

# Комп'ютер OptiPlex 5050 у конфігурації «вежа»

Інструкція з експлуатації



## 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.

© 2017 корпорація Dell Inc. або її дочірні підприємства. Усі права захищені. Dell, EMC та інші товарні знаки є товарними знаками корпорації Dell Inc. або її дочірніх підприємств. Інші товарні знаки можуть бути товарними знаками відповідних власників.

<b>1 Робота з комп'ютером.....</b>	<b>6</b>
Вказівки щодо техніки безпеки.....	6
Перед роботою зі внутрішніми компонентами комп'ютера.....	6
Вимкнення комп'ютера.....	7
Вимкнення комп'ютера — ОС Windows 10.....	7
Вимкнення комп'ютера — Windows 7.....	7
Після роботи зі внутрішніми компонентами комп'ютера.....	7
<b>2 Зняття та встановлення компонентів.....</b>	<b>8</b>
Рекомендовані інструменти.....	8
Задня кришка.....	8
Зняття кришки.....	8
Встановлення кришки.....	10
Передня фальш-панель.....	10
Зняття фальш-панелі.....	10
Встановлення фальш-панелі.....	11
Відкриття дверцят передньої панелі.....	11
Зберігання.....	12
Зняття блока жорсткого диска 3,5 дюйма.....	12
Зняття жорсткого дискаЗняття жорсткого диска 3,5 дюйма з кронштейна для жорсткого диска.....	14
ВстановленняВстановлення блока жорсткого диска 3,5 дюйма.....	15
Встановлення жорсткого диска 3,5 дюйма в кронштейн для жорсткого диска.....	15
Зняття блока диска 2,5 дюйма.....	15
Зняття диска 2,5 дюйма з кронштейна для диска.....	16
Встановлення блока диска 2,5 дюйма.....	17
Оптичний дисковод.....	17
Зняття оптичного дисковода.....	17
Встановлення оптичного дисковода.....	19
M.2 PCIe SSD.....	19
Зняття додаткового твердотільного диска M.2 PCIe.....	19
Встановлення додаткового твердотільного диска M.2 PCIe.....	20
Зчитувач карт SD.....	21
Зняття пристрою для зчитування SD-карт.....	21
Встановлення пристрою для зчитування SD-карт.....	22
Модуль пам'яті.....	22
Зняття модулів пам'яті.....	22
Зняття модулів пам'яті.....	22
Карта розширення.....	23
Зняття розширювальної плати PCIe.....	23
Встановлення розширювальної плати PCIe.....	24
Блок живлення.....	25
Зняття джерела живлення.....	25

Встановлення джерела живлення.....	26
Дочірня плата VGA.....	27
Зняття дочірньої плати VGA.....	27
Встановлення дочірньої плати VGA.....	28
Перемикач відкриття корпусу.....	28
Зняття вимикача системи виявлення проникнення.....	28
ВстановленняВстановлення вимикача системи виявлення проникнення.....	29
Перемикач живлення.....	30
Зняття перемикача живлення.....	30
Встановлення перемикача живлення.....	31
Динамік.....	31
Зняття динаміка.....	31
Встановлення динаміка.....	33
Акумулятор типу «таблетка».....	33
Зняття акумулятора типу «таблетка».....	33
Встановлення акумулятора типу «таблетка».....	34
Збірка радіатора.....	35
Від'єднання збірки радіатора.....	35
Встановлення збірки радіатора.....	36
Процесор.....	36
Зняття процесора.....	36
Встановлення процесора.....	37
Системний вентилятор.....	38
Зняття системного вентилятора.....	38
Встановлення системного вентилятора.....	39
Системна плата.....	39
Зняття системної плати.....	39
Встановлення системної плати.....	42
<b>3 Технологія та компоненти.....</b>	<b>44</b>
Процесори.....	44
Мікросхеми.....	44
Характеристики USB.....	44
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (Супершвидке USB).....	44
Швидкість.....	45
Застосування.....	46
Сумісність.....	46
HDMI 1.4.....	46
Характеристики HDMI 1.4.....	47
Переваги HDMI.....	47
<b>4 Налаштування системи.....</b>	<b>48</b>
Послідовність завантаження.....	48
Клавіші навігації.....	48
Пароль системи та програми налаштування.....	49
Встановлення пароля системи та програми налаштувань.....	49
Видалення або зміна наявного пароля системи та (або) програми налаштувань.....	50

Параметри налаштування системи.....	50
Оновлення BIOS в ОС Windows .....	57
Оновлення системи BIOS за допомогою USB-накопичувача.....	58
Увімкнення функції інтелектуального живлення.....	58
<b>5 Програмне забезпечення.....</b>	<b>60</b>
Підтримувані операційні системи.....	60
Завантаження драйверів.....	60
Завантаження драйвера мікросхем.....	60
Драйвери мікросхем Intel.....	61
Завантаження драйвера графічного пристрою.....	61
драйвери графічних пристроїв високої роздільної здатності Intel.....	62
Драйвер Intel для пристроїв Wi-Fi та Bluetooth.....	63
Завантаження драйвера Wi-Fi.....	63
АудіотрААудіодрайвери Realtek HD.....	63
Завантаження аудіодрайвера.....	64
<b>6 Вирішення проблем з комп'ютером.....</b>	<b>65</b>
Діагностичні сигнали живлення LED.....	65
Проблема з індикатором живлення.....	66
Функція діагностики Dell Розширена оцінка системи перед завантаженням (ePSA) 3.0.....	66
Запуск діагностики ePSA.....	66
Діагностичні повідомлення про помилку.....	67
Повідомлення про помилку системи.....	70
Перевірка пам'яті системи в ОС Windows 10 і 7 .....	71
ОС Windows 10.....	71
ОС Windows 7.....	71
Перевірка пам'яті системи під час налаштування.....	71
Перевірка пам'яті за допомогою ePSA.....	71
<b>7 Технічні характеристики.....</b>	<b>73</b>
Технічні характеристики процесора.....	73
Технічні характеристики пам'яті.....	74
Технічні характеристики відеокарти.....	74
Технічні характеристики звуку.....	74
Технічні характеристики обміну даними.....	75
Технічні характеристики зберігання даних.....	75
Технічні характеристики портів та роз'ємів.....	76
Технічні характеристики адаптера живлення.....	76
Технічні характеристики фізичних вимірів.....	76
Схема системної плати.....	77
Технічні характеристики елементів контролю та світлових індикаторів.....	78
Екологічні характеристики.....	78
<b>8 Зв'язок з компанією Dell.....</b>	<b>80</b>



# Робота з комп'ютером

## Вказівки щодо техніки 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.
- ⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Від'єднайте всі джерела живлення, перш ніж відкривати кришку або панелі комп'ютера. Після завершення робіт із внутрішніми компонентами комп'ютера замініть усі кришки, панелі та гвинти, перш ніж під'єднувати комп'ютер до 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 див. на головній сторінці розділу про відповідність законодавчим нормам за веб-адресою [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
- ⚠ 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 і виконуйте вказівки з безпеки, що додаються до продукту.
- ⚠ УВАГА:** Щоб уникнути електростатичного розряду, заземліть себе за допомогою браслета заземлення або періодично торкайтеся нефарбованої металевої поверхні, коли торкаєтеся розніму на задній панелі комп'ютера.
- ⚠ УВАГА:** Обережно поведіться 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.
- ⓘ ПРИМІТКА:** Колір вашого комп'ютера та деяких компонентів може відрізнитися від зображеного.

## Перед роботою зі внутрішніми компонентами комп'ютера

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

- 1 Дотримуйтеся [Вказівок щодо техніки безпеки](#).
- 2 Переконайтеся, що робоча поверхня плоска та чиста, щоб кришка комп'ютера не подряпалася.
- 3 Виконайте вказівки з розділу [Вимкнення комп'ютера](#).
- 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.
- 7 Зніміть кришку.

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

## Вимкнення комп'ютера

### Вимкнення комп'ютера — ОС Windows 10

**УВАГА:** Щоб уникнути втрати даних, перед вимкненням комп'ютера збережіть та закрийте всі відкриті файли й вийдіть з усіх відкритих програм.

- 1 Клацніть або натисніть .
- 2 Клацніть або натисніть , а потім — **Завершити роботу**.

**ПРИМІТКА:** Переконайтеся, що комп'ютер і всі під'єднані пристрої вимкнено. Якщо комп'ютер і під'єднані пристрої не було вимкнено автоматично під час завершення роботи операційної системи, натисніть і утримуйте кнопку живлення приблизно 6 секунд, щоб вимкнути їх.

### Вимкнення комп'ютера — Windows 7

**УВАГА:** Щоб уникнути втрати даних, перед вимкненням комп'ютера збережіть та закрийте всі відкриті файли й вийдіть з усіх відкритих програм.

- 1 Натисніть **Start (Пуск)**.
- 2 Натисніть **Shut Down (Завершити роботу)**.

**ПРИМІТКА:** Упевніться, що комп'ютер та всі під'єднані пристрої вимкнено. Якщо комп'ютер і під'єднані пристрої не вимкнулися автоматично після того, як ви вимкнули операційну систему, натисніть і утримуйте кнопку живлення приблизно 6 секунд, щоб вимкнути їх.

## Після роботи зі внутрішніми компонентами комп'ютера

Завершивши будь-яку процедури заміни, під'єднайте зовнішні пристрої, карти та кабелі, перш ніж під'єднати комп'ютер.

- 1 Закрийте кришку.
- 2 Під'єднайте до комп'ютера всі телефонні або мережеві кабелі.

**УВАГА:** Щоб під'єднати мережевий кабель, спершу під'єднайте його до мережевого пристрою, а потім — до комп'ютера.

- 3 Підключіть комп'ютер та всі під'єднані пристрої до електричної мережі.
- 4 Увімкніть комп'ютер.
- 5 Якщо потрібно, перевірте, чи комп'ютер працює належним чином, провівши **Діагностику ePSA**.

# Зняття та встановлення компонентів

У цьому розділі детально описано, як знімати та встановлювати компоненти комп'ютера.

## Рекомендовані інструменти

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

- Маленька плоска викрутка
- Хрестова викрутка
- Тонкий пластиковий різак

## Задня кришка

### Зняття кришки

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Щоб зняти кришку, виконайте такі дії:
  - a Посуньте синю планку фіксатора, щоб від'єднати кришку від комп'ютера [1].
  - b Посуньте кришку в напрямку до задньої стінки комп'ютера [2].



3 Підійміть кришку та зніміть її з комп'ютера.



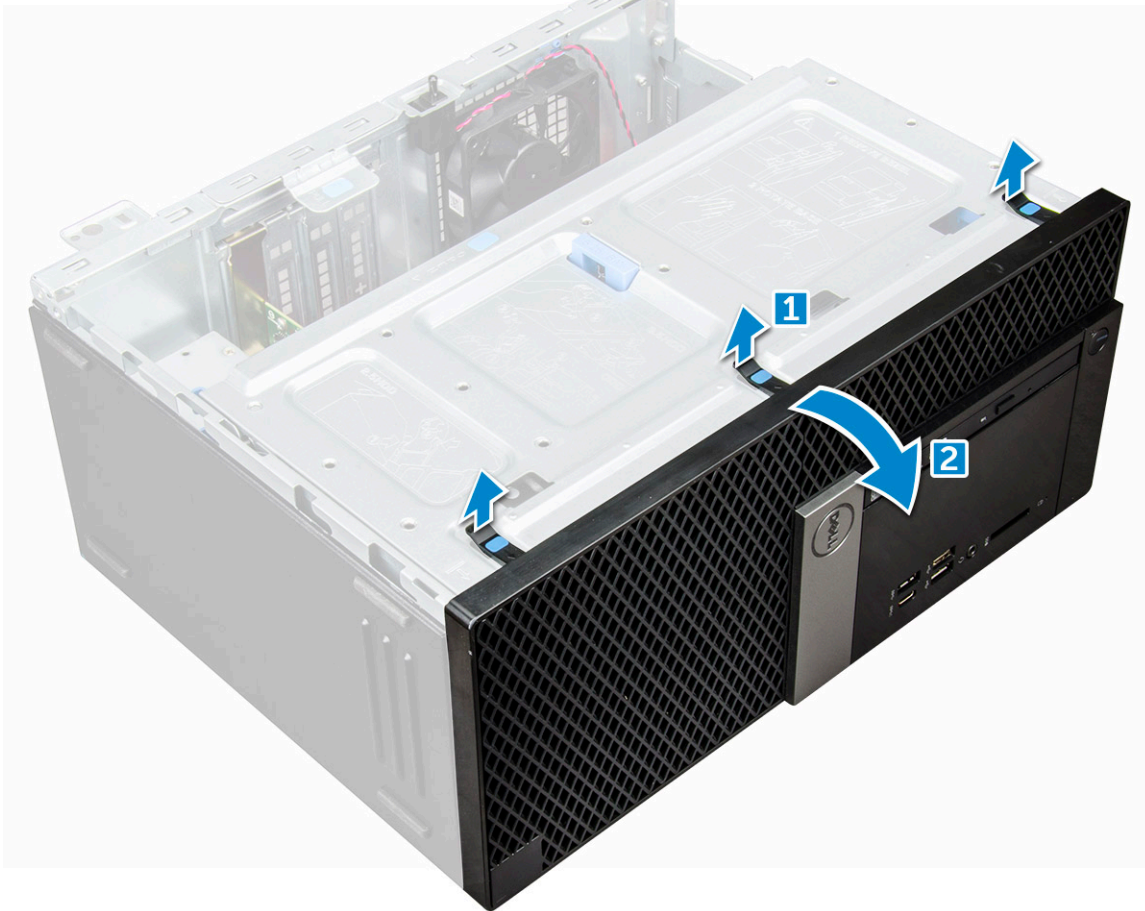
## Встановлення кришки

- 1 Встановіть кришку на комп'ютер і проштовхніть її вперед, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Передня фальш-панель

### Зняття фальш-панелі

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть [кришку](#).
- 3 Щоб зняти фальш-панель, виконайте такі дії:
  - a Підійміть планки фіксаторів, щоб від'єднати фальш-панель від шасі [1].
  - b Зніміть фальш-панель із шасі [2].



## Встановлення фальш-панелі

- 1 Вирівняйте фальш-панель із тримачами на шасі.
- 2 Притисніть фальш-панель. Фальш-панель має клацнути.
- 3 Установіть [кришку](#).
- 4 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Відкриття дверцят передньої панелі

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

**⚠ УВАГА:** Дверцята передньої панелі можна відкриваються неповністю. Щоб дізнатися, наскільки можна відкрити дверцята передньої панелі, див. надруковане зображення.

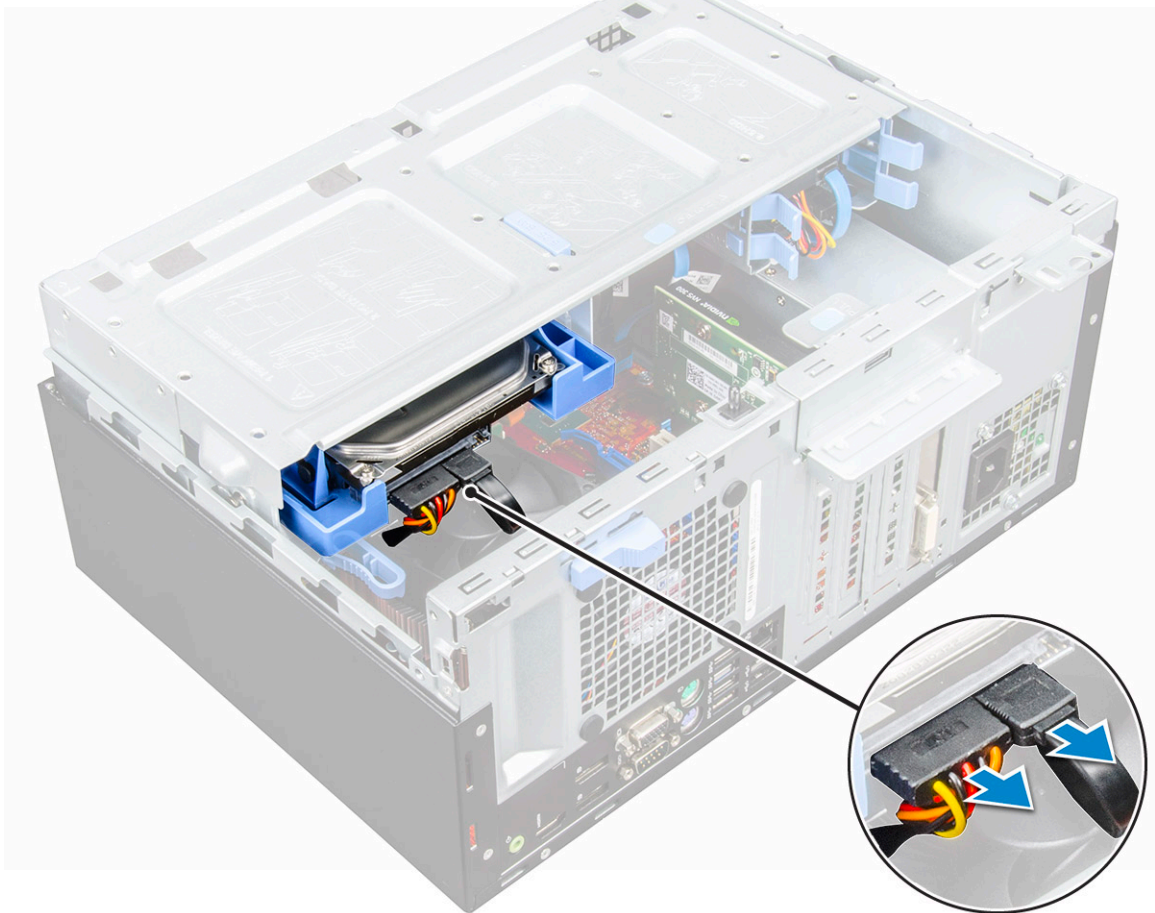
- 3 Щоб відкрити дверцята передньої панелі, потягніть за них.



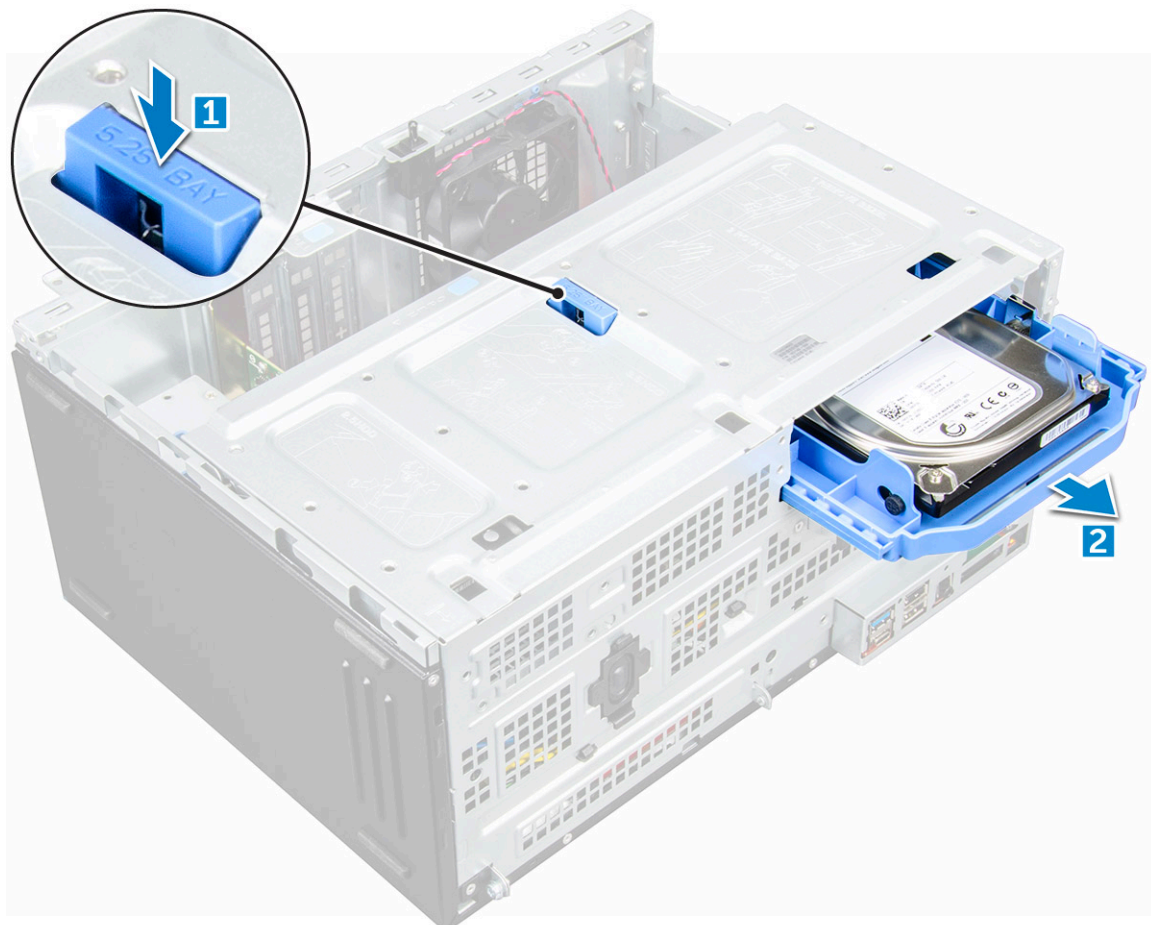
## Зберігання

### Зняття блока жорсткого диска 3,5 дюйма

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - а кришка
  - б фальш-панель
- 3 Щоб зняти блок жорсткого диска, виконайте такі дії:
  - а Від'єднайте кабелі блока жорсткого диска від рознімів жорсткого диска.

