команди) • PPI Bypass for Clear Commands (Обхід PPI, щоб скинути команди) • Attestation Enable (Увімкнути атестацію) (за замовчуванням) • Key Storage Enable (Увімкнути зберігання ключів) (за замовчуванням) • SHA-256 (за замовчуванням) • Clear (Очистити) • TPM State (Стан TPM) <ul style="list-style-type: none"> • Disable (Вимкнути) • Enable (Увімкнути) (за замовчуванням)
Служба Computrace	Це поле дозволяє активувати або вимкнути інтерфейс модуля BIOS додаткової служби Computrace Service від Absolute Software. Вмикає або вимикає додаткову службу Computrace, призначену для керування активами. <ul style="list-style-type: none"> • Deactivate (Деактивувати) — цей параметр вибрано за замовчуванням. • Disable (Вимкнути) • Activate (Активувати)
Chassis Intrusion (Відкриття корпусу)	Доступні параметри: <ul style="list-style-type: none"> • Disable (Вимкнути) (за замовчуванням) • Enable (Увімкнути) • On-Silent (Увімкнено без сповіщення)
Admin Setup Lockout (Адміністраторське блокування налаштування)	Дозволяє увімкнути або вимкнути вхід у програму налаштування, якщо встановлено пароль адміністратора. Цей параметр вимкнено за замовчуванням.

Параметр	Опис
SMM Security Mitigation	Доступні параметри: <ul style="list-style-type: none"> Disable (Вимкнути) (за замовчуванням) Enable (Увімкнути)

Таблиця 11. Безпечне завантаження

Параметр	Опис
Secure Boot Enable (Увімкнути безпечне завантаження)	Дозволяє увімкнути або вимкнути функцію безпечного завантаження <ul style="list-style-type: none"> Disable (Вимкнути) (увімкнено за замовчуванням) Enable (Увімкнути)
Expert key Management (Керування експертними ключами)	Дозволяє керувати базами даних ключів безпеки, лише якщо система перебуває в режимі користувача. Параметр Enable Custom Mode (Увімкнути режим користувача) вимкнено за замовчуванням. Доступні параметри: <ul style="list-style-type: none"> PK (за замовчуванням) KEK db dbx <p>Якщо ви увімкнете Режим користувача, з'являться відповідні параметри для PK, KEK, db, and dbx. Доступні параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> Save to File (Зберегти у файлі) — зберігає ключ у файлі, вибраному користувачем Replace from File (Замінити на ключ з файла) — замінює наявний ключ на ключ з файла, вибраного користувачем Append from File (Додати з файла) — додає до актуальної бази даних ключ із файла, вибраного користувачем Delete — видаляє вибраний ключ Reset All Keys — скидає всі налаштування за замовчуванням. Delete All Keys — видаляє всі ключі <p>ПРИМІТКА: Якщо вимкнути режим користувача, всі зміни будуть видалені, і налаштування буде встановлення за умовчанням.</p>

Таблиця 12. Робота процесора

Параметр	Опис
C States Control	Дозволяє увімкнути або вимкнути додаткові режими сну процесора. Цей параметр увімкнено за промовчанням.
AMD TurboCore Technology (Технологія AMD TurboCore)	Цей параметр увімкнено за замовчуванням.

Таблиця 13. Керування живленням

Параметр	Опис
AC Recovery (Відновлення від змінного струму)	Визначає реакцію системи під час подачі змінного струму після втрати живлення. Параметр відновлення змінного струму можна поставити в положення: <ul style="list-style-type: none"> Power Off (Вимкнення живлення) Power On (Увімкнення живлення) Last Power State (Останній стан живлення) <p>Цей параметр за умовчанням встановлено на вимкнення живлення.</p>
Auto On Time (Час автоматичного увімкнення)	Встановлює час автоматичного увімкнення комп'ютера. Час вказується в стандартному 12-годинному форматі (година:хвилина:секунда). Змініть час запуску, ввівши значення в полях часу та AM/PM. <p>ПРИМІТКА: Ця функція не працює, якщо ви вимикаєте комп'ютер за допомогою вимикача на блоці живлення чи стабілізатора напруги або якщо параметр «Автоматичне харчування» вимкнено.</p>