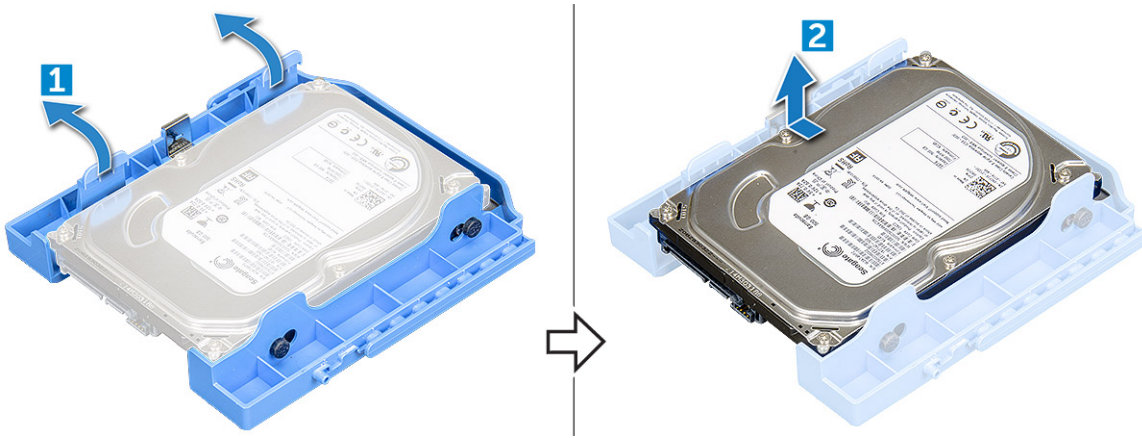


б Натисніть синю планку фіксатора [1] та витягніть блок жорсткого диска з комп'ютера [2].



## Зняття жорсткого диска Зняття жорсткого диска 3,5 дюйма з кронштейна для жорсткого диска

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
  - c блок жорсткого диска
- 3 Щоб зняти кронштейн жорсткого диска, виконайте такі дії:
  - a Потягніть кронштейн для жорсткого диска за один бік, щоб вивільнити штирі кронштейна для жорсткого диска з гнізд жорсткого диска [1].
  - b Зніміть жорсткий диск зі кронштейна для жорсткого диска [2].



## Встановлення блоку жорсткого диска 3,5 дюйма

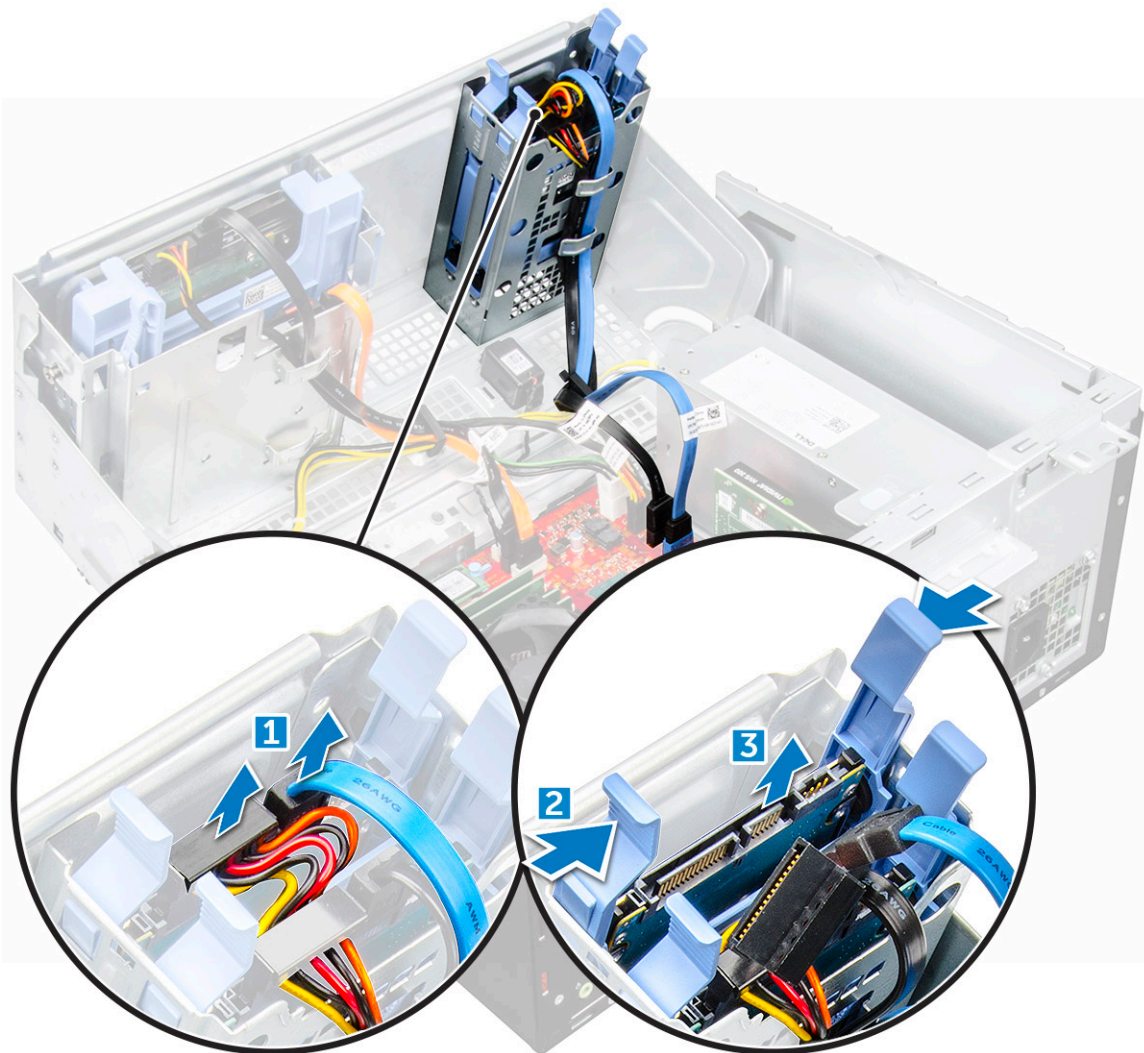
- 1 Вставте блок жорсткого диска у гніздо на комп'ютері, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 3 Під'єднайте кабель SATA та кабель живлення до рознімів жорсткого диска.
- 4 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 5 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Встановлення жорсткого диска 3,5 дюйма в кронштейн для жорсткого диска

- 1 Зігніть інший бік кронштейна для жорсткого диска та вставте штирі кронштейна у відповідні отвори жорсткого диска.
- 2 Вставте жорсткий диск у кронштейн для жорсткого диска, поки не почуєте звук клацання.
- 3 Установіть такі компоненти:
  - a блок жорсткого диска
  - b фальш-панель
  - c кришка
- 4 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

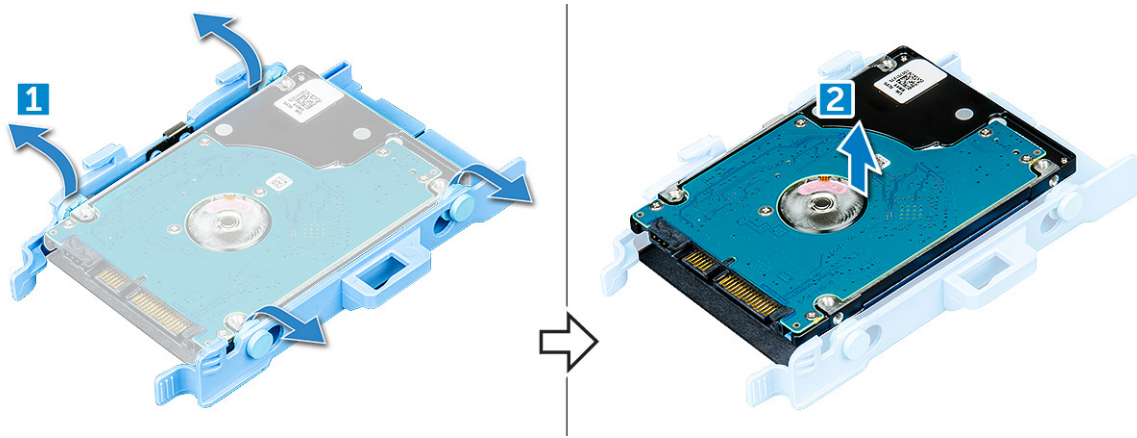
## Зняття блоку диска 2,5 дюйма

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти блок диска, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабелі блока диска від рознімів на диску [1].
  - b Натисніть сині планки фіксаторів з обох боків [2] і витягніть блок диска з комп'ютера [3].



## Зняття диска 2,5 дюйма з кронштейна для диска

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
  - c привід диска 2,5 дюйма
- 3 Щоб зняти диск, виконайте такі дії:
  - a Потягніть кронштейн для диска за один бік, щоб вивільнити штирі кронштейна для диска з гнізда диска [1].
  - b Зніміть диск з кронштейна для диска [2].



## Встановлення блока диска 2,5 дюйма

- 1 Вставте блок диска в гніздо на комп'ютері, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 3 Під'єднайте кабель SATA та кабель живлення до рознімів диска.
- 4 Установіть такі компоненти:
  - фальш-панель
  - кришка
- 5 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

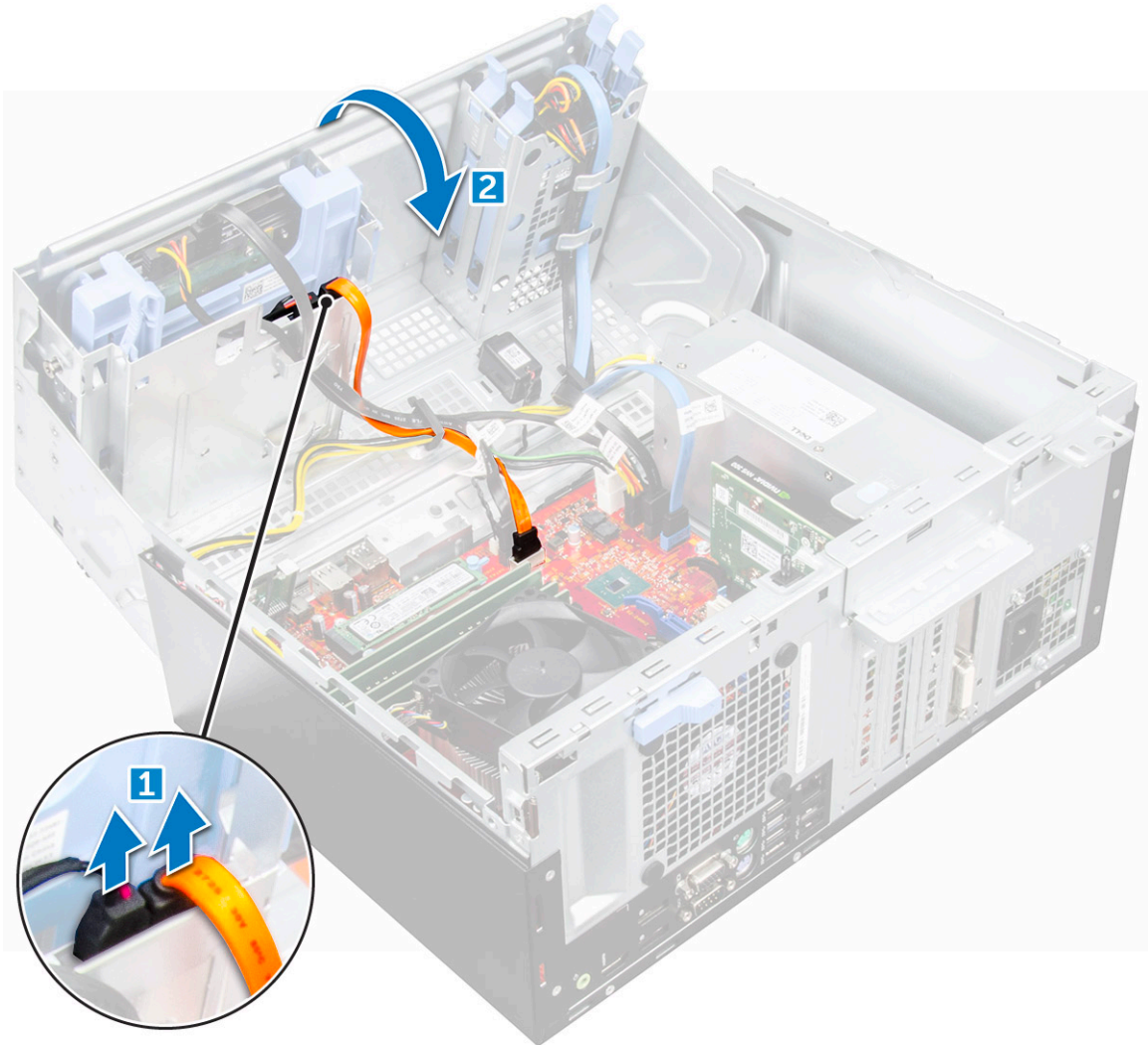
## Оптичний дисковод

### Зняття оптичного дисковода

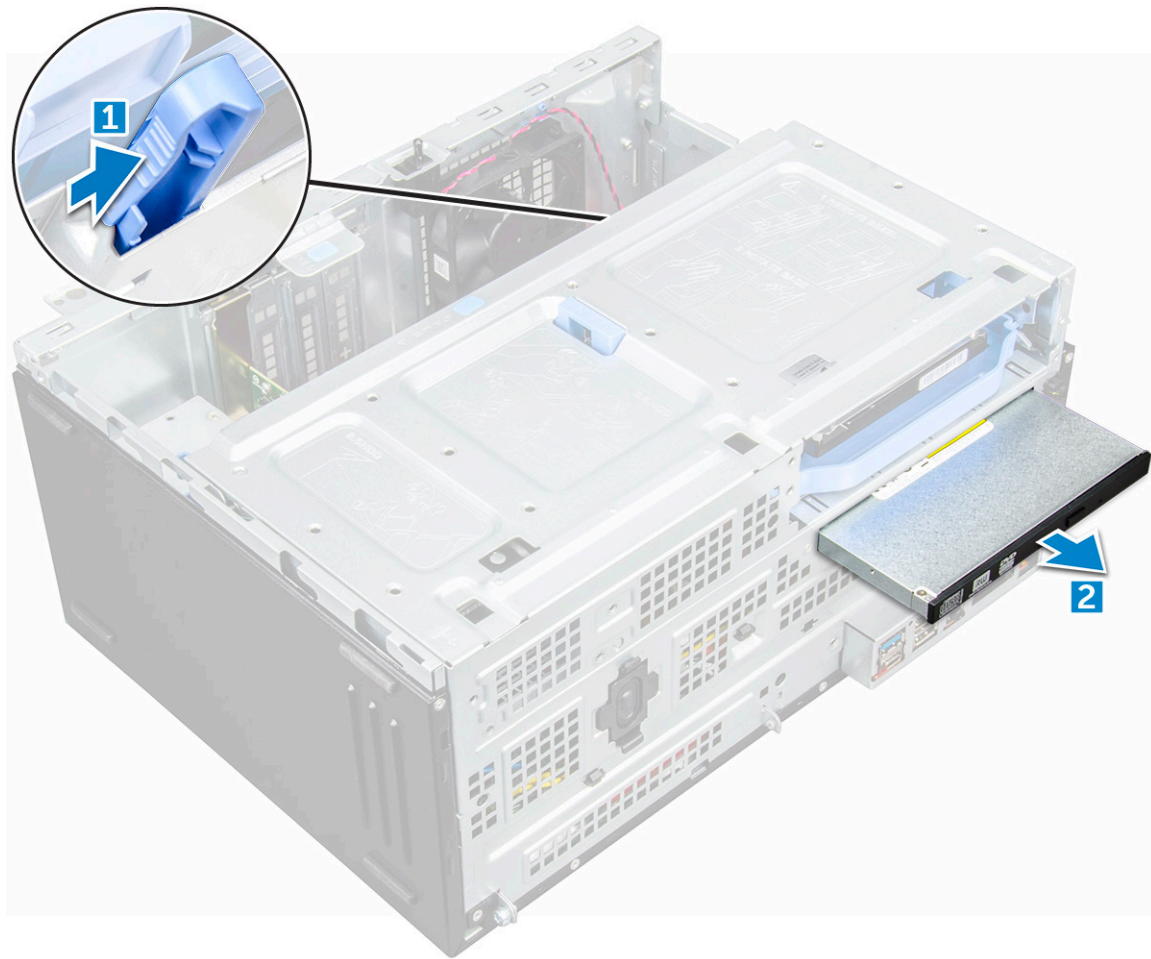
- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти оптичний дисковод, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабелі даних і живлення від рознімів оптичного дисковода [1].

**І** ПРИМІТКА: Можливо, доведеться вийняти кабелі зі скоб під корпусом дисковода, щоб від'єднати їх від рознімів.

- b Закрийте дверцята передньої панелі [2].



с Натисніть сині планки фіксаторів [1] і висуньте оптичний дисковод із комп'ютера [2].



## Встановлення оптичного дисководу

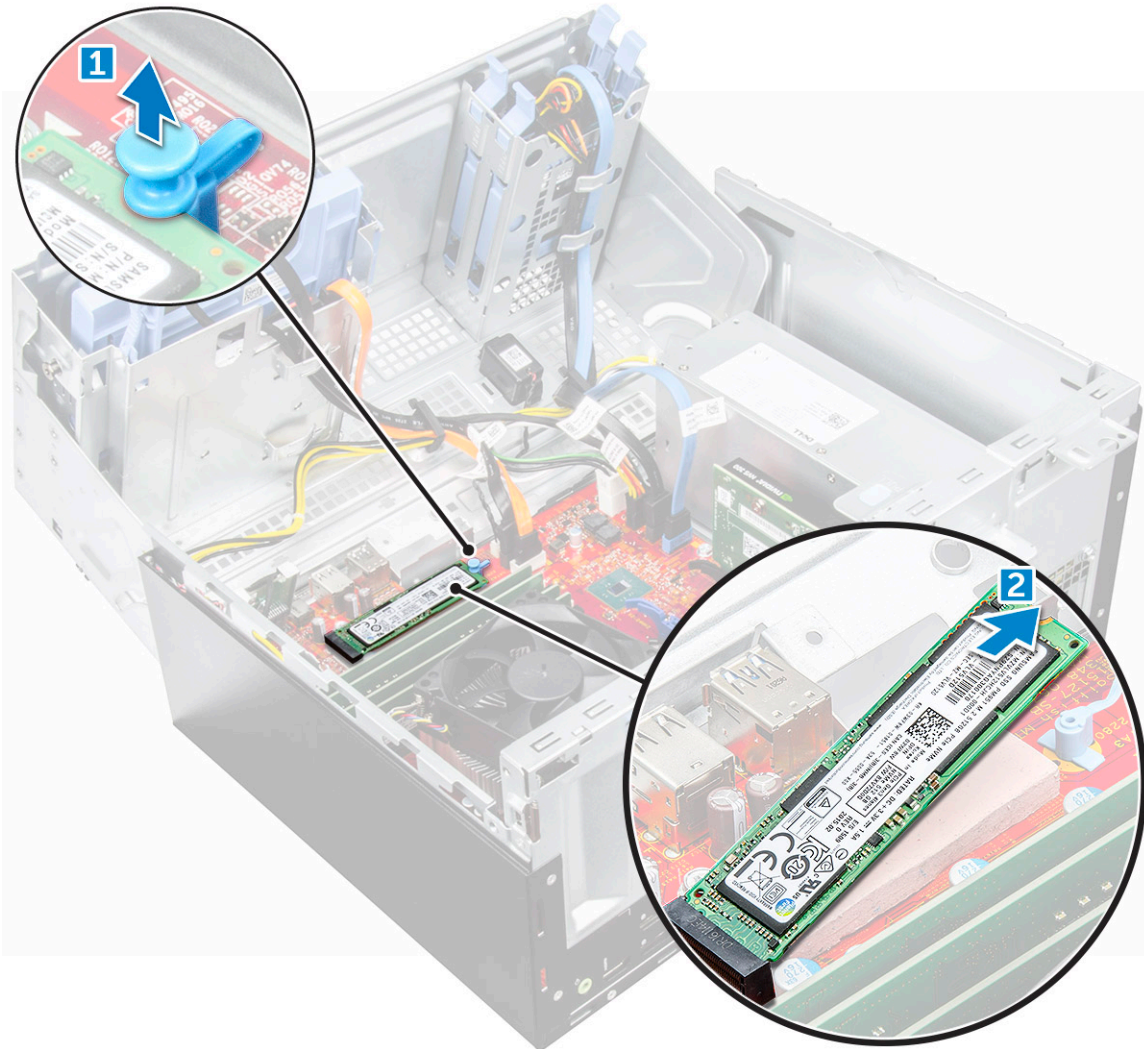
- 1 Вставте оптичний дисковод у відсік для оптичного дисководу, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 3 Прокладіть кабелі даних і живлення під корпусом дисководу.
- 4 Під'єднайте кабелі даних і живлення до рознімів оптичного дисководу.
- 5 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 6 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 7 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## M.2 PCIe SSD

### Зняття додаткового твердотільного диска M.2 PCIe

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

- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти додатковий твердотільний диск M.2 PCIe, виконайте такі дії:
  - a Потягніть за синю планку фіксатора, що прикріплює твердотільний диск M.2 PCIe до системної плати [1].
  - b Від'єднайте твердотільний диск M.2 PCIe від роз'єму на системній платі [2].



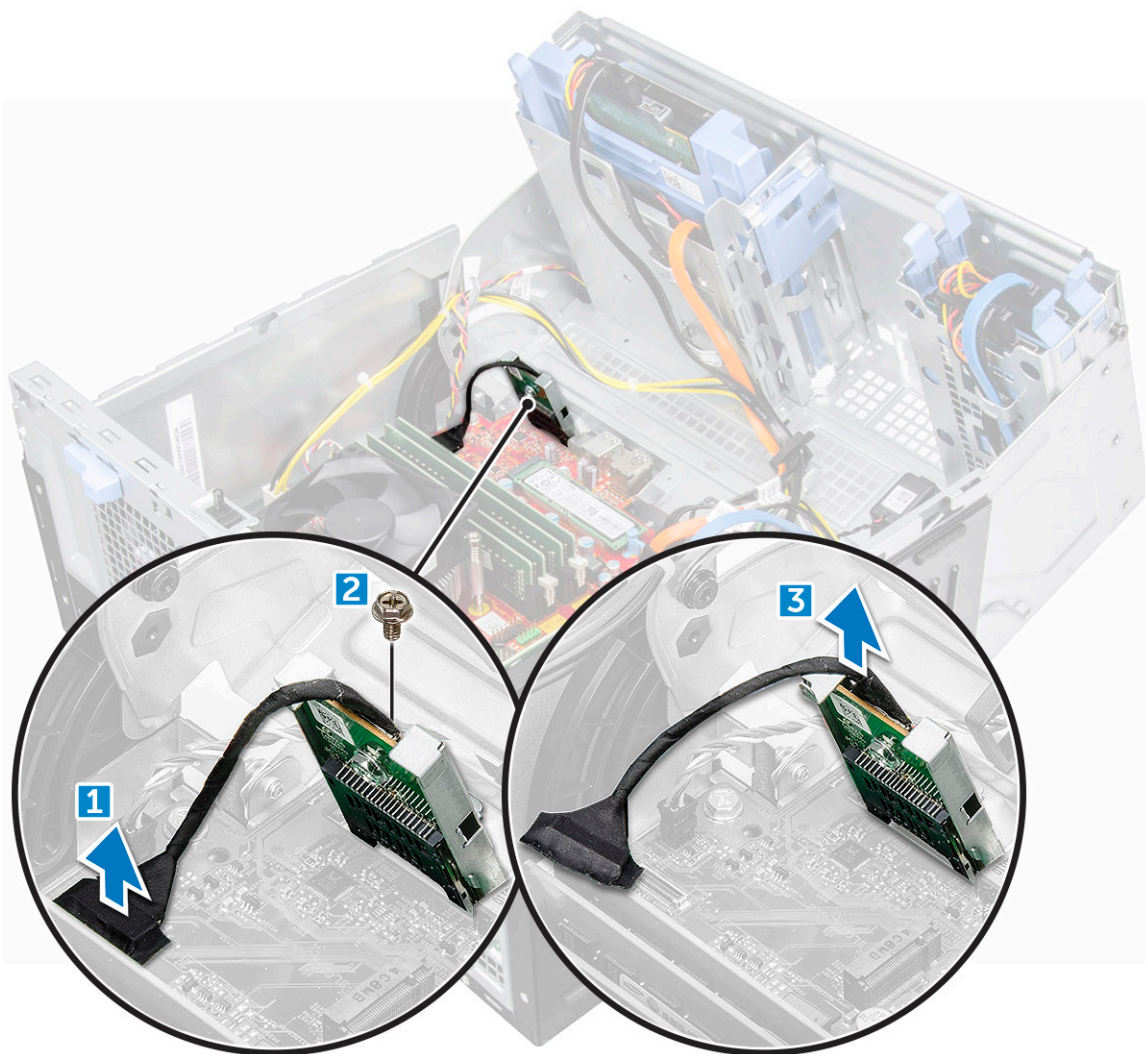
## Встановлення додаткового твердотільного диска M.2 PCIe

- 1 Вставте твердотільний диск M.2 PCIe у рознім.
- 2 Натисніть на синю скобу фіксатора, щоб прикріпити твердотільний диск M.2 PCIe.
- 3 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 4 Установіть такі компоненти:
  - a [фальш-панель](#)
  - b [кришка](#)
- 5 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

# Зчитувач карт SD

## Зняття пристрою для зчитування SD-карт

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти пристрій для зчитування SD-карт, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабель пристрою для зчитування SD-карт від розніму на системній платі [1].
  - b Відкрутіть гвинт, що прикріплює пристрій для зчитування SD-карт до дверцят передньої панелі [2].
  - c Підійміть пристрій для зчитування SD-карт і зніміть його з комп'ютера [3].



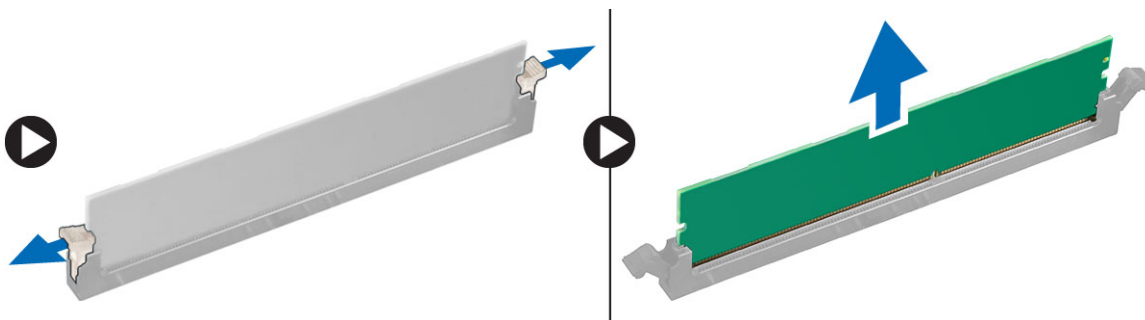
# Встановлення пристрою для зчитування SD-карт

- 1 Вставте пристрій для зчитування SD-карт у гніздо на системній платі.
- 2 Закрутіть гвинт, щоб прикріпити пристрій для зчитування SD-карт до дверцят передньої панелі.
- 3 Під'єднайте кабель пристрою для зчитування SD-карт до розніму на системній платі.
- 4 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 5 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 6 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Модуль пам'яті

### Зняття модулів пам'яті

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти модуль пам'яті, виконайте такі дії:
  - a Натисніть на фіксатори модуля пам'яті, розташовані з обох боків модуля пам'яті.
  - b Вийміть модуль пам'яті зі з'єднувача модуля пам'яті на системній платі.



### Зняття модулів пам'яті

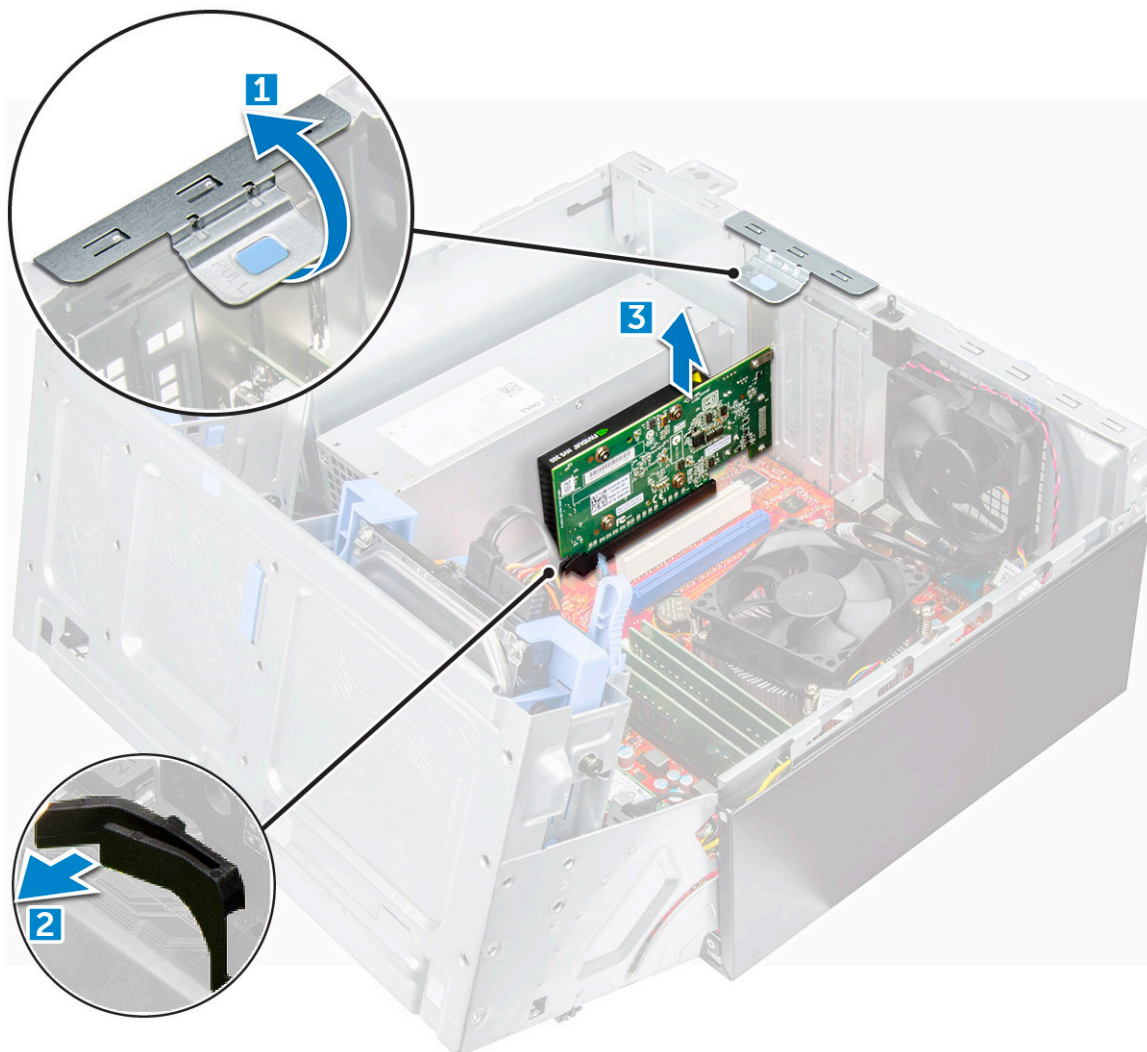
- 1 Вирівняйте паз на модулі пам'яті з планкою на рознімі модуля пам'яті.
- 2 Вставте модуль пам'яті в гніздо для модуля пам'яті.
- 3 Притисніть модуль пам'яті. Фіксатори мають закритися й клацнути.
- 4 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 5 Установіть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 6 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

# Карта розширення

## Зняття розширювальної плати PCIe

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти розширювальну плату PCIe, виконайте такі дії:
  - a Посуньте затискач, щоб від'єднати розширювальну плату PCIe [1].
  - b Посуньте скобу фіксатора [2] і зніміть розширювальну плату PCIe з комп'ютера [3].

 **ПРИМІТКА:** Скобу розташовано на основі розширювальної плати.

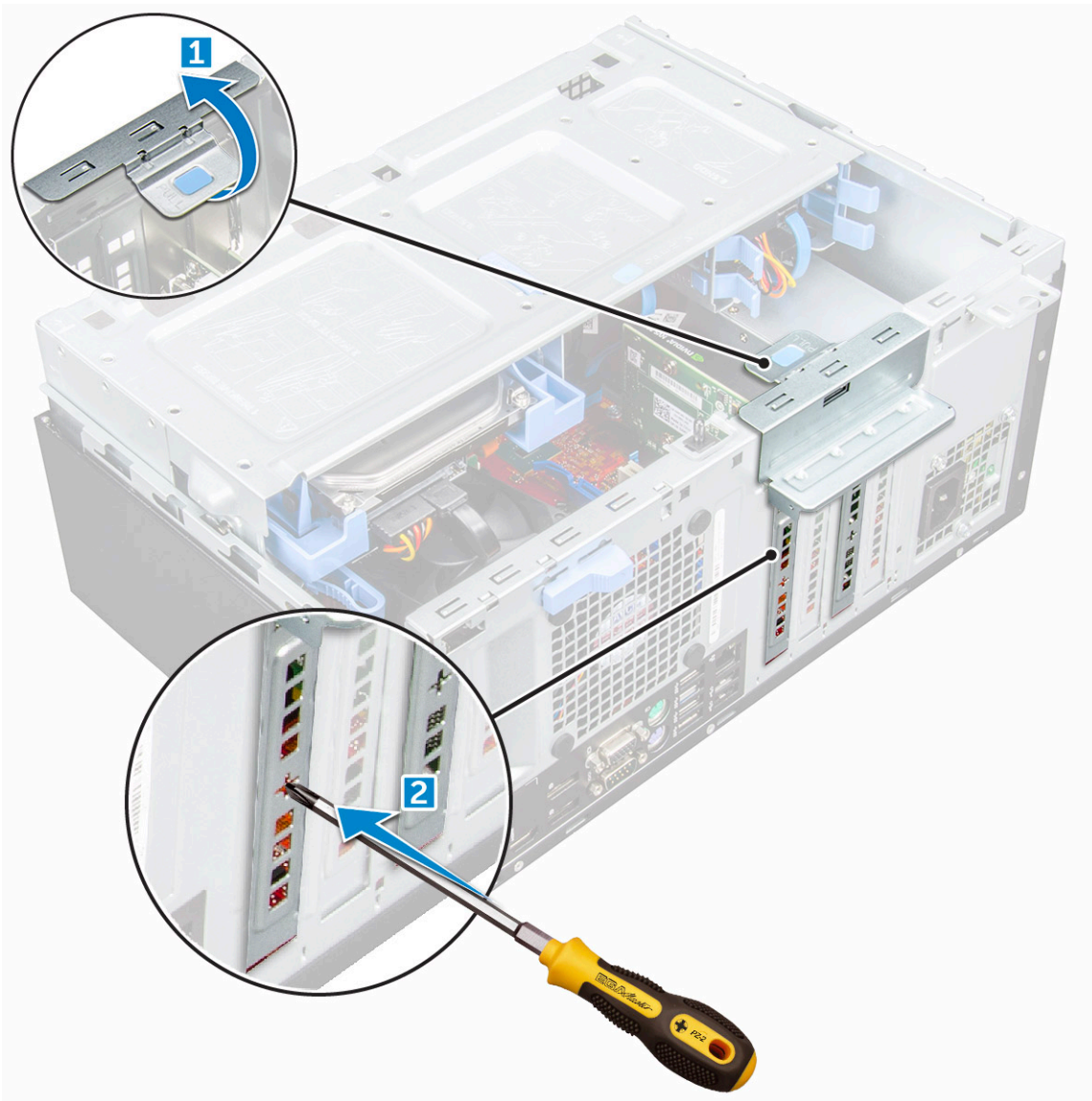


- 5 Повторіть ці кроки, щоб зняти всі інші розширювальні плати PCIe.

# Встановлення розширювальної плати PCIe

- 1 Пересуньте затискач назад, що відкрити відсік для плати PCIe [1].
- 2 Щоб зняти зображені нижче скоби тримача (1 і 3), вставте викрутку в отвір скоби PCIe і притисніть її, щоб розблокувати скобу [2]. Потім зніміть скобу з комп'ютера.

① **ПРИМІТКА:** Щоб зняти скоби PCIe (2 та 4), підійміть скобу з комп'ютера, щоб розблокувати її. Потім зніміть скобу з комп'ютера.



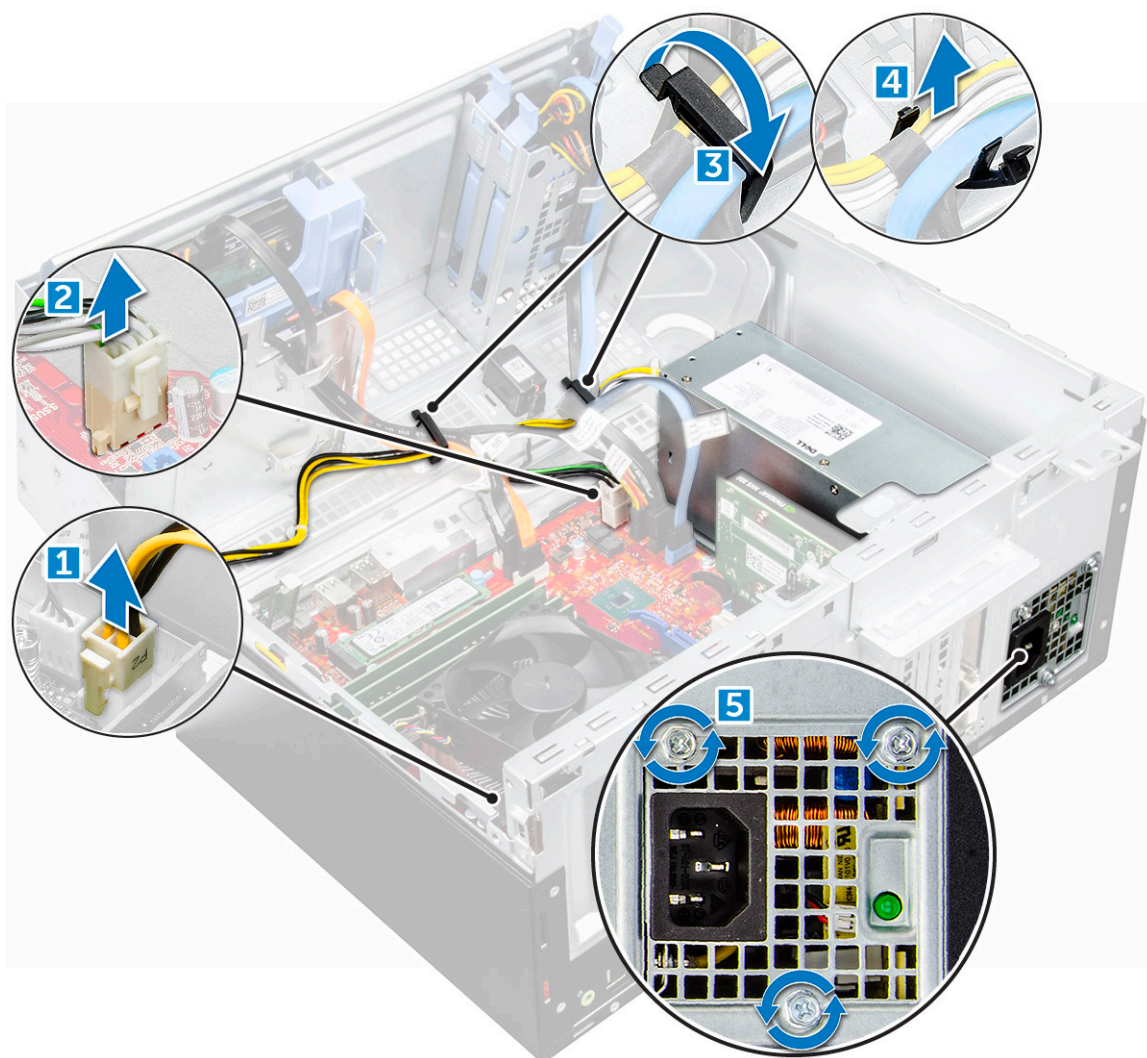
- 3 Вставте розширювальну плату PCIe в з'єднувач на системній платі.
- 4 Закріпіть розширювальну плату PCIe, притиснувши її затискачем фіксатора плати, поки не почуєте звук клацання.
- 5 Повторіть ці кроки, щоб установити всі інші розширювальні плати PCIe.
- 6 Закрийте затискач.
- 7 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 8 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка

9 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

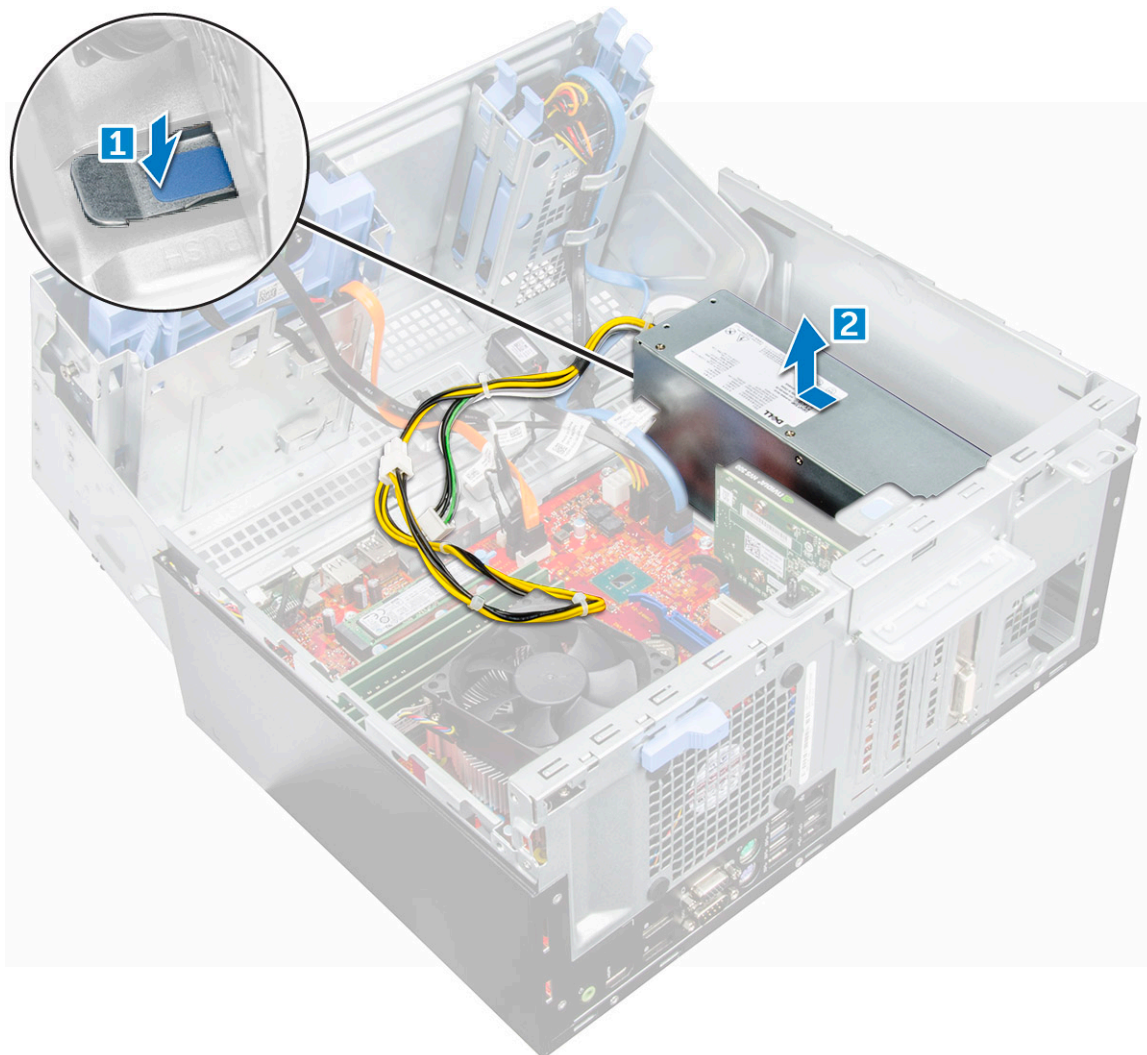
## Блок живлення

### Зняття джерела живлення

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб від'єднати джерело живлення, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабелі джерела живлення від рознімів на системній платі [1] [2].
  - b Потягніть фіксатор [3].
  - c Вийміть кабелі джерела живлення з тримача кабелю [4].
  - d Викрутіть гвинти, якими джерело живлення прикріплено до комп'ютера [5].