Параметр	Опис
Deep Sleep Control (Контроль режиму глибокого сну)	<p>Дозволяє визначити елементи керування, коли ввімкнено режим глибокого сну.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Вимкнено) Enabled in S5 only (Увімкнено лише в S5) Enabled in S4 and S5 (Увімкнено в S4 та S5) <p>Цей параметр увімкнено за замовчуванням в S4 і S5.</p>
Fan Control Override (Керування вентилятором)	<p>Дозволяє визначити швидкість обертання вентилятора системи. Коли цей параметр ввімкнено, системний вентилятор працює на максимальній швидкості. Цей параметр вимкнено за замовчуванням.</p>
USB Wake Support (Підтримка ввімкнення під час під'єднання USB-пристрою)	<p>Дозволяє USB-пристрою виводити комп'ютер з режиму очікування. Параметр «Enable USB Wake Support» (Увімкнути пробудження за допомогою USB) увімкнено за замовчуванням</p>
Wake on LAN/WWAN (Пробудження в локальних і бездротових мережах)	<p>Цей параметр дозволяє комп'ютеру вмикати живлення з вимкненого стану, коли спрацює спеціальний сигнал локальної мережі. Цей параметр працює лише якщо комп'ютер під'єднано до мережі змінного струму.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Вимкнено) — не дозволяє системі вмикати спеціальні сигнали локальної мережі, коли вона отримує від мережі сигнал пробудження. LAN — дозволяє вмикати систему за допомогою спеціальних сигналів локальної мережі. WLAN Only (Лише WLAN) — дозволяє вмикати систему за допомогою спеціальних сигналів WLAN. LAN або WLAN — дозволяє вмикати живлення системи за допомогою спеціальних сигналів локальної або безпроводової локальної мережі. LAN with PXE Boot <2></2>LAN із завантаженням PXE — сигнал пробудження, надісланий системі в стані S4 або S5 призведе до пробудження системи і негайного завантаження в PXE. <p>Цей параметр вимкнено за замовчуванням.</p>
Block Sleep (Блокувати перехід у режим сну)	<p>Дозволяє блокувати вхід в режим сну (стан S3) в середовищі ОС. Цей параметр вимкнено за замовчуванням.</p>
Active State Power Management (Керування живленням в активному стані)	<ul style="list-style-type: none"> Disabled (Вимкнено) (за замовчуванням) L1 Only (Лише рівень 1)

Таблиця 14. Поведінка POST Behavior

Параметр	Опис
Numlock LED (Індикатор Numlock)	<p>Дозволяє ввімкнути або вимкнути функцію Numlock під час запуску комп'ютера. Цей параметр увімкнено за замовчуванням.</p>
Keyboard Errors (Помилки клавіатури)	<p>Дозволяє ввімкнути або вимкнути повідомлення про помилки клавіатури під час запуску комп'ютера. Цей параметр увімкнено за замовчуванням.</p>
Warnings and Errors (Попередження й помилки)	<p>Цей параметр може пришвидшити процес завантаження, обходячи деякі кроки сумісності.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prompt on Warnings and Errors (Підказка про попередження та помилки) — увімкнено за замовчуванням Continue on Warnings (Перейти до попереджень) Continue on Warnings and Errors (Перейти до попереджень і помилок)
Extend BIOS POST Time (Розширений час самоперевірки під час увімкнення живлення BIOS)	<p>Доступні параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 seconds (0 секунд) (за замовчуванням) 5 seconds (5 секунд) 10 seconds (10 секунд)
Full Screen Logo (Повноекранний логотип)	<p>Цей параметр вимкнено за замовчуванням.</p>

Таблиця 15. Підтримка віртуалізації

Параметр	Опис
AMD-V Technology (Технологія AMD-V)	Цей параметр увімкнено за замовчуванням.
AMD-VI Technology (Технологія AMD-VI)	Цей параметр увімкнено за замовчуванням.

Таблиця 16. Технічна підтримка

Параметр	Опис
Service Tag (Сервісний номер)	Дозволяє відобразити сервісний код комп'ютера
Asset Tag (Інвентарний номер)	Дозволяє створити системний інвентарний номер, якщо його ще немає. Цей параметр увімкнено за замовчуванням.
SERR Messages (Повідомлення SERR)	Керує механізмом повідомлень SERR. Цей параметр увімкнено за замовчуванням. Для деяких карт графічних пристроїв потрібно вимкнути механізм повідомлень SERR.
BIOS Downgrade (Встановлення старішої версії BIOS)	Дозволяє встановити попередні версії мікропрограми. Цей параметр увімкнено за замовчуванням. i ПРИМІТКА: Якщо цей параметр вимкнено, встановлення попередніх версій мікропрограми буде заблоковано.
Data Wipe (Видалення даних)	Дозволяє безпечно видалити дані з усіх доступних внутрішніх накопичувачів, як-от жорсткого диска, SSD диска, mSATA й eMMC. Параметр «Wipe on Next Boot» (Стерти під час наступного завантаження) вимкнено за замовчуванням.
BIOS recovery (Відновлення BIOS)	Дозволяє відновити пошкоджені умови BIOS з файлів відновлення на основному жорсткому диску. Параметр BIOS Recovery from Hard Drive (Відновлення BIOS із жорсткого диска) встановлено за замовчуванням.

Таблиця 17. Керування

Параметр	Опис
Broadcom@ TruManage	Відображає параметри керування системою. <ul style="list-style-type: none"> • Disable (Вимкнути) • Enable (Увімкнути) (вибрано за замовчуванням)

Таблиця 18. Журнал системи

Параметр	Опис
BIOS Events (Події BIOS)	Відображає журнал подій системи та дозволяє: <ul style="list-style-type: none"> • Keep (Зберегти) (увімкнено за замовчуванням) • Clear (Очистити)

Таблиця 19. Роздільна здатність системи SupportAssist

Параметр	Опис
Auto OS Recovery Threshold (Поріг автоматичного відновлення ОС)	Параметри: OFF (вимкнено), 1, 2 (за замовчуванням), 3.

Оновлення BIOS у Windows

Радимо оновити BIOS (налаштування системи) після заміни системної плати або за наявності доступного оновлення.

i **ПРИМІТКА:** Якщо функцію BitLocker увімкнено, її потрібно призупинити перед оновленням системного BIOS, а потім знову увімкнути після завершення оновлення BIOS.

1. Презавантажте комп'ютер.

2. Перейдіть за посиланням Dell.com/support.
 - Введіть **сервісну мітку** або **код експрес-обслуговування** та натисніть **Надіслати**.
 - Натисніть кнопку **Виявити продукти** та виконайте вказівки на екрані.
3. Якщо ви не можете знайти сервісну мітку, натисніть кнопку **Вибрати з усіх продуктів**.
4. Виберіть категорію **Продукти** у списку.

І **ПРИМІТКА:** Виберіть відповідну категорію, щоб знайти сторінку продукту.
5. Виберіть модель комп'ютера. З'явиться сторінка **Підтримка продукту** на комп'ютері.
6. Натисніть кнопки **Отримати драйвери й Драйвери та завантаження**. Відкриється розділ «Драйвери та завантаження».
7. Натисніть **Знайти самостійно**.
8. Натисніть **BIOS**, щоб переглянути версії BIOS.
9. Знайдіть найновіший файл BIOS і натисніть **Завантажити**.
10. Виберіть спосіб завантаження у вікні **Виберіть спосіб завантаження нижче** й натисніть **Завантажити файл**. З'явиться вікно **Завантаження файлу**.
11. Натисніть **Зберегти**, щоб зберегти файл на комп'ютері.
12. Натисніть **Запустити**, щоб установити оновлені налаштування BIOS на комп'ютері. Виконайте вказівки на екрані.

Оновлення BIOS у системах з увімкненим BitLocker

УВАГА: Якщо перед оновленням BIOS не призупинено роботу BitLocker, після наступного перезавантаження система не зможе розпізнати ключ BitLocker. З'явиться вікно з повідомленням про те, що для продовження роботи потрібно ввести ключ відновлення. Таке вікно з'являтиметься після кожного перезавантаження системи. Якщо ключ відновлення невідомий, це може спричинити втрату даних і непотрібне перевстановлення операційної системи. Детальну інформацію з даної теми див. в статті бази знань [«Оновлення BIOS у системах Dell з увімкненим BitLocker»](#).

Оновлення BIOS системи за допомогою флеш-накопичувача USB

Якщо BIOS потрібно оновити в системі, у якій не завантажується Windows, завантажте файл BIOS в іншій системі й збережіть його на завантажувальному USB-накопичувачі.

І **ПРИМІТКА:** Потрібно буде використати завантажувальний USB-накопичувач. Для отримання детальної інформації див. статтю [How to Create a Bootable USB Flash Drive using Dell Diagnostic Deployment Package \(DDDP\)](#) (Створення завантажувального флеш-накопичувача USB за допомогою пакета Dell Diagnostic Deployment Package)

1. Завантажте файл .exe з оновленням BIOS в іншу систему.
2. Скопіюйте цей файл (наприклад, O9010A12.EXE) на завантажувальний USB-накопичувач.
3. Вставте USB-накопичувач у систему, у якій потрібно оновити BIOS.
4. Перезавантажте систему. Коли з'явиться заставка з логотипом Dell, натисніть F12, щоб відкрити меню одноразового завантаження.
5. За допомогою клавіш зі стрілками виберіть **USB Storage Device** (USB-накопичувач) і натисніть **Enter**.
6. У системі відкриється вікно з підказкою `Diag C:\>`.
7. Запустіть файл, ввівши його повну назву (наприклад, O9010A12.exe) і натисніть **Enter**.
8. Завантажиться програма оновлення BIOS. Виконайте вказівки на екрані.



Малюнок 4. Екран оновлення DOS BIOS

Оновлення Dell BIOS у середовищах Linux і Ubuntu

Якщо ви хочете оновити BIOS системи в середовищі Linux, як-от Ubuntu, перегляньте <https://www.dell.com/support/article/sln171755/>.

Оновлення флеш-пам'яті BIOS із меню одноразового завантаження (клавіша F12)

Оновлення BIOS системи за допомогою файлу оновлення BIOS із розширенням .exe, скопійованого на USB-ключ FAT32, і завантаження з меню одноразового завантаження (клавіша F12).

Оновлення BIOS

Файл оновлення BIOS можна запустити з USB-ключа для завантаження в системі Windows. Також BIOS можна оновити за допомогою системного меню одноразового завантаження (клавіша F12).

Більшість систем Dell, створених після 2012 року, підтримують цю функцію. Щоб переконатися, що система підтримує цю функцію, відкрийте меню одноразового завантаження (клавіша F12) і перевірте, чи в параметрах завантаження системи вказано параметр «ОНОВЛЕННЯ ФЛЕШ-ПАМ'ЯТІ BIOS». Якщо так, BIOS підтримує цю функцію оновлення BIOS.

ПРИМІТКА: Цю функцію можуть використовувати лише системи, для яких у меню одноразового завантаження (клавіша F12) вказано параметр «Оновлення флеш-пам'яті BIOS».