- 5 Щоб зняти джерело живлення, виконайте такі дії:
  - a Натисніть на планку фіксатора [1].
  - b Просуньте джерело живлення та зніміть його з комп'ютера [2].



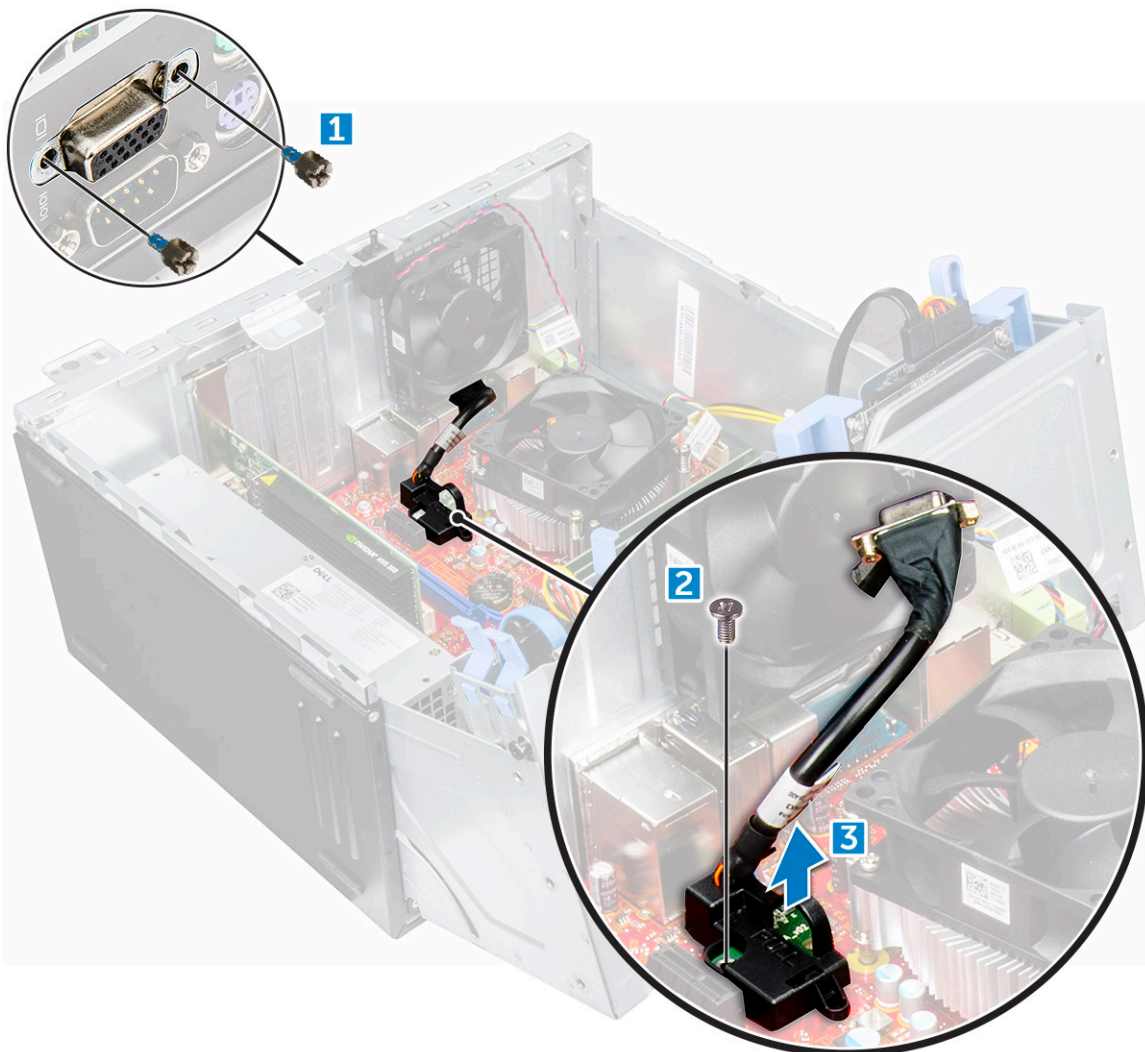
## Встановлення джерела живлення

- 1 Вставте джерело живлення у гніздо для джерела живлення й проштовхніть його до задньої стінки комп'ютера, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Закрутіть гвинти, щоб прикріпити джерело живлення до комп'ютера.
- 3 Прокладіть кабелі джерела живлення крізь тримачі кабелю.
- 4 Під'єднайте кабелі джерела живлення до роз'єму на системній платі.
- 5 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 6 Установіть такі компоненти:
  - а фальш-панель
  - б кришка
- 7 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

# Дочірня плата VGA

## Зняття дочірньої плати VGA

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#)
- 4 Щоб зняти дочірню плату VGA, виконайте такі дії:
  - a Відкрутіть гвинти, які прикріплюють з'єднувач VGA до комп'ютера [1].
  - b Посуньте з'єднувач VGA, щоб від'єднати його від комп'ютера.
  - c Викрутіть гвинт, що прикріплює дочірню плату VGA до комп'ютера [2].
  - d Підійміть дочірню плату VGA за ручку та зніміть її з комп'ютера [3].



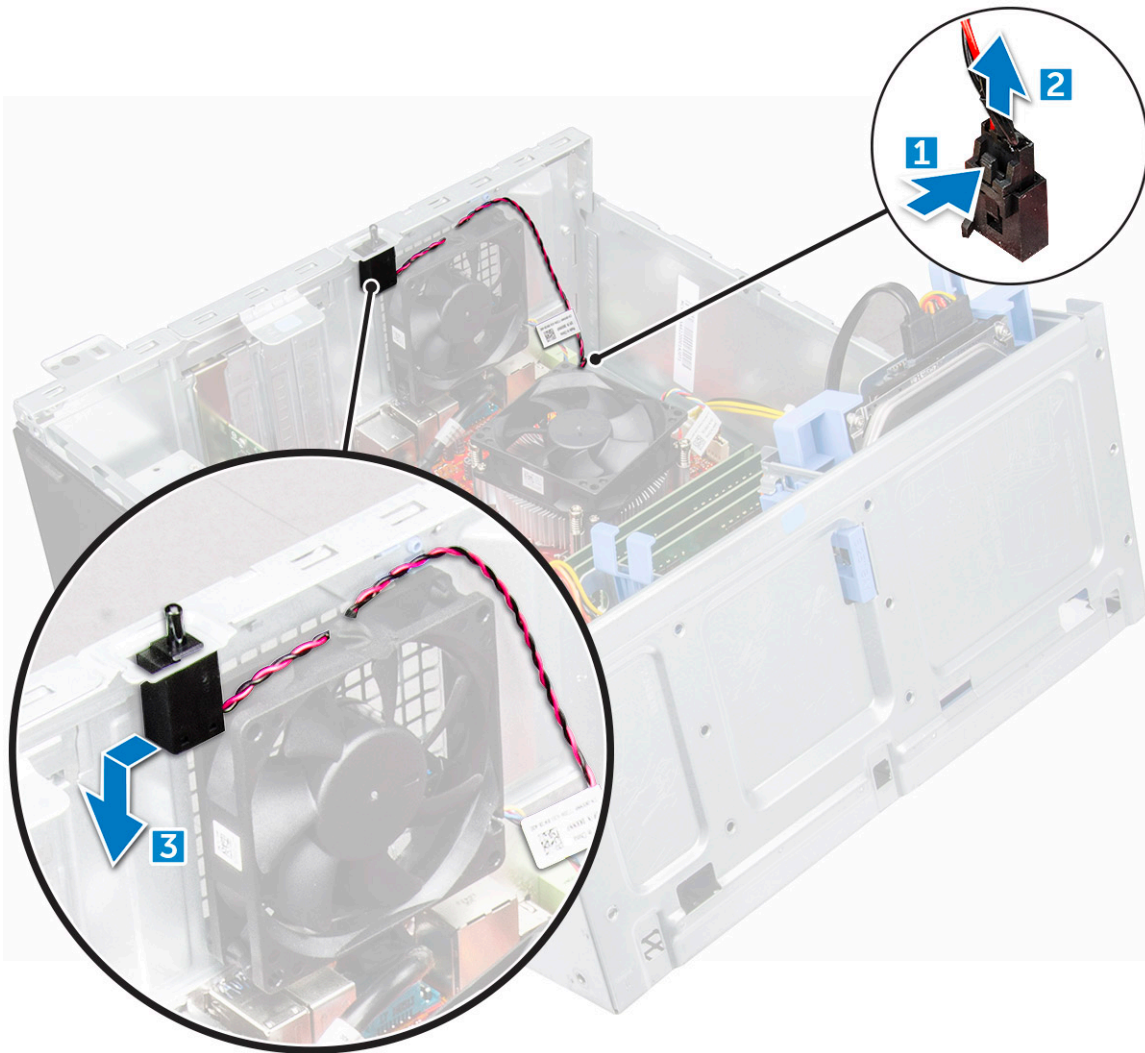
## Встановлення дочірньої плати VGA

- 1 Зіставте дочірню плату VGA з тримачем гвинта на системній платі.
- 2 Закрутіть невідповідні гвинти, щоб прикріпити дочірню плату VGA до системної плати.
- 3 Вставте з'єднувач VGA у гніздо на задній панелі комп'ютера.
- 4 Закрутіть гвинти, щоб прикріпити з'єднувач VGA до комп'ютера.
- 5 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 6 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 7 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Перемикач відкриття корпусу

### Зняття вимикача системи виявлення проникнення

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти вимикач системи виявлення проникнення, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабель вимикача системи виявлення проникнення від розніму на системній платі [1] [2].
  - b Вийміть кабель вимикача системи виявлення проникнення з муфти вентилятора.
  - c Підштовхніть вимикач системи виявлення проникнення, щоб зняти його з комп'ютера [3].



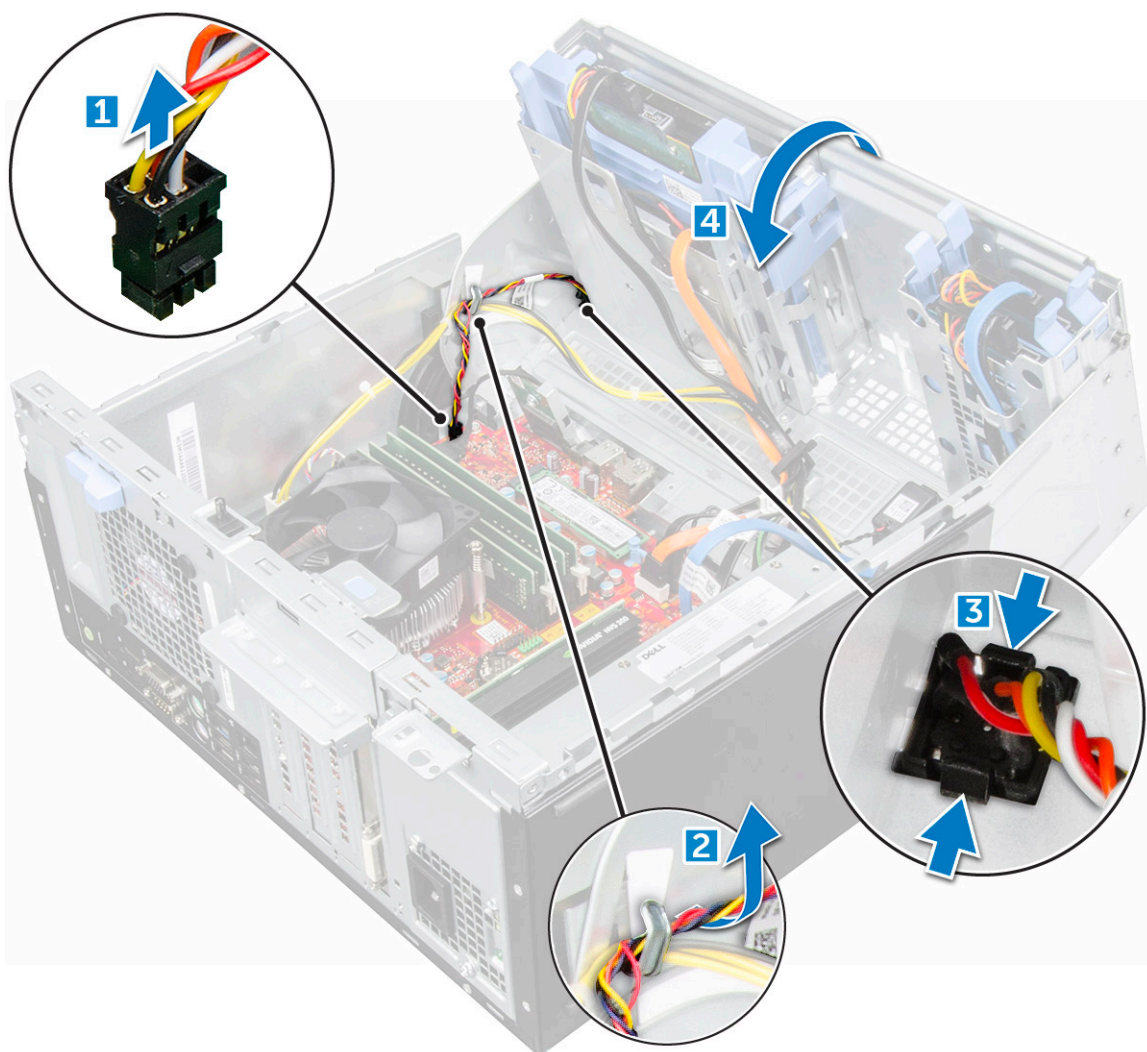
## Встановлення вимикача системи виявлення проникнення

- 1 Вставте вимикач системи виявлення проникнення у гніздо на комп'ютері.
- 2 Прокладіть кабель вимикача системи виявлення проникнення крізь втулку вентилятора.
- 3 Під'єднайте кабель вимикача системи виявлення проникнення до розніму на системній платі.
- 4 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 5 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 6 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

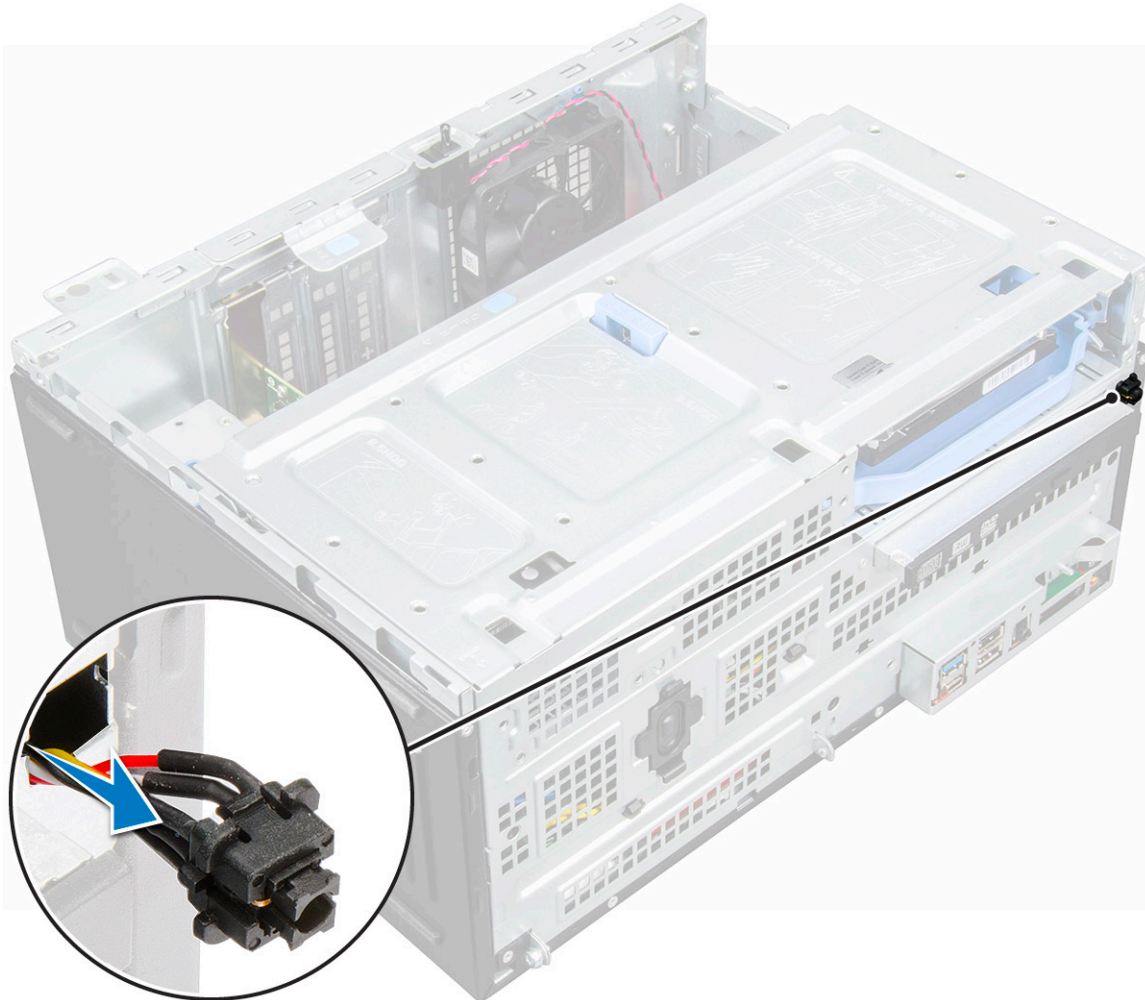
# Перемикач живлення

## Зняття перемикача живлення

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб від'єднати перемикач живлення, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабель перемикача живлення від системної плати [1].
  - b Вийміть кабель перемикача живлення з тримача кабелю [2].
  - c Натисніть на планку фіксатора за допомогою пластикового інструмента та висуньте перемикач живлення з передньої панелі комп'ютера [2, 3].
  - d Закрийте дверцята передньої панелі [4].



- 5 Витягніть перемикач живлення з комп'ютера.