Оновлення з меню одноразового завантаження

Щоб оновити BIOS із меню одноразового завантаження (клавіша F12), потрібні:

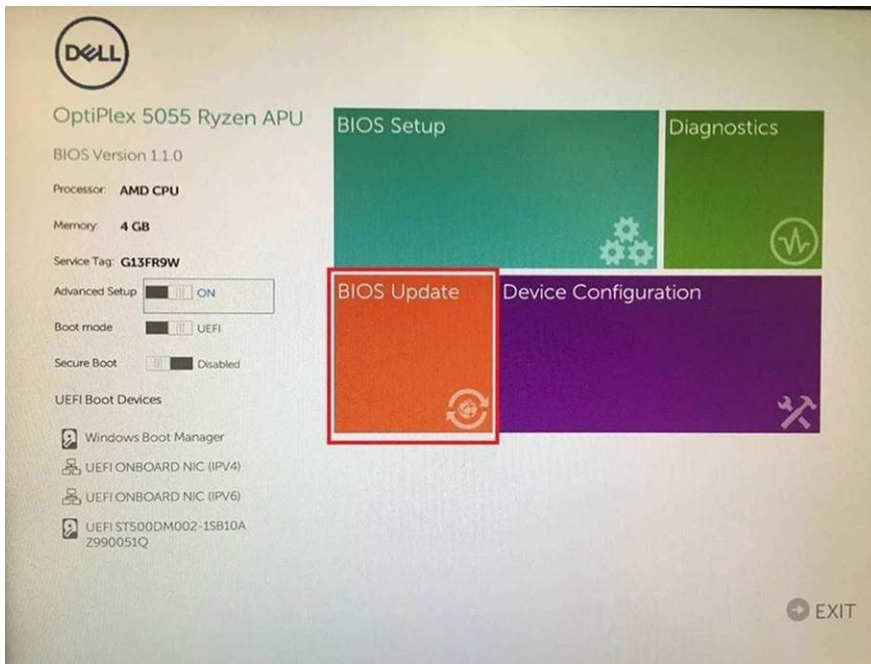
- USB-ключ, що підтримує формат файлової системи FAT32 (це не мусить бути ключ завантаження)
- файл виконання BIOS, завантажений із веб-сайту служби підтримки Dell і скопійований у кореневий каталог USB-ключа
- зарядний пристрій, під'єднаний до системи
- робочий системний акумулятор для оновлення флеш-пам'яті BIOS

Щоб запустити процес оновлення флеш-пам'яті BIOS із меню F12:

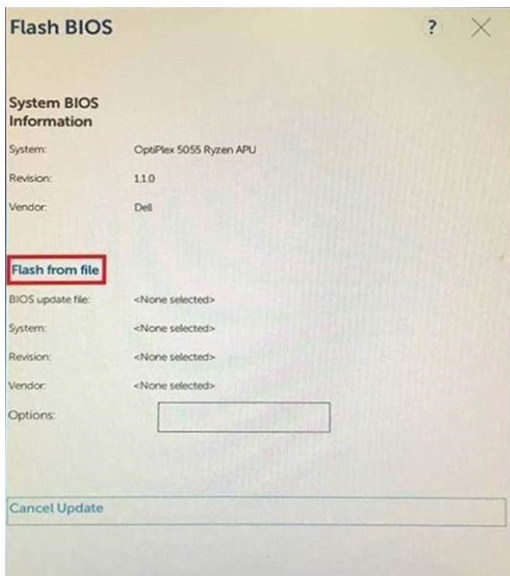
УВАГА: Не вимикайте живлення системи під час оновлення BIOS. Якщо це зробити, системі не вдасться завантажитися.

1. Коли живлення системи вимкнено, вставте USB-ключ, на який скопійовано файл оновлення флеш-пам'яті, у відповідний USB-порт системи.

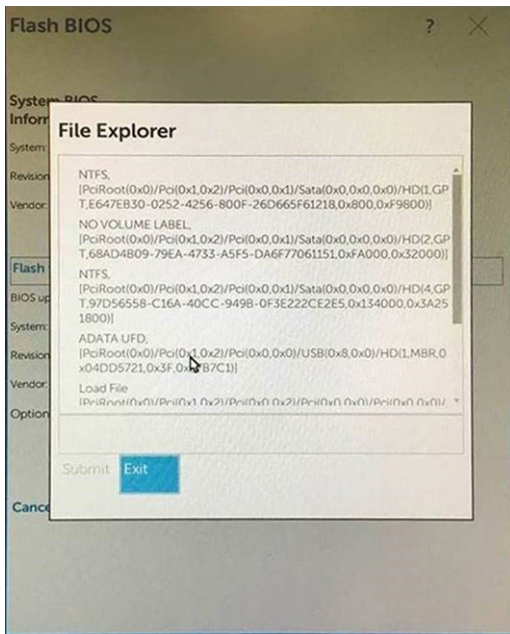
2. Увімкніть систему й натисніть клавішу F12, щоб відкрити меню одноразового завантаження, виділіть файл оновлення флеш-пам'яті BIOS за допомогою клавіш зі стрілками та натисніть **Enter**.