## Встановлення перемикача живлення

- 1 Вставте перемикач живлення у гніздо на передній панелі комп'ютера та притисніть його, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Прокладіть кабель перемикача живлення крізь тримач кабелю.
- 3 Зіставте кабель зі штирями роз'єму та під'єднайте кабель.
- 4 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 5 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 6 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

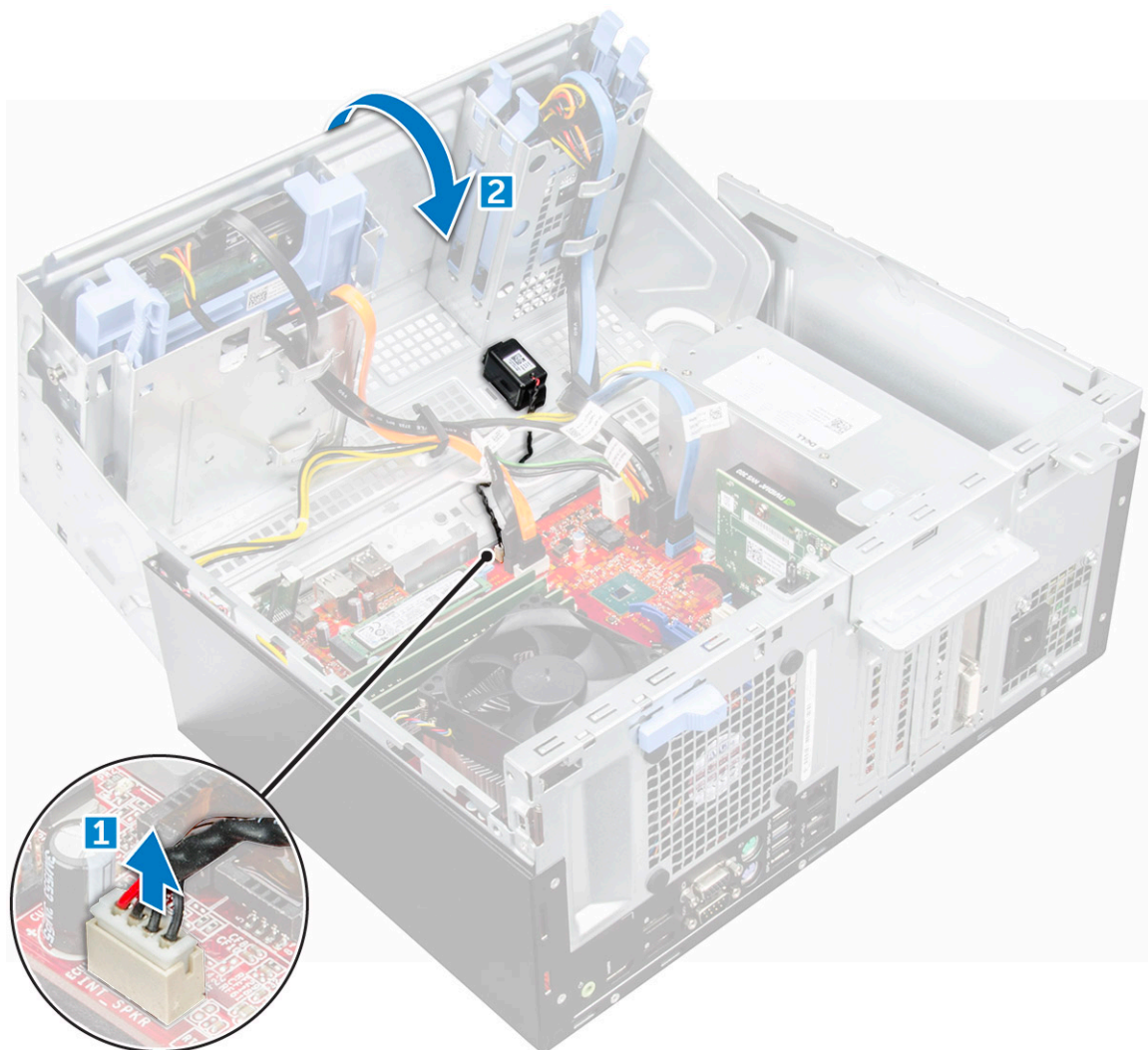
## Динамік

### Зняття динаміка

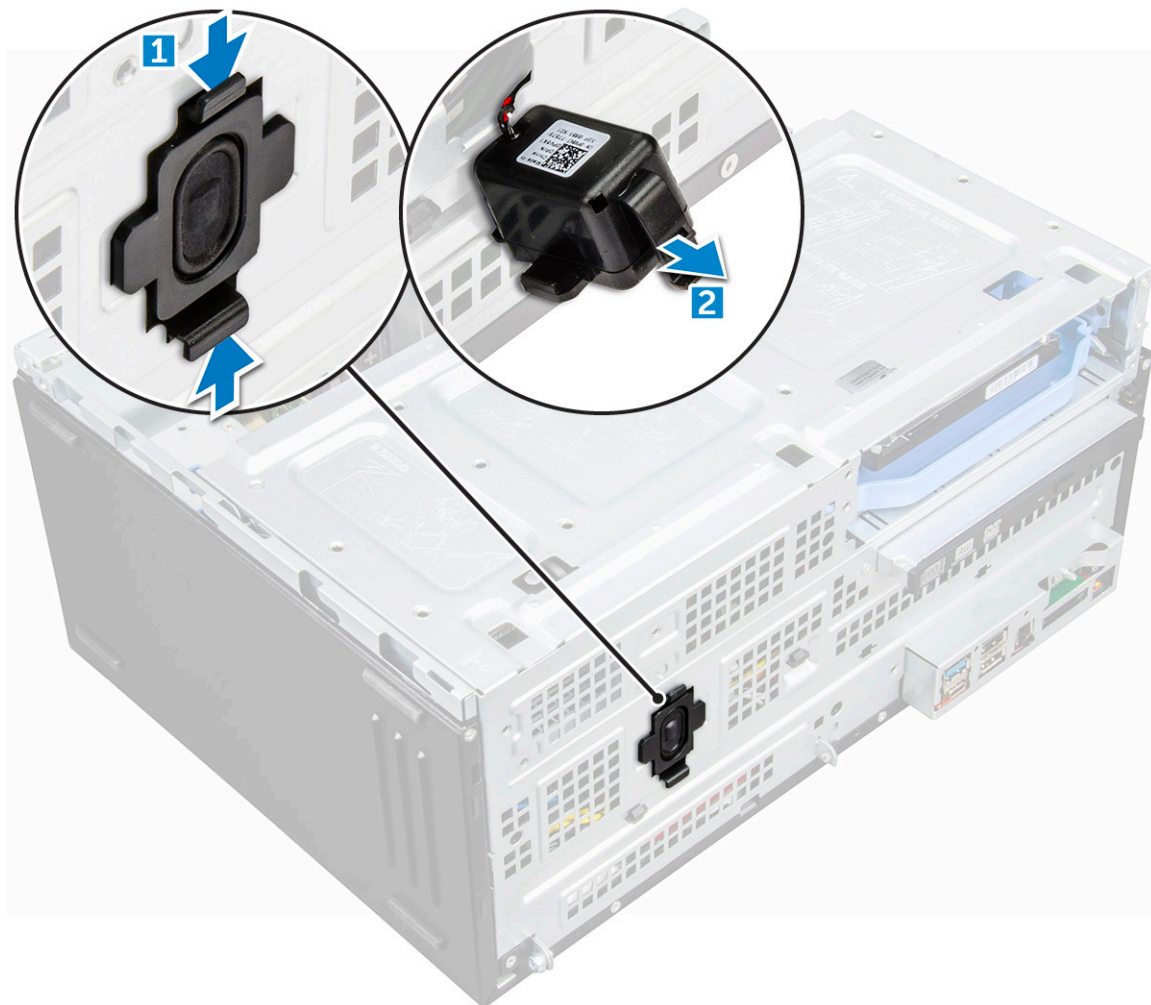
- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель



- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти динамік, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабель динаміка від розніму на системній платі [1].
  - b Закрийте дверцята передньої панелі.



- c Натисніть на планки фіксатора [1] та витягніть динамік [2] з гнізда.



## Встановлення динаміка

- 1 Вставте динамік у гніздо та притисніть його, поки не почуєте звук клацання.
- 2 Під'єднайте кабель динаміка до розніму на системній платі.
- 3 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 4 Установіть такі компоненти:
  - а фальш-панель
  - б кришка
- 5 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

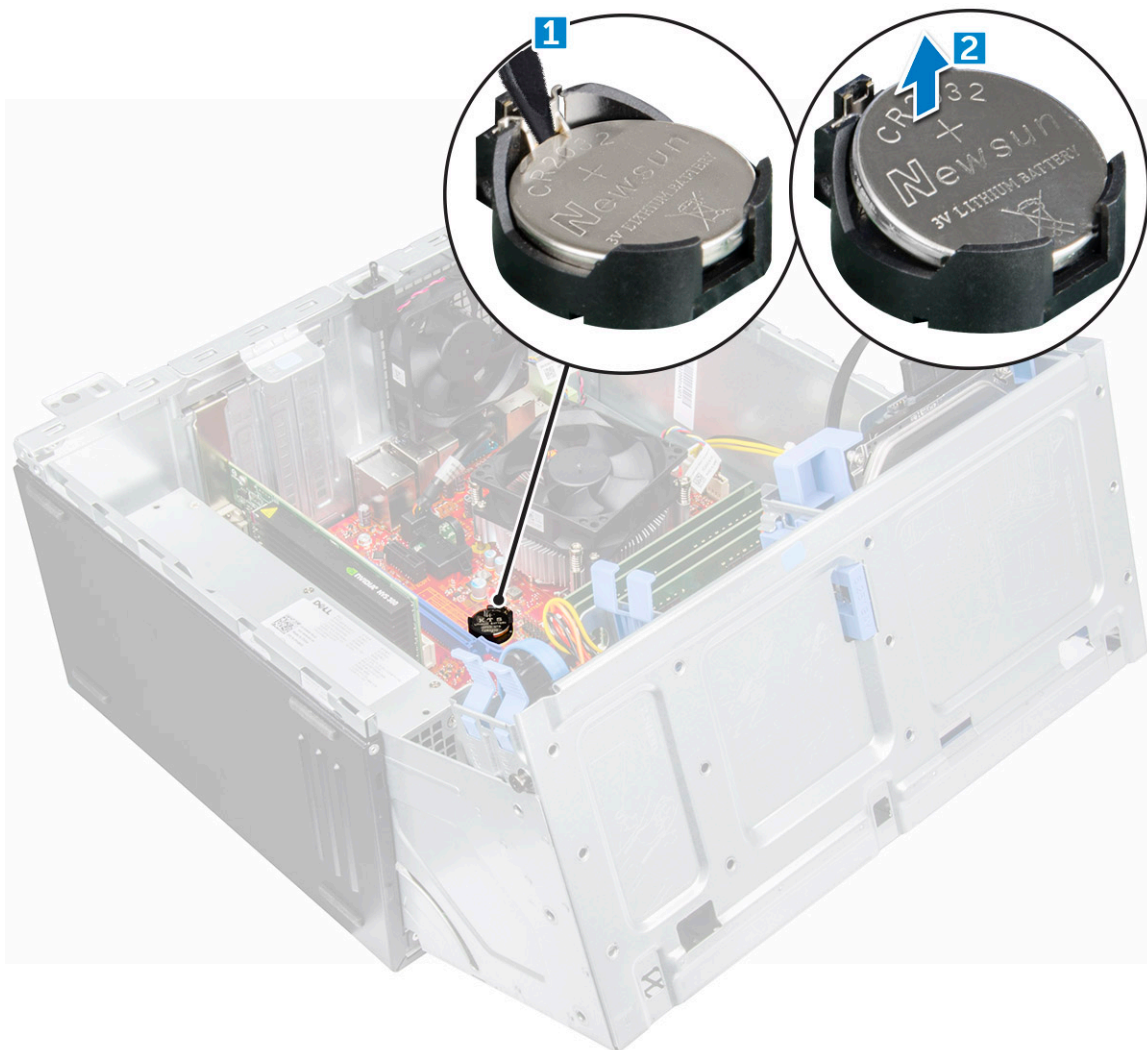
## Акумулятор типу «таблетка»

### Зняття акумулятора типу «таблетка»

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - а кришка
  - б фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).



- 4 Щоб зняти акумулятор типу «таблетка», виконайте такі дії.
  - a Натисніть на затискач. Акумулятор типу «таблетка» має вискочити [1].
  - b Вийміть акумулятор типу «таблетка» з розніми системної плати [2].



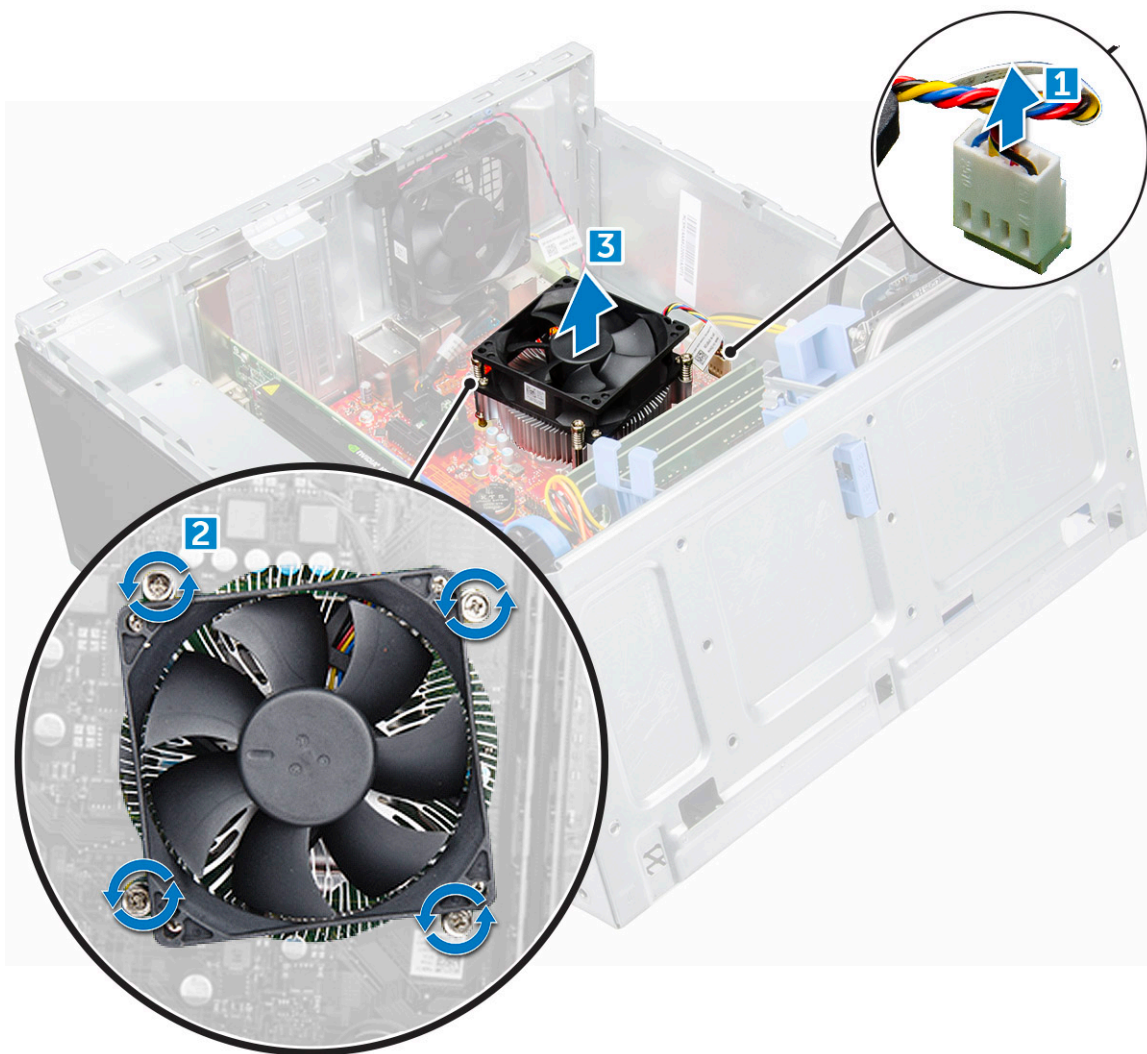
## Встановлення акумулятора типу «таблетка»

- 1 Поверніть акумулятор типу «таблетка» догори знаком «+» і вставте його під фіксаторами з боку розніми з позитивним зарядом.
- 2 Притисніть акумулятор, щоб зафіксувати його в рознімі, поки не почуєте звук клацання.
- 3 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 4 Установіть такі компоненти:
  - [фальш-панель](#)
  - [кришка](#)
- 5 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

# Збірка радіатора

## Від'єднання збірки радіатора

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте дверцята передньої панелі.
- 4 Щоб від'єднати збірку радіатора:
  - a Від'єднайте кабель вентилятора від системної плати.
  - b Закрутіть невідповідні гвинти, щоб закріпити радіатор процесора до системної плати.
  - c Підійміть збірку радіатора та зніміть її з комп'ютера [3].




## Встановлення збірки радіатора

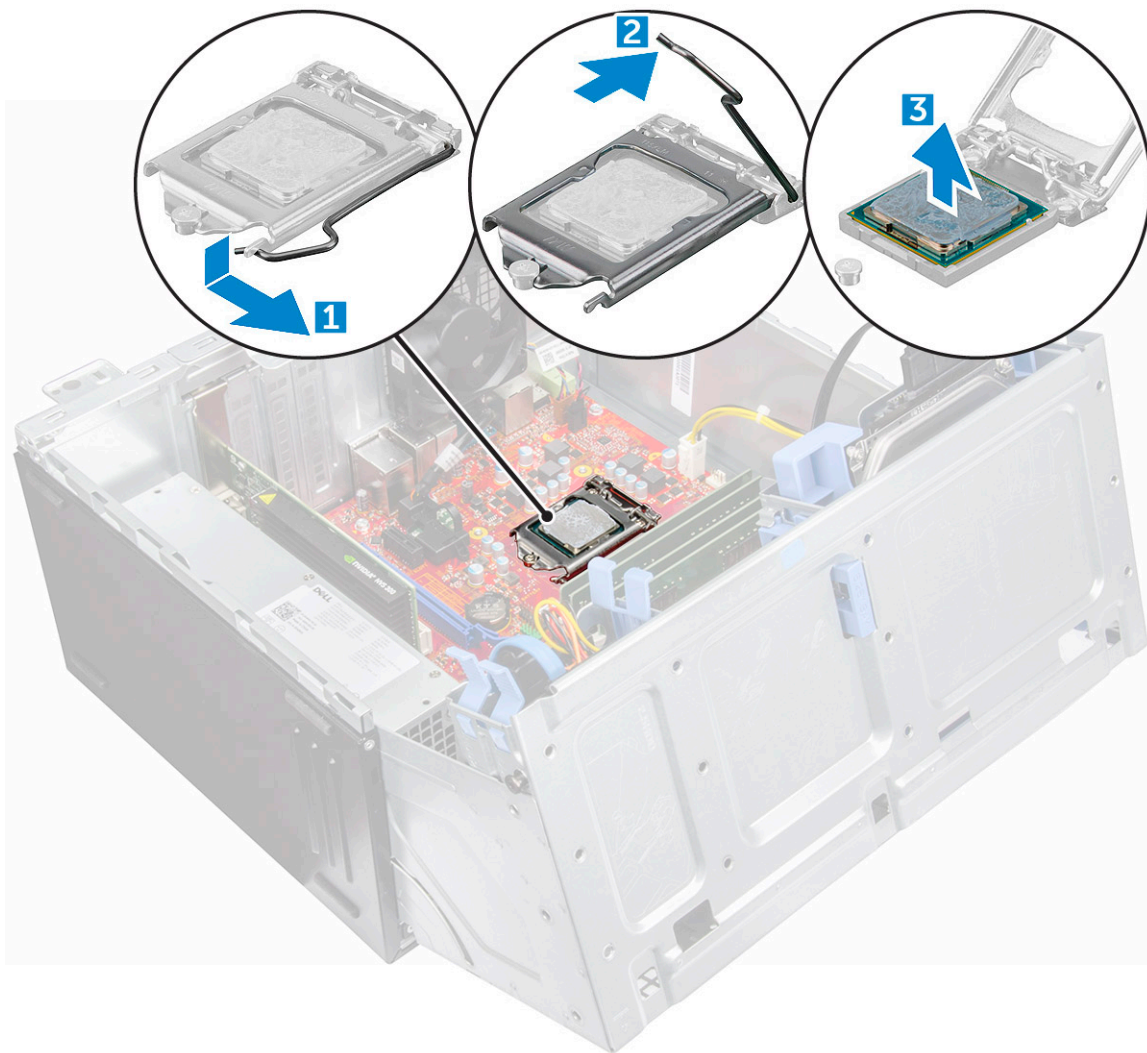
- 1 Зіставте гвинти на збірці радіатора з тримачами на системній платі.
- 2 Поставте збірку радіатора на процесор.
- 3 Закрутіть невідповідні гвинти, щоб закріпити радіатор процесора до системної плати.
- 4 Під'єднайте кабель збірки радіатора до роз'єму на системній платі.
- 5 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 6 Установіть такі компоненти:
  - a фальш-панель
  - b кришка
- 7 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Процесор

### Зняття процесора

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Зніміть [збірку радіатора](#).
- 5 Щоб зняти процесор, виконайте такі дії:
  - a Розблокуйте важіль гнізда, перемістивши його вниз і назовні під планку на захисній кришці процесора [1].
  - b Перемістіть важіль угору та витягніть кришку процесора [2].
  - c Вийміть процесор із гнізда [3].

 **УВАГА:** Не торкайтеся штирів гнізда процесора. Вони дуже крихкі, і можуть незворотно пошкодитися. Стежте, щоб не зігнути штирі у гнізді процесора, виймаючи процесор із гнізда.



## Встановлення процесора

- 1 Вирівняйте положення процесора з тримачами гнізда.

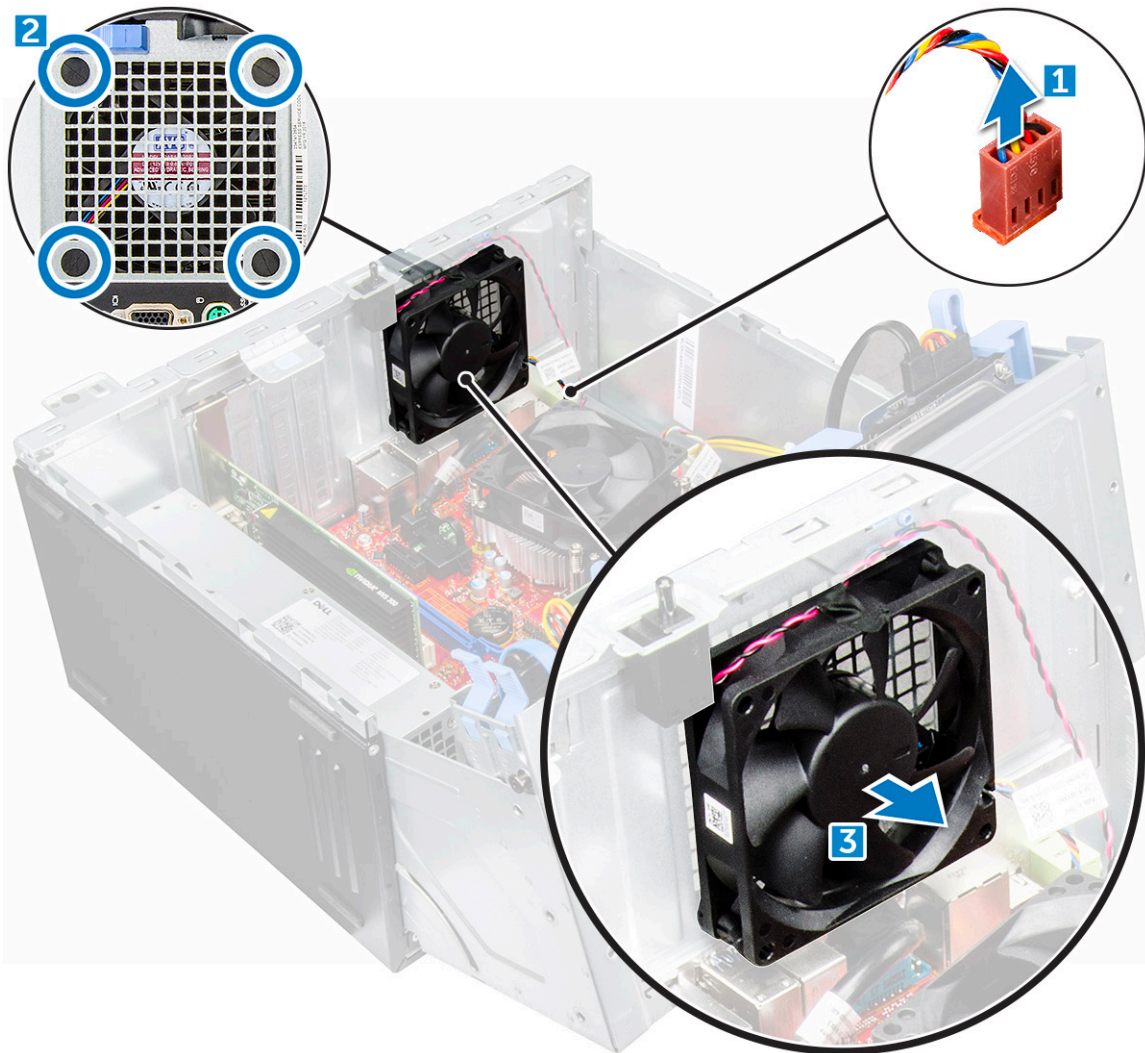
**⚠ УВАГА:** Не застосовуйте надмірну силу, щоб встановити процесор. Якщо процесор встановлено правильно, він легко входить у гніздо.

- 2 Зіставте індикатор штиря 1 на процесорі з трикутником на гнізді.
- 3 Установіть процесор у гніздо так, щоб гнізда на процесорі збігалися з тримачами гнізда.
- 4 Закрийте кришку захисну процесора, посунувши її під кріпильним гвинтом.
- 5 Опустіть важіль гнізда та розташуйте його під скобою фіксатора, щоб закріпити.
- 6 Установіть [збірку радіатора](#).
- 7 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 8 Установіть такі компоненти:
  - а [фальш-панель](#)
  - б [кришка](#)
- 9 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

# Системний вентилятор

## Зняття системного вентилятора

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a кришка
  - b фальш-панель
  - c вимикач системи виявлення проникнення
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Щоб зняти системний вентилятор, виконайте такі дії:
  - a Від'єднайте кабель системного вентилятора від розніму на системній платі [1].
  - b Зніміть стрічку, що прикріплює кабель вимикача системи виявлення проникнення до системного вентилятора та зніміть кабель.
  - c Розтягніть втулки, що прикріплюють вентилятор до комп'ютера, щоб полегшити зняття вентилятора [2].
  - d Висуньте системний вентилятор із комп'ютера [3].



## Встановлення системного вентилятора

- 1 Вставте втулки в отвори на задній панелі комп'ютера.
- 2 Тримайте системний вентилятор так, щоб кабель було повернуто до нижнього боку комп'ютера.
- 3 Зіставте пази системного вентилятора з втулками на стінці шасі.
- 4 Просуньте втулки у відповідні пази системного вентилятора.
- 5 Розтягуючи втулки, проштовхніть системний вентилятор усередину комп'ютера, поки не почуєте звук клацання.

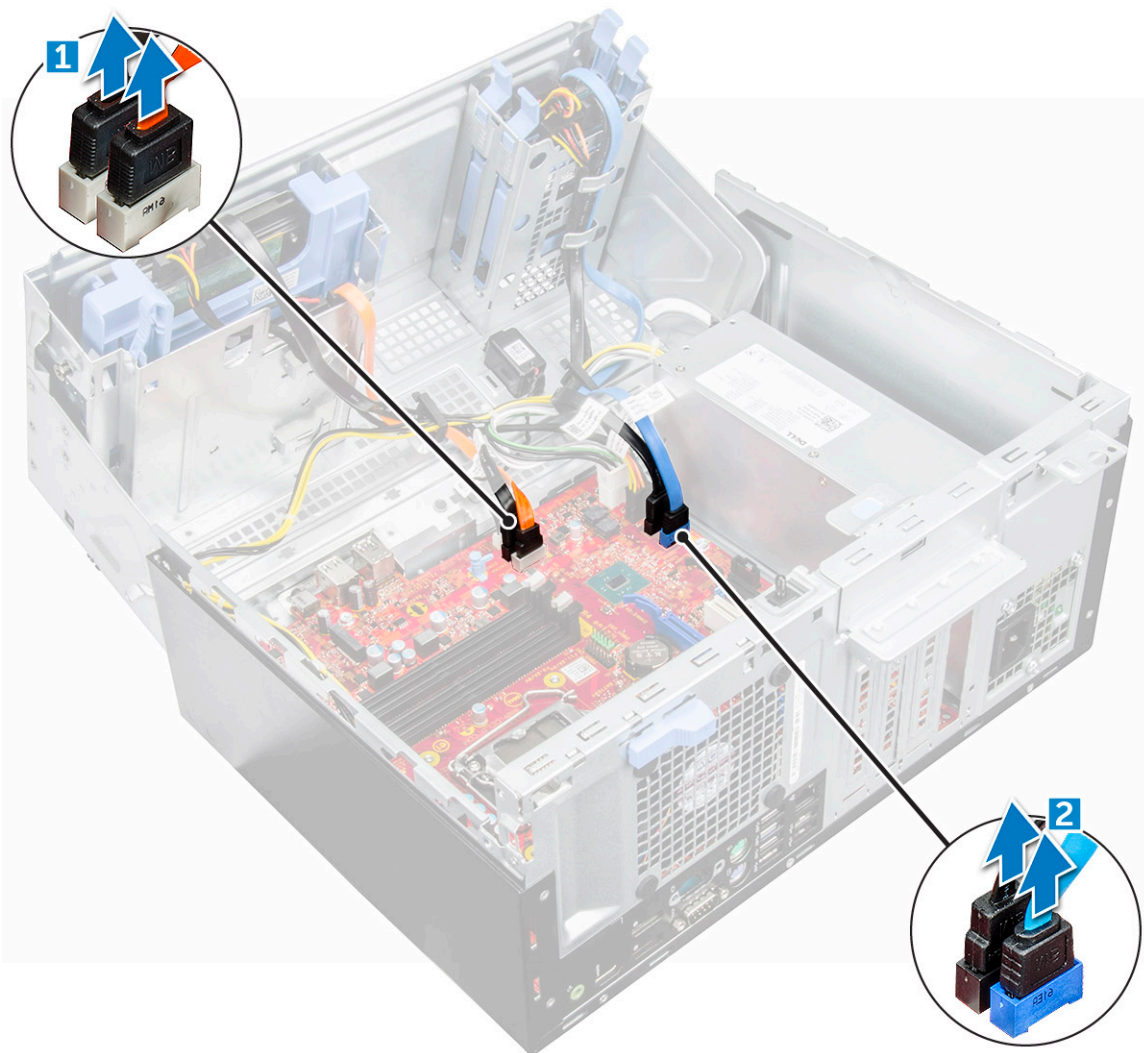
**❗ ПРИМІТКА:** Спочатку встановлюйте дві нижні втулки.

- 6 Прикріпіть кабель вимикача системи виявлення проникнення до системного вентилятора клейкою стрічкою.
- 7 Під'єднайте кабель системного вентилятора до з'єднувача на системній платі.
- 8 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 9 Установіть такі компоненти:
  - a [вимикач системи виявлення проникнення](#)
  - b [фальш-панель](#)
  - c [кришка](#)
- 10 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).

## Системна плата

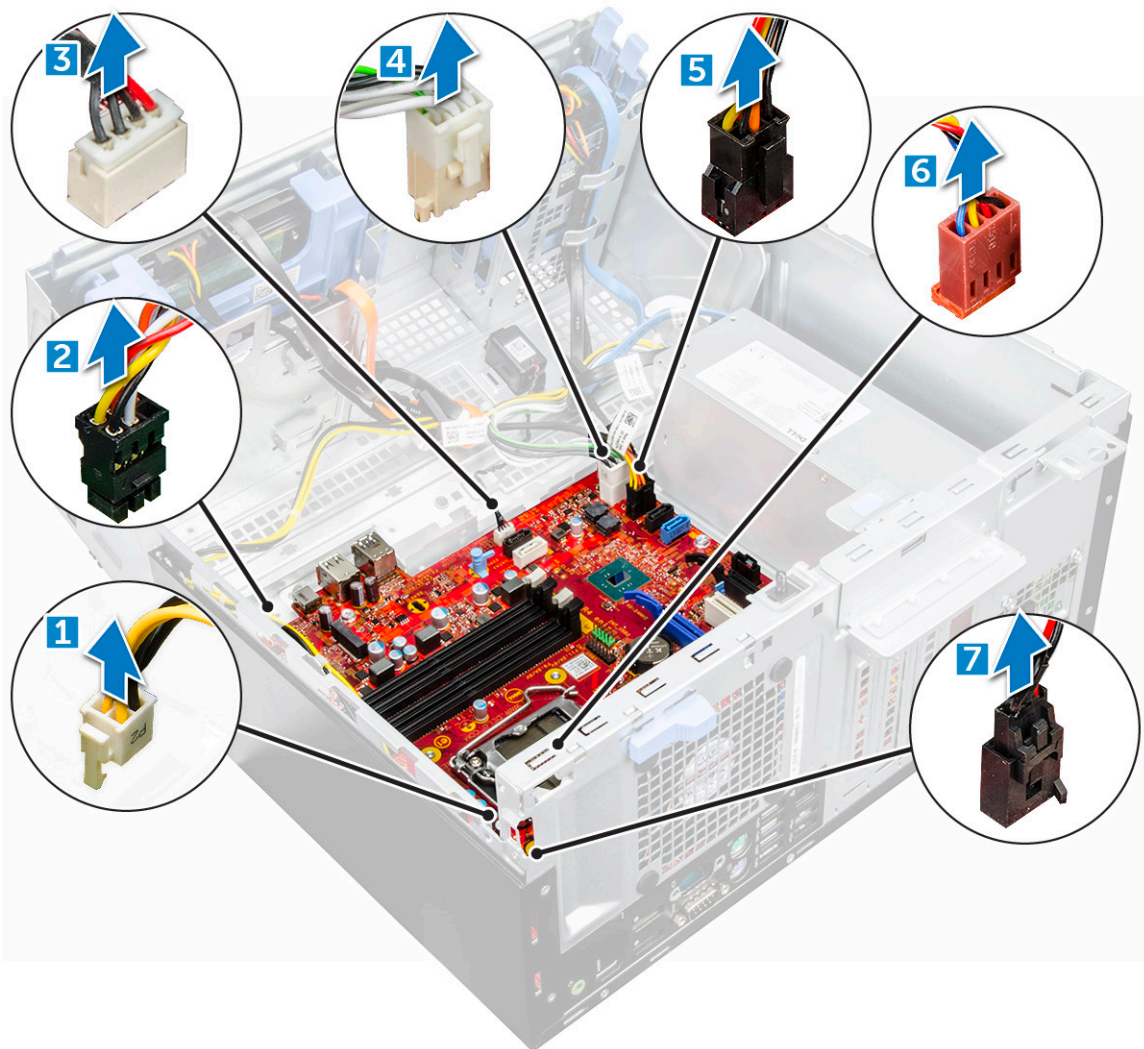
### Зняття системної плати

- 1 Виконайте вказівки зі статті [Перед роботою з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).
- 2 Зніміть такі компоненти:
  - a [кришка](#)
  - b [фальш-панель](#)
- 3 Відкрийте [дверцята передньої панелі](#).
- 4 Зніміть такі компоненти:
  - a [збірка радіатора](#)
  - b [процесор](#)
  - c [розширювальна плата](#)
  - d [додатковий твердотілий диск M.2 PCIe](#)
  - e [Пристрій для читання SD-карт](#)
  - f [модуль пам'яті](#)
  - g [дочірня плата VGA](#)
- 5 Від'єднайте кабелі оптичного дисководу та жорсткого диска [1,2] від рознімів на системній платі.

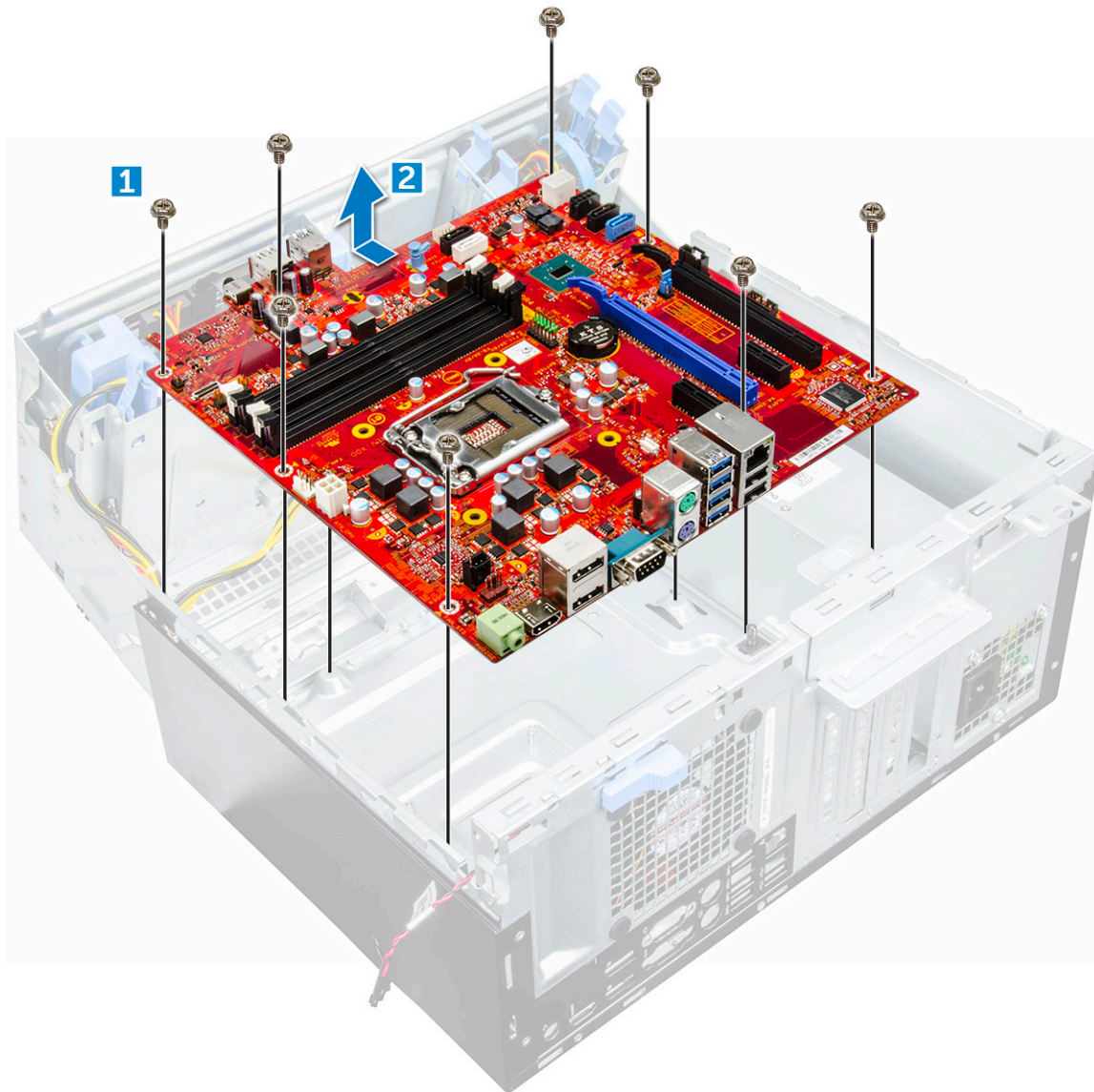


6 Від'єднайте від системної плати кабелі для з'єднання з таким обладнанням:

- a джерело живлення [1]
- b перемикач живлення [2]
- c динамік [3]
- d блок живлення [4]
- e розподільувач живлення оптичного дисководу та жорсткого диска [5]
- f системний вентилятор [6]
- g вимикач системи виявлення проникнення [7]



- 7 Щоб зняти системну плату, виконайте такі дії:
- a Відкрутіть гвинти, які прикріплюють системну плату до комп'ютера [1].
  - b Просуньте системну плату та зніміть її з комп'ютера [2].



## Встановлення системної плати

- 1 Тримайте системну плату за краї та вирівняйте її положення відповідно до задньої панелі комп'ютера.
- 2 Опустіть системну плату всередину комп'ютера, вирівнявши розніми на задній панелі системної плати з гніздами шасі, а отвори для гвинтів на системній платі — із відповідними отворами на комп'ютері.
- 3 Закрутіть гвинти, щоб прикріпити системну плату до комп'ютера.
- 4 Прокладіть усі кабелі крізь тримачі кабелів.
- 5 Зіставте кабелі зі штирями рознімів системної плати та під'єднайте до системної плати кабелі для з'єднання з таким обладнанням:
  - a вимикач системи виявлення проникнення
  - b системний вентилятор
  - c розподільувач живлення оптичного дисководу та жорсткого диска
  - d джерело живлення (2 кабелі)
  - e оптичний дисковод і жорсткий диск (4 кабелі)
  - f динамік
  - g перемикач живлення
- 6 Установіть такі компоненти:

- a модуль пам'яті
  - b додатковий твердотілий диск M.2 PCIe
  - c розширювальна плата
  - d Пристрій для читання SD-карт
  - e процесор
  - f збірка радіатора
  - g дочірня плата VGA
- 7 Закрийте дверцята передньої панелі.
- 8 Установіть такі компоненти:
- a фальш-панель
  - b кришка
- 9 Виконайте вказівки зі статті [Після роботи з внутрішніми компонентами комп'ютера](#).



## Технологія та компоненти

### Процесори

Системи OptiPlex 5050 укомплектовані технологіями ядерних процесорів Intel 6-го та 7-го покоління.

**ПРИМІТКА:** Тактова частота та продуктивність залежать від робочої навантаження та інших факторів. Об'єм кеш-пам'яті становить до 8 Мбайт (залежно від типу процесора).

- Intel® Core™ i7-6700 (QC/8 Мбайт/8 Т/3,4 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i5-6600 (QC/6 Мбайт/4 Т/3,3 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i5-6500 (QC/6 Мбайт/4 Т/3,2 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i3-6100 (DC/3 Мбайт/4 Т/3,7 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i5-7500 (QC/6 Мбайт/4 Т/3,4 ГГц/65 Вт)
- Intel® Pentium® G4400 (DC/3 Мбайт/2 Т/3,3 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i7-7700 (QC/8 Мбайт/8 Т/3,6 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i5-7600 (QC/6 Мбайт/4 Т/3,5 ГГц/65 Вт)
- Intel® Core™ i3-7100 (DC/3 Мбайт/4 Т/3,9 ГГц/65 Вт)
- Intel® Pentium® G4560 (DC/3 Мбайт/2 Т/3,5 ГГц/65 Вт)

### Мікросхеми

Усі настільні комп'ютери обмінюються даними з центральним процесором за допомогою мікросхеми. Ця система укомплектована мікросхемою Intel Q270.

### Характеристики USB

Універсальна послідовна шина (англ. Universal Serial Bus), більш відома як USB, з'явилася в комп'ютерному світі у 1996 році, і це суттєво спростило з'єднання між комп'ютером і периферійними пристроями, як-от мишками та клавіатурами, зовнішніми жорсткими дисками та оптичними пристроями, пристроями Bluetooth тощо.

За допомогою таблиці нижче можна простежити розвиток USB.

Таблиця 1. Розвиток USB

Тип	Швидкість передачі даних	Категорія	Рік випуску
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 ГБ/с	Супершвидкість	2010
USB 2.0	480 Мбіт/с	Висока швидкість	2000
USB 1.1	12 Мбіт/с	Достатня швидкість	1998
USB 1.0	1,5 Мбіт/с	Низька швидкість	1996

### USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (Супершвидке USB)

Впродовж багатьох років інтерфейс USB 2.0 залишався стандартом у світі ПК, і з ним було продано близько 6 мільярдів пристроїв. Та все ж потреба в більшій швидкості зростає пропорційно з попитом на обчислювальне устаткування та

пропускну спроможність. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задовольнить потреби споживачів, оскільки теоретично він вдесятеро швидший за свого попередника. Якщо коротко, то USB 3.1 Gen 1 має такі характеристики:

- Вища швидкість передачі даних (до 5 ГБ/с)
- Збільшена максимальна потужність шини та споживання струму для кращої роботи з енергоємними пристроями
- Нові параметри керування живленням
- Повнодуплексна передача даних і підтримка нових типів передачі даних
- Зворотна сумісність із USB 2.0
- Нові з'єднувачі та кабелі

Нижче можна прочитати відповіді на найпоширеніші питання про USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

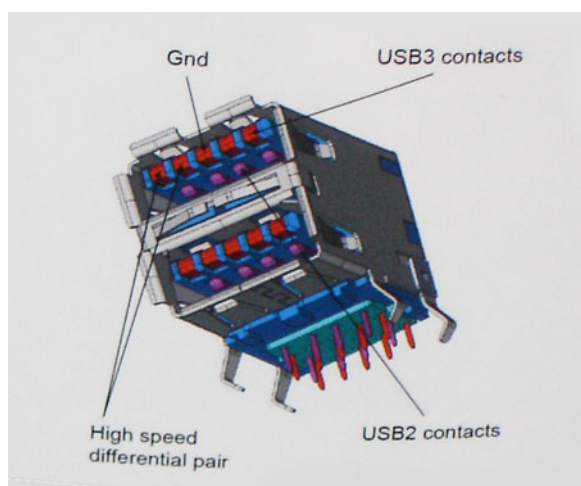


## Швидкість

Зараз існує 3 режими швидкості, що визначаються згідно з найновішими визначеннями USB 3.0/USB 3.1 Gen 1. Такими режимами є супершвидкість, висока швидкість і достатня швидкість. У режимі супершвидкості дані передаються зі швидкістю 4,8 ГБ/с. Режими високої та достатньої швидкості, широковідомі як USB 2.0 і 1.1 відповідно, зберігаються. Швидкість цих повільніших режимів і надалі становитиме 480 Мбіт/с і 12 Мбіт/с відповідно, і зберігаються вони для забезпечення зворотної сумісності.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 значно продуктивніший завдяки описаним нижче змінам.

- Додаткова фізична шина, встановлена паралельно з наявною шиною USB 2.0 (див. малюнок нижче).
- У USB 2.0 раніше було чотири дроти (живлення, заземлення та два для диференціальних даних). У USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 є ще чотири для двох пар диференціальних сигналів (прийому та передачі), що в сумі дає вісім з'єднань роз'ємів і кабелів.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 використовує двосторонній інтерфейс даних, а не напівдуплексний режим USB 2.0. Це вдесятеро збільшує теоретичну ширину смуги.