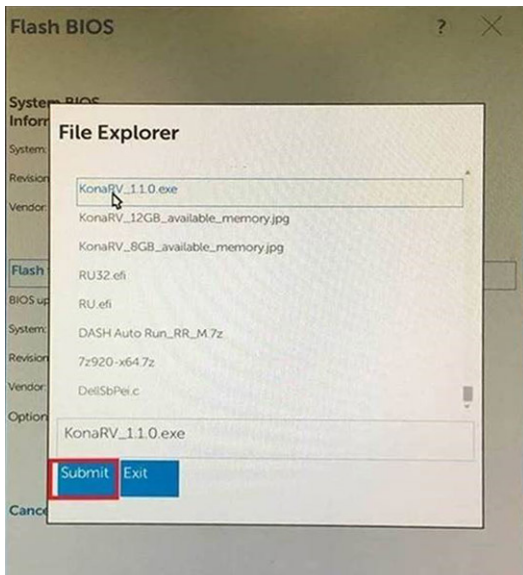
3. Відкриється меню оновлення флеш-пам'яті BIOS. Натисніть **Оновити з файлу**.



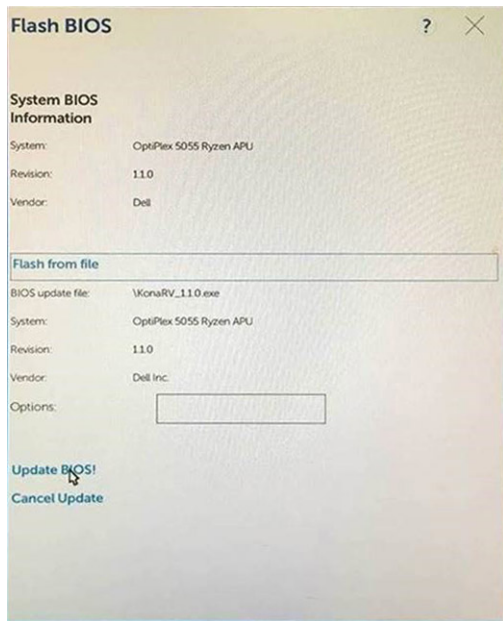
4. Виберіть зовнішній USB-пристрій



5. Коли виберете файл, двічі натисніть цільовий файл оновлення, а потім — кнопку надсилання.



6. Натисніть **Оновити BIOS** і система перезавантажиться для оновлення BIOS.



- Після завершення система перезапуститься, що й буде кінцем процесу оновлення BIOS.

Технічні характеристики

ПРИМІТКА: Комплект поставки може залежати від країни, у якій продається виріб. Щоб отримати докладнішу інформацію про конфігурацію комп'ютера, виконайте наступні дії.

- На комп'ютері з Windows 10 натисніть Пуск  > Настройки > Система > Про систему.

Таблиця 20. Технічні характеристики набору мікросхем

Компонент	Технічна характеристика
Набір мікросхем	Набір мікросхем AMD B350

Процесор

Таблиця 21. Технічні характеристики процесора

Компонент	Технічна характеристика
Тип процесора	<ul style="list-style-type: none"> • AMD Ryzen 7 PRO 1700 (OC¹ / 4 МБ кеш-пам'яті рівня 2 / 16Т / 3,0 ГГц / 65 Вт) • AMD Ryzen 5 PRO 1500 (QC² / 2 МБ кеш-пам'яті рівня 2 / 8Т / 3,5 ГГц / 65 Вт) • AMD Ryzen 3 PRO 1300 (QC² / 2 МБ кеш-пам'яті рівня 2 / 4Т / 3,5 ГГц / 65 Вт)

- ^[1] Восьмиядерний
- ^[2] Чотириядерний
- ^[3] Двоядерний

ПРИМІТКА: Розширений діапазон частот (XFR) у ГГц не підтримується в OptiPlex 5055.

Пам'ять

Таблиця 22. Технічні характеристики пам'яті

Компонент	Технічна характеристика
Тип пам'яті	DDR4
Швидкодія пам'яті	До 2400 МГц
Роз'єми для карти пам'яті	Чотири слоти DIMM
Обсяг пам'яті	До 64 ГБ
Мінімальний обсяг пам'яті	4 ГБ (2 ГБ тільки для ОС Linux)
Максимальний обсяг пам'яті	64 ГБ

Відеокарта

Таблиця 23. Технічні характеристики відеокарти

Компонент	Технічна характеристика
Інтегрована	Недоступні
Додатково	<ul style="list-style-type: none">· AMD Radeon R5 430 1 ГБ· AMD Radeon R7 450 4 ГБ

Аудіо

Таблиця 24. Технічні характеристики звуку

Компонент	Технічна характеристика
Інтегрована	Realtek HDA Codec ALC3234

Мережа

Таблиця 25. Технічні характеристики мережі

Компонент	Технічна характеристика
Інтегрована	Контролер Ethernet Broadcom BCM5762B0KMLG

Шина розширення

Таблиця 26. Технічні характеристики шини розширення

Компонент	Технічна характеристика
Тип шини	USB 2.0, USB 3.1 Gen 1, SATA 3 й PCIe Gen 3
Швидкість шини	<ul style="list-style-type: none">· USB 2.0 — 480 Мбіт/с· USB 3.1 Gen 1 — 5 Гбіт/с· SATA 3.0 — 6 Гбіт/с· PCIe —<ul style="list-style-type: none">· x16 Gen 3: 8 ГТ/с· x4 Gen 3: 5 ГТ/с· 2 x1 Gen 3: 1 ГТ/с

Бездротова мережа

Таблиця 27. Плати бездротової мережі

Компонент	Технічна характеристика
плата WLAN	<ul style="list-style-type: none">· Intel Wireless-AC 8265 2x2· Intel Wireless-AC 3165 1x1· Bluetooth 4.1

ПРИМІТКА: Щоб забезпечити оптимальну продуктивність, рекомендовано використовувати функцію бездротового дисплея з точкою доступу стандарту 5 ГГц.

Диски

Таблиця 28. Диски

Компонент	Технічна характеристика
Доступні всередині	<ul style="list-style-type: none">Гніздо для накопичувача SATA на 2,5 дюймаГніздо для накопичувача SATA на 3,5 дюймаM.2 SATA і твердотілий диск NVMe

Зовнішні роз'єми

Таблиця 29. Технічні характеристики зовнішніх роз'ємів

Компонент	Технічна характеристика
Аудіо	
Передня панель	<ul style="list-style-type: none">Універсальна гарнітура
Задня панель	<ul style="list-style-type: none">Лінійний вихід
Мережний адаптер	Роз'єм RJ-45
Послідовний	PS2 і послідовний роз'єм
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none">Спереду — 2Ззаду — 2Усередині — 2
USB 3.1 1-го покоління	<ul style="list-style-type: none">Спереду — 2Ззаду — 4Усередині — 0
Відео	Без вмонтованих відеопортів, підтримується додатковими відеокартами PCIe

 **ПРИМІТКА:** Доступні відеороз'єми можуть відрізнятися залежно від вибраної додаткової відеокарти.

Елементи керування та індикатори

Таблиця 30. Елементи керування та індикатори

Компонент	Технічна характеристика
Спереду комп'ютера	
Індикатор кнопки живлення	Біле світло — якщо індикатор світиться білим, комп'ютер увімкнено; якщо індикатор повільно блимає білим — комп'ютер перебуває в режимі сну.
Індикатор активності диска	Біле світло — якщо індикатор повільно блимає білим, комп'ютер зчитує дані з жорсткого диска або записує їх на жорсткий диск.
Ззаду комп'ютера	
Індикатор цілісності каналу на інтегрованому мережному адаптері	Зелене світло — між мережею та комп'ютером встановлено з'єднання зі швидкістю 10 Мбіт/с. Зелене світло — між мережею та комп'ютером встановлено з'єднання зі швидкістю 100 Мбіт/с. Оранжеве світло — між мережею та комп'ютером встановлено з'єднання зі швидкістю 1000 Мбіт/с.

Компонент	Технічна характеристика
Індикатор мережної активності на інтегрованому мережному адаптері	Вимкнено (не горить) — комп'ютер не виявив фізичне з'єднання з мережею.
Індикатор діагностики джерела живлення	Жовте світло — якщо світло повільно загоряється та згасає, присутня мережна активність. Зелене світло — блок живлення ввімкнено, і він функціонує належним чином. Кабель живлення потрібно з'єднати з роз'ємом живлення (ззаду комп'ютера) і вставити в розетку електромережі.

Живлення

Таблиця 31. Технічні характеристики живлення

Компонент	Технічна характеристика
Потужність	240 Вт
Діапазон вхідної напруги мережі змінного струму	90–264 В змінного струму
Вхідний струм мережі змінного струму (низький/високий діапазон змінного струму)	4 А/2 А
Вхідна частота мережі змінного струму	47 Гц / 63 Гц
Батарейка типу «таблетка»	Літійовий акумулятор типу «таблетка» CR2032, 3 В

Фізичні габарити

Таблиця 32. Фізичні габарити

Фізичні габарити	Корпус
Висота	35 см (13,8 дюйма)
Ширина	15,4 см (6,1 дюйма)
Глибина	27,4 см (10,8 дюйма)
Вага	7,93 кг (17,49 фунта)

Вимоги до середовища

Таблиця 33. Вимоги до робочого середовища

Компонент	Технічна характеристика
Діапазон температур	
Робоча	Від 5 °C до 35 °C (41 °F до 95 °F)
Зберігання	Від –40 °C до 65 °C (від –40 °F до 149 °F)
Відносна вологість (максимальна)	
Робоча	20–80 % (без конденсації)
Зберігання	5–95 % (без конденсації)
Максимальний рівень вібрації	
Робоча	0,66 Grms
Зберігання	1,37 Grms
Максимальна ударостійкість	

Компонент	Технічна характеристика
Робоча	40 G
Зберігання	105 G
Висота над рівнем моря	
Робоча	Від -15,2 м до 30482000 м (від -50 до 10 0006560 футів)
Зберігання	Від -15,2 м до 10,668 м (від -50 футів до 35,000 футів)
Рівень домішок у повітрі	G1 або нижчий, згідно з ANSI/ISA-S71.04-1985