Сьогодні попит на передачу даних постійно зростає через відео з високою роздільною здатністю, терабайтні пристрої зберігання даних, цифрові камери з великою кількістю мегапікселів тощо, тож USB 2.0 може виявитися недостатньо швидким. До того ж, з'єднанню USB 2.0 не досягнути теоретичної максимальної пропускну спроможності 480 Мбіт/с, завдяки якій передача даних зі швидкістю близько 320 Мбіт/с (40 Мбайт/с) і стала максимальною з наявних. Так само з'єднанню USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ніколи не вдасться досягнути швидкості 4.8 ГБ/с. Найімовірніше, максимальною реальною

швидкістю буде 400 Мбайт/с (з урахуванням усіх затрат). Така швидкість USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 вдесятеро вища за швидкість USB 2.0.

## Застосування

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 відкриває нові можливості і дає змогу пристроям працювати ефективніше. Передача відео через USB залишала бажати кращого (враховуючи максимальну роздільну здатність, затримку та стиснення відео), але легко уявити, що після збільшення доступної пропускної спроможності в 5–10 разів, якість передачі відео суттєво покращиться. Для одинарного цифрового інтерактивного відео (DVI) потрібно майже 2 Гбіт/с пропускної здатності. Якщо 480 Мбіт/с було обмеженням, то тепер 5 Гбіт/с є чудовою перспективою. Обіцяна швидкість 4,8 Гбіт/с відкриє для стандарту нові продукти, у яких раніше не було USB, як-от системи зберігання даних RAID.

Нижче перераховано деякі з доступних продуктів із супершвидкісним USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:

- Зовнішні жорсткі диски з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Переносні жорсткі диски з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Док-станції для дисків і адаптери з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 Drive Docks & Adapters
- Флеш-диски та зчитувачі з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Твердотільні диски з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Дискові масиви RAID з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Оптичні медіадиски
- Мультимедійні пристрої
- Мережі
- Плати адаптера та з'єднувачі з USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

## Сумісність

Розробники USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 з самого початку врахували необхідність мирного співіснування нового протоколу та USB 2.0. Перш за все, хоча для USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 потрібні нові фізичні з'єднання, зокрема нові кабелі, щоб користуватися перевагами вищої швидкості нового протоколу, сам з'єднувач залишається тієї ж прямокутної форми з чотирма контактами USB 2.0, розташованими в тому ж місці, що й раніше. П'ять нових з'єднань для передачі та прийому даних присутні на кабелях USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 і починають працювати лише після під'єднання до відповідного супершвидкісного USB-з'єднання.

В ОС Windows 8/10 буде вбудована підтримка контролерів USB 3.1 Gen 1. Цим вони відрізнятимуться від попередніх версій Windows, для яких потрібні окремі драйвери для контролерів USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 контролерів.

Компанія Microsoft оголосила, що Windows 7 підтримуватиме USB 3.1 Gen 1 не одразу, а після подальшого встановлення пакета оновлень. Імовірно, якщо підтримка USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 в ОС Windows 7 буде успішною, цей стандарт згодом також підтримуватиме Vista. Компанія Microsoft підтвердила це, зазначивши, що більшість її партнерів погоджуються про те, що Vista також має підтримувати USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

Чи підтримуватиме цей стандарт Windows XP наразі невідомо. Зважаючи на те, що XP — це семирічна операційна система, імовірність невелика.

## HDMI 1.4

У цій статті описується інтерфейс HDMI 1.4, його функції та переваги.

HDMI (мультимедійний інтерфейс високої чіткості) — це підтримуваний нестиснений інтерфейс для передачі цифрового аудіо- та відеовмісту. HDMI забезпечує інтерфейс між всіма сумісними цифровими аудіо- та відеоджерелами, як-от програвачем DVD чи іншим програвачем звуку та відео й сумісним цифровим аудіо- та/або відеомонітором, наприклад, цифровим телевізором (DTV). HDMI розробили для роботи з телевізорами та програвачами DVD. Основною перевагою є

скорочення кабелів і захист вмісту. HDMI підтримує передачу відео стандартної, покращеної або високої роздільної здатності, а також багатоканального цифрового звуку через один кабель.

**ПРИМІТКА:** HDMI 1.4 підтримуватиме 5,1-канальний звук.

## Характеристики HDMI 1.4

- **Канал HDMI Ethernet** надає каналу HDMI можливості високошвидкісної мережі, дозволяючи повною мірою використовувати пристрої з підтримкою IP без окремого кабелю Ethernet
- **Канал повернення звуку** дозволяє під'єднаному через HDMI телевізору з вбудованим тюнером передавати звукові дані «догори» в систему об'ємного звучання, виключаючи необхідність використання окремого аудіокабеля
- **3D** визначає протоколи введення та виведення для основних відеоформатів 3D, прокладаючи шлях для справжніх ігор у форматі 3D та 3D-додатків для домашнього кінотеатру
- **Тип вмісту.** Передача сигналів про тип вмісту між дисплеєм і вихідним пристроєм в режимі реального часу, що дозволяє телевізору оптимізувати параметри зображення залежно від типу вмісту
- **Додатковий колірний простір** додає підтримку додаткових кольорних моделей, які використовують у цифровій фотографії та комп'ютерній графіці
- **Підтримка 4 K** дозволяє роздільній здатності відео вийти далеко за межі 1080 p та підтримує дисплеї наступного покоління, що конкуруватимуть з системами Digital Cinema, які використовують у кінотеатрах
- **Мікроконектор HDMI** — це новий менший роз'єм для телефонів й інших переносних пристроїв, що підтримує роздільну здатність відео до 1080p
- **Система під'єднання до автомобілів** — це нові кабелі та роз'єми для автомобільних відеосистем, що забезпечують справжню якість HD і були розроблені з урахуванням унікальних вимог середовища автомобілів

## Переваги HDMI

- Передачі нестиснених аудіо- та відеоданих через HDMI забезпечує найвищу якість і надзвичайну чіткість зображення.
- Технологія Low-cost HDMI забезпечує якість і функціональність цифрового інтерфейсу, а також підтримує нестиснені формати відео простим і економічним способом
- Audio HDMI підтримує кілька форматів звуку, від стандартного стерео до багатоканального об'ємного звуку
- HDMI об'єднує відео та багатоканальний звук у єдиний кабель, дозволяючи забути про ціну, складність установа та плутанину між численними кабелями, які зараз використовуються в системах A/V
- HDMI підтримує обмін даними між джерелом відео (наприклад, програвачем DVD) і цифровим телевізором (DTV), що дозволяє використовувати нові функції

# Налаштування системи

Налаштування системи дозволяють керувати обладнанням настільного комп'ютера і налаштувати параметри BIOS. За допомогою налаштувань системи можна:

- Змінити налаштування енергонезалежної пам'яті (NVRAM) після того, як ви додали або від'єдали обладнання
- Переглянути конфігурацію системного обладнання
- Увімкнути або вимкнути інтегровані пристрої
- Налаштувати параметри роботи та використання живлення
- Керувати безпекою комп'ютера

Теми:

- [Послідовність завантаження](#)
- [Клавіші навігації](#)
- [Пароль системи та програми налаштування](#)
- [Параметри налаштування системи](#)
- [Оновлення BIOS в ОС Windows](#)
- [Оновлення системи BIOS за допомогою USB-накопичувача](#)
- [Увімкнення функції інтелектуального живлення](#)

## Послідовність завантаження

Послідовність завантаження дозволяє обійти налаштування системи — визначений порядок завантаження пристроїв і завантаження безпосередньо на конкретний пристрій (наприклад, оптичний привід або жорсткий диск). Під час самоперевірки під час увімкнення живлення (POST), коли з'являється логотип Dell, доступні дії:

- доступ до налаштування системи натисканням клавіші F2
- одноразовий виклик меню завантаження натисканням клавіші F12

У меню одноразового завантаження відображаються пристрої, які можна завантажити, зокрема параметр діагностики. Параметри меню завантаження:

- Знімний привід (якщо є)
- Привід STXXXX

 **ПРИМІТКА:** XXX означає номер приводу SATA.

- Оптичний привід (якщо є)
- Діагностика

 **ПРИМІТКА:** Якщо вибрати параметр Діагностика, відкриється екран Діагностика ePSA.

З екрана послідовності завантаження також можна ввійти в програму налаштування системи.

## Клавіші навігації

У цій таблиці описано клавіші навігації по системних налаштуваннях.

**ПРИМІТКА:** Більшість зроблених вами змін у налаштуваннях системи зберігаються, але починають діяти лише після перезавантаження системи.

Таблиця 2. Клавiші навігації

Клавiші	Навігація
Стрiлка вгору	Перемiщає до попереднього поля.
Стрiлка вниз	Перемiщає до наступного поля
<Enter>	Дозволяє вказати значення у вибраному полі (якщо це можливо) або перейти за посиланням у полі.
Пробiл	Розгортає або згортає спадні списки якщо це можливо.
<Tab>	Перемiщає до наступного елемента.
	<b>ПРИМІТКА:</b> Лише для стандартних графічних переглядачів.
<Esc>	Перемiщає до попередньої сторiнки, доки не з'явиться головний екран. Якщо натиснути клавiшу <Esc>, перебуваючи на головному екрані, з'явиться повідомлення з пропозицією зберегти всі зміни та перезавантажити систему.
<F1>	Показує довідку про налаштування системи.

## Пароль системи та програми налаштування

Ви можете створити пароль системи та програми налаштувань, щоб захистити комп'ютер.

### Тип пароля      Опис

**Пароль системи**      Пароль, який потрібно вводити, щоб увійти в систему.

**Пароль програми налаштувань**      Пароль, який потрібно вводити, щоб увійти в налаштування BIOS на комп'ютері та вносити в них зміни.

**УВАГА:** Функції пароля забезпечують основний рівень безпеки даних на комп'ютері.

**УВАГА:** Якщо комп'ютер не заблоковано та залишено без нагляду, будь-хто може отримати доступ до даних, що зберігаються на ньому.

**ПРИМІТКА:** Комп'ютер постачається з вимкненою функцією пароля системи та програми налаштувань.

## Встановлення пароля системи та програми налаштувань

Ви можете встановити новий **Пароль системи**, лише якщо статус має значення **Не встановлено**.

Щоб увійти в налаштування системи, натисніть клавiшу F2 відразу після увiмкнення живлення чи перезавантаження.

- 1 На екранах **BIOS системи** або **Налаштування системи** виберіть пункт **Безпека** та натисніть клавiшу Enter. З'явиться екран **Безпека**.
- 2 Виберіть пункт **Пароль системи** та створіть пароль у полі **Введіть новий пароль**.  
Щоб призначити пароль системи, дотримуйтеся вказівок нижче.
  - Пароль може містити до 32 символів.
  - Пароль може містити цифри від 0 до 9.
  - Можна використовувати лише літери нижнього реєстру, використання літер верхнього реєстру заборонено.
  - Можна використовувати лише такі символи: пробiл, ("), (+), (:), (-), (.), (/), (;), (I), (V), (J), (^).
- 3 Введіть пароль системи, який ви вже вводили, у полі **Підтвердити новий пароль** і натисніть кнопку **ОК**.



- 4 Натисніть клавішу Esc і з'явиться запит на збереження змін.
- 5 Натисніть Y, щоб зберегти зміни.  
Комп'ютер перезапуститься.

## Видалення або зміна наявного пароля системи та (або) програми налаштувань

Переконайтеся, що для параметра **Статус пароля** встановлено значення «Розблоковано» (у налаштуваннях системи), перш ніж видалити або змінювати наявний пароль системи та (або) програми налаштувань. Не можна видалити або змінити наявний пароль системи або програми налаштувань, якщо для параметра **Статус пароля** встановлено значення «Заблоковано».

Щоб увійти в налаштування системи, натисніть клавішу F2 відразу після ввімкнення живлення чи перезавантаження.

- 1 На екранах **BIOS системи** або **Налаштування системи** виберіть пункт **Безпека системи** та натисніть клавішу Enter. З'явиться екран **Безпека системи**.
- 2 На екрані **Безпека системи** перевірте, чи для параметра **Стан пароля** встановлено значення **Розблоковано**.
- 3 Виберіть параметр **Пароль системи**, змініть або видаліть наявний пароль системи та натисніть кнопку Enter або Tab.
- 4 Виберіть параметр **Установити пароль**, змініть або видаліть наявний пароль програми налаштувань та натисніть кнопку Enter або Tab.

**ПРИМІТКА:** Щоб змінити пароль системи та (або) програми налаштувань, ще раз введіть новий пароль, коли з'явиться підказка. У разі видалення пароля системи та (або) програми налаштувань підтвердьте видалення, коли з'явиться підказка.

- 5 Натисніть клавішу Esc і з'явиться запит на збереження змін.
- 6 Натисніть Y, щоб зберегти зміни та вийти з налаштувань системи.  
Комп'ютер перезапуститься.

## Параметри налаштування системи

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

Таблиця 3. Загальні дані

Параметр	Опис
Інформація про систему	Відображає таку інформацію: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Інформація про систему: <b>Версія BIOS, сервісний номер, інвентарний номер, номер покупки, дата покупки, дата виробництва та експрес-код обслуговування.</b></li> <li>• Інформація про пам'ять: <b>установлена пам'ять, доступний обсяг пам'яті, швидкодія пам'яті, режим каналу пам'яті, технологія пам'яті, розмір DIMM 1, розмір DIMM 2, розмір DIMM 3 і розмір DIMM 4.</b></li> <li>• Інформація про PCI: <b>SLOT1, SLOT2, SLOT3, SLOT4 і SLOT5_M.2</b></li> <li>• Інформація про процесор: <b>тип процесора, кількість ядер, ідентифікаційний номер процесора, актуальна тактова частота, мінімальна тактова частота, максимальна тактова частота, кеш-пам'ять процесора другого рівня, кеш-пам'ять процесора третього рівня, здатність гіперпотоковості (HT) і 64-розрядну технологію.</b></li> <li>• Інформація про пристрій: <b>SATA-0, SATA-1, SATA-2, SATA-3, SATA-4, M.2 PCIe SSD-0, адреса LOM MAC, відеоконтролер, аудіоконтролер.</b></li> </ul>
Послідовність завантаження	Дозволяє вказати порядок, в якому комп'ютер шукає операційну систему в пристроях, зазначених у цьому списку. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy (Традиційні параметри)</li> <li>• UEFI (увімкнено за умовчанням)</li> </ul>

Параметр	Опис
Додаткові параметри завантаження	Дозволяє вибрати параметр ROM Enable Legacy Option, якщо ввімкнено режим завантаження UEFI. Цей параметр увімкнено за умовчанням.
Дата/час	Дозволяє налаштувати дату та час. Зміни дати та часу системи починають діяти одразу.

Таблиця 4. Конфігурація системи

Параметр	Опис
Інтегрований NIC	<p>Дозволяє керувати внутрішньооплатовим контролером LAN. Параметр «Enable UEFI Network Stack (Увімкнути мережний стек UEFI)» вимкнено за умовчанням. Параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вимкнено</li> <li>• Увімкнено</li> <li>• Увімкнено w/PXE (за умовчанням)</li> </ul> <p><b>і</b>   <b>ПРИМІТКА:</b> Залежно від моделі комп'ютера та встановлених пристроїв, деякі з перелічених параметрів можуть бути відсутні.</p>
Керування SATA	<p>Дозволяє налаштовувати робочий режим інтегрованого контролера жорсткого диска.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вимкнено = контролери SATA приховані</li> <li>• RAID ON = для SATA налаштовано підтримку режиму RAID (вибрано за замовчуванням)</li> <li>• AHCI= SATA налаштовано для режиму AHCI</li> </ul>
Послідовний порт	<p>Дозволяє визначити, як працюватиме вбудований послідовний порт. Параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вимкнено</li> <li>• COM 1 – налаштування за замовчуванням</li> <li>• COM 2</li> <li>• COM 3</li> <li>• COM 4</li> </ul>
Диски	<p>Дозволяє вмикати та вимикати різні внутрішньооплатові пристрої:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> <li>• SATA-3</li> <li>• SATA-4</li> </ul>
Розумна звітність	<p>Це поле керує тим, чи звіти про помилки жорсткого диска з'являються під час запуску системи. Параметр <b>Enable Smart Reporting option (Увімкнути розумну звітність)</b> вимкнено за умовчанням.</p>
Налаштування USB	<p>Дозволяє вмикати та вимикати інтегрований контролер USB, щоб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увімкнути підтримку завантаження</li> <li>• Увімкнути передні порти USB</li> <li>• Увімкнути задні порти USB</li> </ul> <p>Усі параметри ввімкнено за умовчанням.</p>
Передня конфігурація USB	Дозволяє вмикати та вимикати передні порти USB. Усі порти ввімкнено за умовчанням.
Задня конфігурація USB	Дозволяє вмикати та вимикати задні порти USB. Усі порти ввімкнено за умовчанням.
USB PowerShare	Цей параметр дозволяє заряджати зовнішні пристрої, як-от мобільні телефони та музичні програвачі. Цей параметр вимкнено за умовчанням.



Параметр	Опис
Звук	<p>Дозволяє вмикати та вимикати інтегрований аудіоконтролер. Параметр <b>Enable Audio (Увімкнути звук)</b> увімкнений за умовчанням.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Увімкнути мікрофон</li> <li>Увімкнути внутрішній динамік</li> </ul> <p>Обидва параметри увімкнено за умовчанням.</p>
Інше	<p>Дозволяє вмикати та вимикати різні внутрішньооплатові пристрої.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Увімкнути гніздо PCI (налаштування за умовчанням)</li> <li>Увімкнути медіакарту (налаштування за умовчанням)</li> <li>Вимкнути медіакарту</li> </ul>

**Таблиця 5. Відеокарта**

Параметр	Опис
Головний дисплей	<p>Дозволяє вибрати основний дисплей, якщо в системі поступно декілька контролерів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматично (за умовчанням)</li> <li>Intel HD Graphics</li> </ul> <p><b>і</b>   <b>ПРИМІТКА:</b> Якщо ви не виберете опцію «Auto (Авто)», буде увімкнено внутрішньооплатовий графічний пристрій.</p>

**Таблиця 6. Безпека**

Параметр	Опис
Пароль адміністратора	Дозволяє встановити, змінити або видалити пароль адміністратора.
Системний пароль	Дозволяє встановити, змінити або видалити системний пароль.
Внутрішній HDD-0 пароль	Дозволяє встановити, змінити або видалити внутрішній HDD комп'ютера.
Внутрішній HDD-3 пароль	Дозволяє встановити, змінити або видалити внутрішній HDD комп'ютера.
	<b>і</b>   <b>ПРИМІТКА:</b> Паролі для жорсткого диска не доступні для жорстких дисків PCI-e.
Надійний пароль	Цей параметр дозволяє увімкнути або вимкнути надійні паролі для системи.
Конфігурація пароля	За допомогою цього параметра можна змінити мінімальну та максимальну дозволена кількість символів для пароля адміністратора та системного пароля. Кількість символів може ставити від 4 до 32.
Обхід пароля	<p>Цей параметр дозволяє обійти паролі системи (завантаження) і внутрішні паролі жорсткого диска під час перезавантаження системи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Відключено — завжди запитувати пароль системи і внутрішнього жорсткого диска, якщо вони встановлені. Цей параметр увімкнено за умовчанням.</li> <li>Обхід під час перезавантаження дозволяє обходити паролі при «гарячому» перезавантаженні.</li> </ul> <p><b>і</b>   <b>ПРИМІТКА:</b> Система завжди запитує пароль системи та внутрішнього жорсткого диска під час увімкнення після вимкненого стану («холодного» перезавантаження). Система також завжди запитуватиме паролі на всіх модулях жорстких дисків, які можуть знаходитися у своїх відсіках.</p>
Зміна пароля	Якщо встановлено пароль адміністратора, цей параметр дозволяє визначити, чи дозволяти зміну системного пароля та пароля жорсткого диска.

Параметр	Опис
	<b>Дозволити змінювати пароль користувачам, які не мають прав адміністратора</b> — цей параметр увімкнено за умовчанням.
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)
Безпека TPM 2.0	Дозволяє визначити, чи буде довірений платформний модуль (TPM) видимий операційній системі. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увімкнено TPM (за умовчанням)</li> <li>• Очистити</li> <li>• Обхід PPI, щоб увімкнути команди</li> <li>• Обхід PPI, щоб вимкнути команди</li> <li>• Дозволити засвідчення (увімкнено за умовчанням)</li> <li>• Дозволити зберігання ключів (увімкнено за умовчанням)</li> <li>• SHA-256 (увімкнено за умовчанням)</li> <li>• Вимкнено</li> <li>• Увімкнено (за умовчанням)</li> </ul>
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"> <li>• <b>Деактивувати</b> — цей параметр увімкнено за умовчанням.</li> <li>• Вимкнути</li> <li>• Увімкнути</li> </ul>
Відкриття шасі	Дозволяє керувати функцією відкриття шасі. Цей параметр можна поставити в положення: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увімкнено</li> <li>• Вимкнено (за умовчанням)</li> <li>• On-Silent</li> </ul>
Підтримка CPU XD	Дозволяє увімкнути або вимкнути режим процесора Execute Disable. Цей параметр увімкнено за умовчанням.
Доступ до клавіатури OROM	Цей параметр визначає, чи можуть користувачі вводити екрани Option ROM Configuration за допомогою гарячих клавіш під час завантаження. Ці параметри можуть перешкоджати доступу до Intel RAID (CTRL + I) або розширення BIOS Management Engine (CTRL + P/F12). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увімкнено (вибрано за умовчанням) — користувач може вводити екрани конфігурації OROM за допомогою комбінації клавіш.</li> <li>• Одноразове увімкнення — користувач може вводити екрани конфігурації OROM за допомогою гарячих клавіш лише під час наступного завантаження. Після наступного завантаження параметр знову буде вимкнено.</li> <li>• Вимкнено — користувач не може вводити екрани конфігурації OROM за допомогою гарячої клавіші.</li> </ul>
Адміністраторське блокування налаштування	Дозволяє увімкнути або вимкнути вхід у програму налаштування, якщо встановлено пароль адміністратора. Цей параметр вимкнено за умовчанням.