Пошук і виправлення несправностей

Коди світлодіодів діагностики та живлення

Таблиця 34. Стан світлодіодів живлення

Стан світлодіодного індикатора живлення	Можлива причина	Кроки з усунення несправностей
Не горить	Комп'ютер вимкнено, не підключено до живлення або в режимі глибокого сну.	<ul style="list-style-type: none"> Повторно вставте кабель живлення в роз'єм живлення на задній панелі комп'ютера й електричну розетку. Якщо комп'ютер підключено до подовжувача, переконайтеся, що його під'єднано до електричної розетки й увімкнено. Крім того перевірте пристрої для захисту живлення, подовжувачі та розгалужувачі живлення, щоб переконатися, що комп'ютер вмикається правильно. Переконайтеся, що електрична розетка працює з іншим пристроєм, як-от лампою.
Світиться / блимає жовтим	Не вдалося завершити перевірку POST на комп'ютері або сталася помилка процесора.	<ul style="list-style-type: none"> Зніміть і перевстановіть усі карти. Зніміть і перевстановіть відеокарту (якщо є). Переконайтеся, що кабель живлення підключено до системної плати й процесора.
Повільно блимає білим	Комп'ютер перебуває в режимі сну.	<ul style="list-style-type: none"> Щоб вивести комп'ютер із режиму сну, натисніть кнопку живлення. Переконайтеся, що всі кабелі живлення надійно підключено до системної плати. Переконайтеся, що основний кабель живлення та кабель передньої панелі під'єднано до системної плати.

Стан світлодіодного індикатора живлення	Можлива причина	Кроки з усунення несправностей
Постійно світиться білим	Комп'ютер увімкнено. Він працює.	<p>Якщо комп'ютер не відповідає, виконайте дії нижче.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Переконайтеся, що дисплей підключено й увімкнено. · Якщо дисплей підключено й увімкнено, зачекайте звукового сигналу.

ПРИМІТКА: Шаблон світлодіодного блимання жовтим: блимає 2 або 3 рази, коротка пауза, а потім ще до 7 раз. Повторний шаблон має посередині довгу паузу. Приклад 2,3 = блимає 2 рази жовтим, коротка пауза, блимає 3 рази жовтим, довга пауза, потім повторюється.


Таблиця 35. Коди світлодіодів діагностики живлення

Стан	Назва стану	Шаблон блимання жовтим	Опис проблеми	Пропоноване вирішення
–	–	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 1 раз > довга пауза > повтор	Несправна материнська плата	Замініть материнську плату
–	–	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 2 рази > довга пауза > повтор	Несправні материнська плата, джерело живлення або кабель живлення	<p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, проведіть тест PSU BIST, вставте кабель повторно.</p> <p>Якщо не допомагає, замініть материнську плату, блок живлення або кабелі</p>
–	–	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 3 рази > довга пауза > повтор	Несправні материнська плата, пам'ять або процесор	<p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, повторно під'єднайте модуль пам'яті й замініть його на модуль пам'яті, який точно функціонує належним чином.</p> <p>Якщо не допомагає, замініть материнську плату, пам'ять або процесор</p>
–	–	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 4 рази > довга пауза > повтор	Несправна батарейка типу «таблетка»	<p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, замініть батарейку типу «таблетка» на ту, яка точно функціонує належним чином (якщо є).</p> <p>Якщо не допомагає, замініть батарейку типу «таблетка»</p>

Стан	Назва стану	Шаблон блимання жовтим	Опис проблеми	Пропоноване вирішення
S1	RCM	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 5 разів > довга пауза > повтор	Помилка контрольної суми BIOS	Система перебуває в режимі відновлення. Оновіть BIOS до останньої версії. Якщо проблема не зникла, замініть материнську плату
S2	Центральний процесор (ЦП)	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 6 разів > довга пауза > повтор	Несправний процесор	Триває конфігурація процесора або виявлено помилку процесора. Замініть процесор
S3	MEM	Блимає 2 рази > коротка пауза > Блимає 7 разів > довга пауза > повтор	Помилки пам'яті	Триває конфігурація підсистеми пам'яті. Виявлено відповідні модулі пам'яті, проте сталася помилка пам'яті. Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, повторно під'єднайте модуль пам'яті й замініть його на модуль пам'яті, який точно функціонує належним чином (якщо у вас він є). Якщо проблему не вирішено, замініть пам'ять.
S4	PCI	Блимає 3 рази > коротка пауза > Блимає 1 раз > довга пауза > повтор	Помилки пристрою PCIe або підсистеми відео	Триває конфігурація пристрою PCIe або виявлено помилку PCIe. Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, перевстановіть плату PCIe або знімайте плати одна за одною, щоб визначити, яка з них спричинила помилку. Якщо плата PCIe несправна, замініть її. Якщо всі плати PCIe працюють, замініть материнську плату.
S5	VID	Блимає 3 рази > коротка пауза > Блимає 2 рази > довга пауза > повтор	Помилка підсистеми відео	Триває конфігурація підсистеми відео або сталася помилка. Якщо клієнт може допомогти вирішити

Стан	Назва стану	Шаблон блимання жовтим	Опис проблеми	Пропоноване вирішення
				<p>проблему, знімайте плати одна за одною, щоб визначити, яка з них спричиняє помилку.</p> <p>Якщо виявлено несправну плату, замініть її.</p> <p>Якщо всі плати працюють, замініть материнську плату.</p>
S6	STO	<p>Блимає 3 рази > коротка пауза ></p> <p>Блимає 3 рази > довга пауза > повтор</p>	Пам'ять не виявлено	<p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, знімайте модулі пам'яті один за одним, щоб визначити, який із них спричинив помилку, або замініть модуль пам'яті, який точно функціонує належним чином (якщо є), щоб переконатися.</p> <p>Якщо модуль пам'яті несправний, замініть його.</p> <p>Якщо з пам'яттю все гаразд, замініть материнську плату.</p>
S7	USB	<p>Блимає 3 рази > коротка пауза ></p> <p>Блимає 4 рази > довга пауза > повтор</p>	Помилка підсистеми сховища	<p>Триває конфігурація накопичувача або сталася помилка підсистеми сховища.</p> <p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, знімайте накопичувачі один за одним, щоб визначити, який із них спричинив помилку.</p> <p>Якщо виявлено несправність сховища, замініть його.</p> <p>Якщо виявлено несправність сховища, замініть його.</p>
S8	MEM	<p>Блимає 3 рази > коротка пауза ></p> <p>Блимає 5 разів > довга пауза > повтор</p>	Помилка конфігурації пам'яті або несумісна помилка	<p>Триває конфігурація підсистеми пам'яті. Модулів пам'яті не виявлено.</p> <p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, знімайте модулі пам'яті з</p>

Стан	Назва стану	Шаблон блимання жовтим	Опис проблеми	Пропоноване вирішення
				<p>материнської плати один за одним, щоб визначити, який із них спричинив помилку. Також змініть їх конфігурацію, щоб визначити відповідну комбінацію.</p> <p>Якщо виявлено несправний компонент, замініть його.</p> <p>Якщо всі компоненти працюють, замініть материнську плату.</p>
S9	MBF	<p>Блимає 3 рази > коротка пауза ></p> <p>Блимає 6 разів > довга пауза > повтор</p>	Помилка системної плати	<p>Виявлено критичну помилку системної плати.</p> <p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, знімайте компоненти з материнської плати один за одним, щоб визначити, який із них спричинив помилку.</p> <p>Якщо виявлено несправний компонент, замініть його.</p> <p>Якщо всі компоненти працюють, замініть материнську плату.</p>
S10	MEM	<p>Блимає 3 рази > коротка пауза ></p> <p>Блимає 7 разів > довга пауза > повтор</p>	Можлива помилка пам'яті	<p>Триває конфігурація підсистеми пам'яті. Виявлено модулі пам'яті, але, можливо, вони несумісні, або їх конфігурація неправильна.</p> <p>Якщо клієнт може допомогти вирішити проблему, знімайте модулі пам'яті з материнської плати один за одним, щоб визначити, який із них спричинив помилку.</p> <p>Якщо модуль пам'яті несправний, замініть його.</p> <p>В іншому випадку замініть материнську плату.</p>


 **ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Світлодіод живлення служить тільки індикатором прогресу POST. Ці світлодіоди не вказують на проблему, яка зумовила зупинку процедури POST


Розширене оцінювання системи перед завантаженням – діагностика ePSA

Діагностика ePSA (також відома як діагностика системи) виконує повну перевірку обладнання. Діагностика ePSA вбудована в BIOS і запускається всередині BIOS. Діагностика вбудованої системи надає набір параметрів для певних пристроїв або груп пристроїв, що дозволяють:

- Виконувати перевірку автоматично або в інтерактивному режимі
- Повторювати перевірку
- Відображати або зберігати результати перевірки
- Проводити ретельні перевірки для введення додаткових параметрів, щоб надати додаткову інформацію про несправний пристрій (пристрої)
- Переглядати повідомлення про статус, які сповіщають про завершення перевірки
- Переглядати повідомлення про помилки, які інформують про проблеми, що виникли під час перевірки

Запустити діагностику ePSA, натиснувши кнопку F12, коли система виконує самоперевірку після ввімкнення, і вибравши параметр **ePSA or Diagnostics** у меню одноразового завантаження.

 **УВАГА:** Використовувати діагностику системи для перевірки лише власного комп'ютера. Використання цієї програми на інших комп'ютерах може призвести до недійсних результатів або повідомлень про помилки.

 **ПРИМІТКА:** Деякі перевірки для окремих пристроїв вимагають взаємодії з користувачем. Завжди будьте біля комп'ютера, коли проводяться діагностичні перевірки.


 **ПРИМІТКА:** Звичайна діагностика ePSA триває приблизно від 5 до 10 хвилин, однак розширена перевірка триває близько трьох із половиною годин і використовує лише 8 ГБ оперативної пам'яті системи.

Отримання допомоги

Теми:

- [Зв'язок з компанією Dell](#)

Зв'язок з компанією Dell

 **ПРИМІТКА:** Якщо у вас немає доступу до Інтернету, контактні дані можна знайти на рахунку-фактурі, пакувальній квитанції, чеку або в каталозі продукції Dell.

Компанія Dell надає кілька видів підтримки й обслуговування по телефону та через Інтернет. Залежно від країни та продукту деякі служби можуть бути недоступними. Щоб зв'язатися з компанією Dell щодо продажів, технічної підтримки або обслуговування користувачів:

1. Перейдіть за посиланням **Dell.com/support**.
2. Виберіть категорію підтримки.
3. Укажіть країну або регіон у спадному списку **Вибрати країну/регіон** унизу сторінки.
4. Виберіть потрібну службу або посилання на підтримку.