## Таблиця 7. Безпечне завантаження

Параметр	Опис
Увімкнути безпечне завантаження	Дозволяє увімкнути або вимкнути функцію безпечного завантаження <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вимкнути (увімкнено за умовчанням)</li> </ul>



Параметр	Опис
Керування ключами	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увімкнути</li> </ul> <p>Дозволяє керувати базами даних ключів безпеки, лише якщо система перебуває в режимі користувача. Параметр <b>Увімкнути режим користувача</b> вимкнено за умовчанням. Параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PK (за умовчанням)</li> <li>КЕК</li> <li>db</li> <li>dbx</li> </ul> <p>Якщо ви увімкнете <b>Режим користувача</b>, з'являться відповідні параметри для <b>PK, КЕК, db, and dbx</b>. Параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Зберегти у файлі</b> — зберігає ключ у файлі, вибраному користувачем</li> <li><b>Замінити на ключ з файла</b> — замінює наявний ключ на ключ з файла, вибраного користувачем</li> <li><b>Додати з файла</b> — додає до актуальної бази даних ключ із файла, вибраного користувачем</li> <li><b>Видалити</b> — видаляє вибраний ключ</li> <li><b>Скинути всі ключі</b> — скидає всі налаштування за умовчанням.</li> <li><b>Видалити всі ключі</b> — видаляє всі ключі</li> </ul> <p><b>ПРИМІТКА:</b> Якщо вимкнути режим користувача, всі зміни будуть видалені, і налаштування буде встановлення за умовчанням.</p>

Таблиця 8. Розширення Intel Software Guard Extensions

Параметр	Опис
Увімкнути Intel SGX	<p>Дозволяє увімкнути або вимкнути розширення Intel Software Guard Extensions, щоб забезпечити захищене середовище для запуску коду/зберігання конфіденційної інформації в контексті основної операційної системи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вимкнено (за умовчанням)</li> <li>Увімкнено</li> </ul>
Об'єм пам'яті Enclave	<p>Дозволяє вказати об'єм резервної пам'яті Enclave Intel SGX.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32 Мб</li> <li>64 Мбайт (вимкнено за умовчанням)</li> <li>128 Мбайт (вимкнено за умовчанням)</li> </ul>

Таблиця 9. Робота процесора

Параметр	Опис
Підтримка декількох ядер	<p>Це поле вказує, скільки ядер буде задіяно для процесу. Цей параметр увімкнено за умовчанням.</p> <p>Параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Усі (увімкнено за умовчанням)</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> </ul>

Intel SpeedStep	Дозволяє ввімкнути або вимкнути режим процесора Intel SpeedStep. Цей параметр увімкнено за умовчанням.
C States Control	Дозволяє ввімкнути або вимкнути додаткові режими сну процесора. Цей параметр увімкнено за умовчанням.
Обмежене значення CPUID	Дозволяє обмежити максимальне значення стандартної функції CPUID процесора. Цей параметр вимкнено за умовчанням.
Intel TurboBoost	Дозволяє ввімкнути або вимкнути режим процесора Intel TurboBoost. Цей параметр увімкнено за умовчанням.

**Таблиця 10. Керування живленням**

Параметр	Опис
Відновлення змінного струму (AC)	<p>Визначає реакцію системи під час подачі змінного струму після втрати живлення. Параметр відновлення змінного струму можна поставити в положення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вимкнення живлення</li> <li>Увімкнення живлення</li> <li>Останній стан живлення</li> </ul> <p>Цей параметр за умовчанням встановлено на вимкнення живлення.</p>
Час автоматичного увімкнення	<p>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> <p><b>і ПРИМІТКА:</b> 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>
Контроль режиму глибокого сну	<p>Дозволяє визначити елементи керування, коли ввімкнено режим глибокого сну.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вимкнено</li> <li>Увімкнено лише в S5</li> <li>Увімкнено в S4 та S5</li> </ul> <p>Цей параметр <b>увімкнено в S4 та S5</b> за умовчанням.</p>
Керування вентилятором	<p>Дозволяє визначити швидкість обертання вентилятора системи. Коли цей параметр ввімкнено, системний вентилятор працює на максимальній швидкості. Цей параметр вимкнено за умовчанням.</p>
Підтримка пробудження за допомогою USB	<p>Дозволяє USB-пристроєм виводити комп'ютер з режиму очікування. Параметр «Увімкнути пробудження за допомогою USB» увімкнено за умовчанням</p>
Пробудження в локальних і бездротових мережах (LAN/WWAN)	<p>Цей параметр дозволяє комп'ютеру вмикати живлення з вимкненого стану, коли спрацьовує спеціальний сигнал локальної мережі. Цей параметр працює лише якщо комп'ютер під'єднано до мережі змінного струму.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Вимкнено</b> — не дозволяє системі вмикати спеціальні сигнали локальної мережі, коли вона отримує від мережі сигнал пробудження.</li> <li><b>LAN</b> або <b>WLAN</b> — дозволяє вмикати живлення системи за допомогою спеціальних сигналів локальної мережі або бездротової локальної мережі.</li> <li><b>Лише LAN</b> — дозволяє вмикати систему за допомогою спеціальних сигналів локальної мережі.</li> <li><b>LAN із завантаженням PXE</b> — сигнал пробудження, надісланий системі в стані S4 або S5 призведе до пробудження системи і негайного завантаження в PXE.</li> <li><b>Лише WLAN</b> — дозволяє вмикати систему за допомогою спеціальних сигналів WLAN.</li> </ul> <p>Цей параметр вимкнено за умовчанням.</p>

Параметр	Опис
Блокування режиму сну	Дозволяє блокувати вхід в режим сну (стан S3) в середовищі ОС. Цей параметр вимкнено за умовчанням.
Режим готовності Intel	Дозволяє ввімкнути технологію режиму готовності Intel. Цей параметр вимкнено за умовчанням.

**Таблиця 11. Поведінка POST Behavior**

Параметр	Опис
Індикатор Numlock	Дозволяє ввімкнути або вимкнути функцію Numlock під час запуску комп'ютера. Цей параметр увімкнено за умовчанням.
Помилки клавіатури	Дозволяє ввімкнути або вимкнути повідомлення про помилки клавіатури під час запуску комп'ютера. Цей параметр вимкнено за умовчанням.
Швидке завантаження	Цей параметр може пришвидшити процес завантаження, обходячи деякі кроки сумісності. <ul style="list-style-type: none"> <li>Мінімальне завантаження — система завантажується швидко, якщо перед цим не відбулося оновлення BIOS чи змінення пам'яті або попередній процес POST не завершився.</li> <li>Повне завантаження — система не пропускає жодних кроків під час процесу завантаження.</li> <li>Автозавантаження дозволяє операційній системі керувати цим налаштуванням (працює лише якщо операційна система підтримує Simple Boot Flag).</li> </ul> За замовчуванням для цього параметра вибрано значення <b>Мінімальне завантаження</b>

**Таблиця 12. Керування**

Параметр	Опис
Забезпечення USB	Цей параметр вимкнено за умовчанням.
Гаряча клавіша MEBx	Цей параметр увімкнено за умовчанням.

**Таблиця 13. Підтримка віртуалізації**

Параметр	Опис
Віртуалізація	Цей параметр вказує, чи може монітор Virtual Machine Monitor (VMM) використовувати додаткові апаратні можливості, надані технологією віртуалізації Intel®. <b>Увімкнути технологію віртуалізації Intel.</b> Цей параметр увімкнено за умовчанням.
Технологія віртуалізації (VT) для прямого введення та виведення	Дозволяє вмикати та вимикати можливість монітора віртуальної машини (VMM) використовувати додаткові можливості обладнання, які забезпечує технологія Intel® Virtualization Technology, для безпосереднього введення/виведення. <b>Увімкнути VT для прямого введення та виведення.</b> Цей параметр увімкнено за умовчанням.

**Таблиця 14. Технічна підтримка**

Параметр	Опис
Сервісний номер	Дозволяє відобразити сервісний код комп'ютера
Інвентарний номер	Дозволяє створити системний інвентарний номер, якщо його ще немає. Цей параметр увімкнено за умовчанням.
Повідомлення SERR	Керує механізмом повідомлень SERR. Цей параметр увімкнено за умовчанням. Для деяких карт графічних пристроїв потрібно вимкнути механізм повідомлень SERR.
Установлення старшої версії BIOS	Дозволяє встановити попередні версії мікропрограми. Цей параметр увімкнено за умовчанням.

Параметр	Опис
	<b>і</b>   <b>ПРИМІТКА:</b> Якщо цей параметр вимкнено, встановлення попередніх версій мікропрограми буде заблоковано.
Видалення даних	Дозволяє надійно видалити дані з усіх доступних внутрішніх сховищ, як-от жорсткий диск, твердотільний диск, mSATA та eMMC. Параметр «Стерти під час наступного завантаження» вимкнено за умовчанням.
Відновлення BIOS	Дозволяє відновити пошкоджені умови BIOS з файлів відновлення на основному жорсткому диску. Параметр <b>Відновлення BIOS із жорсткого диска</b> вибрано за замовчуванням

Таблиця 15. Журнал системи

Параметр	Опис
Події BIOS	Відображає журнал подій системи та дозволяє: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистити журнал</li> <li>• Позначити всі записи</li> </ul>

Таблиця 16. Розширена конфігурація

Параметр	Опис
ASPM	Дозволяє увімкнути режим енергозбереження. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматично (за умовчанням)</li> <li>• Вимкнено</li> <li>• Тільки для L1</li> </ul>

## Оновлення BIOS в ОС Windows

Рекомендуємо оновити BIOS (налаштування системи) після заміни системної плати або в разі доступного оновлення. У разі ноутбуків переконайтеся, що акумулятор комп'ютера повністю заряджено та під'єднано до електричної розетки

**і** | **ПРИМІТКА:** Якщо ввімкнено BitLocker, його слід вимкнути, перш ніж оновлювати систему BIOS, а потім знову ввімкнути після завершення оновлення BIOS.

1. Перезапустіть комп'ютер.
2. Перейдіть за адресою **Dell.com/support**.
  - Введіть **Мітку обслуговування** або **Код експрес-обслуговування** та натисніть **Надіслати**.
  - Натисніть **Знайти продукт** та виконуйте інструкції на екрані,
3. Якщо ви не можете виявити або знайти мітку обслуговування, натисніть кнопку **Вибрати з усіх продуктів**.
4. Виберіть категорію **Продукти** зі списку.

**і** | **ПРИМІТКА:** Виберіть відповідну категорію, щоб знайти сторінку продукту
5. Виберіть модель комп'ютера і з'явиться сторінка **Підтримка продукту** на комп'ютері.
6. Натисніть кнопки **Отримати драйвери** та **Драйвери та завантаження**.  
Відкриється розділ Драйвери та завантаження.
7. Натисніть кнопку **Знайти самостійно**.
8. Натисніть кнопку **BIOS**, щоб переглянути версії BIOS.
9. Знайдіть найновіший файл BIOS і натисніть кнопку **Завантажити**.
10. Виберіть бажаний метод завантаження у вікні **Виберіть метод завантаження нижче**, натисніть кнопку **Завантажити файл**.  
З'явиться вікно **Завантаження файлу**.



- 11 Натисніть кнопку **Зберегти**, щоб зберегти файл на комп'ютері.
- 12 Натисніть кнопку **Запустити**, щоб установити оновлені налаштування BIOS на комп'ютері.  
Виконуйте інструкції на екрані.

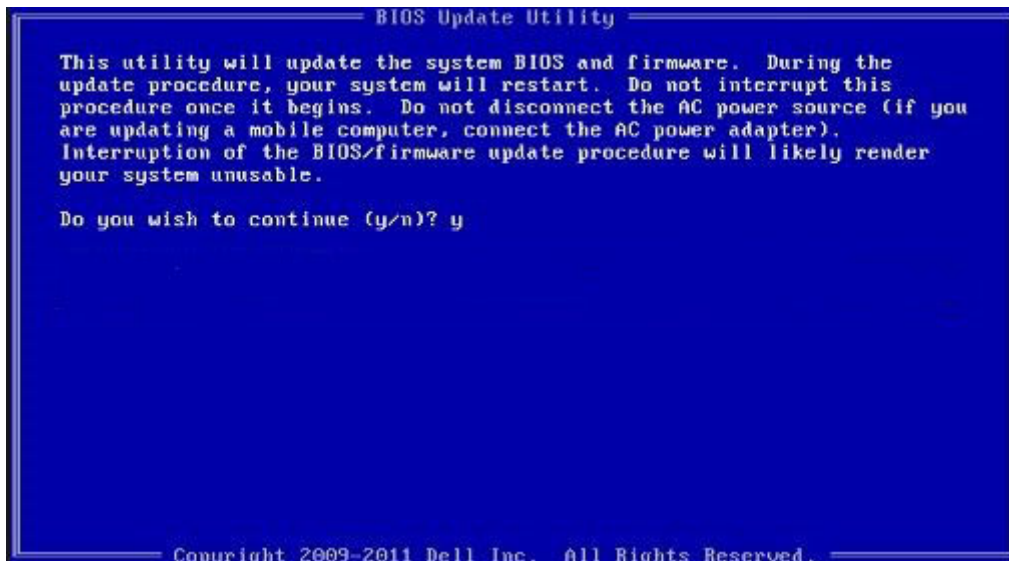
① **ПРИМІТКА:** Рекомендуємо не оновляти версію BIOS більше ніж на 3 версії. Наприклад: якщо ви хочете оновити версію BIOS із 1.0 до 7.0, спершу встановіть версію 4.0, а потім версію 7.0.

## Оновлення системи BIOS за допомогою USB-накопичувача

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

① **ПРИМІТКА:** Потрібно буде використати завантажувальний USB-накопичувач. Докладніше читайте у вказаній нижче статті. <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN143196/how-to-create-a-bootable-usb-flash-drive-using-dell-diagnostic-deployment-package--dddp-?lang=EN>

- 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 одноразове меню завантаження.
- 5 Виберіть пункт **USB-накопичувач** за допомогою клавіш зі стрілками та натисніть Return.
- 6 У системі відкриється вікно з підказкою Diag C:\>.
- 7 Запустіть файл, ввівши його повну назву (наприклад, O9010A12.exe) і натисніть Return.
- 8 Завантажиться програма оновлення BIOS. Виконайте вказівки на екрані.



Малюнок 1. Екран оновлення DOS BIOS

## Увімкнення функції інтелектуального живлення

Щоб увімкнути функцію інтелектуального живлення та можливість вивести пристрій зі станів сну S3, S4 і S5 рухом миші або натисканням клавіші на клавіатурі, виконайте дії нижче.

- 1 Переконайтеся, що налаштування BIOS у параметрі налаштування **Керування живленням** мають такі значення, як наведено нижче.

- Параметр Підтримка ввімкнення під час під'єднання USB-пристрою має значення «Увімкнено».
  - Параметр Керування режимом глибокого сну має значення «Вимкнено».
- 2 Під'єднайте клавіатуру, мишу або бездротовий ключ USB портів, що підтримують ввімкнення під час під'єднання USB-пристрою, на задній панелі системи.
  - 3 Вимкніть параметр швидкого завантаження в операційній системі:
    - a Знайдіть і відкрийте **Електроживлення** в меню «Пуск».
    - b Натисніть **Вибрати функції кнопок живлення** в лівій частині вікна.
    - c Переконайтеся, що для параметра **Настройки завершення роботи Windows** вимкнено значення **Увімкнути швидке завантаження (рекомендовано)**.
  - 4 Перезавантажте систему, щоб зміни почали діяти. Наступного разу коли система перейде в режим сну або вимкнеться, її можна буде активувати порухом миші або натисканням клавіш на клавіатурі.



# Програмне забезпечення

## Підтримувані операційні системи

У списку внизу перелічено підтримувані операційні системи.

Таблиця 17. Підтримувана операційна система

Підтримувані операційні системи	Опис операційної системи
ОС Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows 10 Home (64-розрядна)</li> <li>Microsoft Windows 10 (64-розрядна) Professional</li> <li>Microsoft Windows 7 (32/64-розрядна) Professional</li> </ul> <p><b>ПРИМІТКА:</b> Microsoft Windows 7 не підтримується процесорами 7-го покоління.</p>
Інші ОС	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubuntu 16.04 LTS</li> <li>Neokylin V6.0</li> </ul>
Підтримка медіапристроїв ОС	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисковод для ресурсних компакт-дисків на вибір</li> </ul>

## Завантаження драйверів

- 1 Увімкніть комп'ютер.
- 2 Перейдіть за адресою [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 3 Виберіть **Product support (Технічна підтримка продукту)**, введіть сервісний номер вашого комп'ютера і натисніть **Submit (Відправити)**.

**ПРИМІТКА:** Якщо у вас немає сервісного номера, скористайтеся функцією автоматичного визначення продукту або вручну виберіть модель вашого комп'ютера у списку.

- 4 Натисніть **Drivers and Downloads (Драйвери та завантаження)**.
- 5 Виберіть операційну систему, встановлену на комп'ютері.
- 6 Прокрутіть сторінку вниз і виберіть драйвер, який потрібно встановити.
- 7 Натисніть **Download File (Завантажити файл)**, щоб завантажити драйвер на комп'ютер.
- 8 Коли завантаження завершиться, відкрийте папку, у якій збережено файл.
- 9 Двічі клацніть піктограму файлу драйвера та виконайте вказівки на екрані.

## Завантаження драйвера мікросхем

- 1 Увімкніть комп'ютер.
- 2 Перейдіть за адресою [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 3 Виберіть **Product Support (Технічна підтримка продукту)**, введіть сервісний номер вашого комп'ютера та натисніть **Submit (Відправити)**.

**ПРИМІТКА:** Якщо у вас немає сервісного номера, скористайтеся функцією автоматичного визначення продукту або вручну виберіть модель вашого комп'ютера зі списку.

- 4 Виберіть **Drivers and Downloads (Драйвери та завантаження)**.
- 5 Виберіть операційну систему, встановлену на комп'ютері.
- 6 Прокрутіть сторінку вниз, виберіть **Chipset (Мікросхема)** і виберіть ваш драйвер мікросхем.
- 7 Натисніть **Download (Завантажити)**, щоб завантажити останню версію драйвера мікросхем для вашого комп'ютера.
- 8 Коли завантаження закінчиться, перейдіть до папки, у якій ви зберегли файл оновлення драйвера.
- 9 Двічі натисніть значок файла оновлення драйвера та виконайте вказівки на екрані.

## Драйвери мікросхем Intel

Перевірте, чи драйвери мікросхем Intel уже встановлено на цьому комп'ютері.

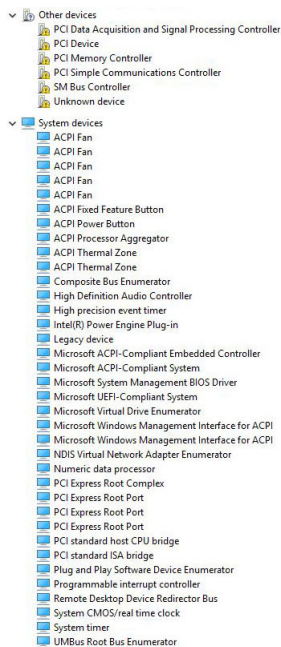
**ПРИМІТКА:** Натисніть **Пуск > Панель керування > Диспетчер пристроїв**

або

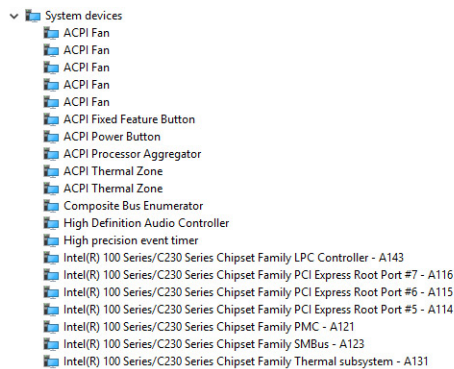
У вікні «Шукати в Інтернеті та у Windows» введіть **Device Manager**

Таблиця 18. Драйвери мікросхем Intel

### До встановлення



### Після встановлення



## Завантаження драйвера графічного пристрою

- 1 Увімкніть комп'ютер.
- 2 Перейдіть за адресою **www.dell.com/support**.
- 3 Виберіть **Product support (Технічна підтримка продукту)**, введіть сервісний номер вашого комп'ютера і натисніть **Submit (Відправити)**.

**ПРИМІТКА:** Якщо у вас немає сервісного номера, скористайтеся функцією автоматичного визначення продукту або вручну виберіть модель вашого комп'ютера у списку.

- 4 Натисніть **Drivers and Downloads (Драйвери та завантаження)**.
- 5 Клацніть на вкладці **Find it myself (Знайти власноруч)**.



- 6 Виберіть операційну систему, встановлену на комп'ютері.
- 7 Прокрутіть сторінку вниз і виберіть драйвер графічного пристрою, який хочете встановити.
- 8 Натисніть **Download File (Завантажити файл)**, щоб завантажити драйвер на комп'ютер.
- 9 Коли завантаження закінчиться, перейдіть до папки, у якій ви зберегли файл оновлення драйвера графічного пристрою.
- 10 Двічі натисніть значок файла оновлення драйвера та виконайте вказівки на екрані.

## драйвери графічних пристроїв високої роздільної здатності Intel

Перевірте, чи драйвери графічних пристроїв високої роздільної здатності Intel вже встановлено на комп'ютері.

**ПРИМІТКА:** Натисніть **Пуск > Панель керування > Диспетчер пристроїв**.

або

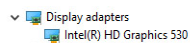
Виберіть «Шукати в Інтернеті та у Windows» та введіть **Device Manager**

**Таблиця 19. драйвери графічних пристроїв високої роздільної здатності Intel**

### До встановлення

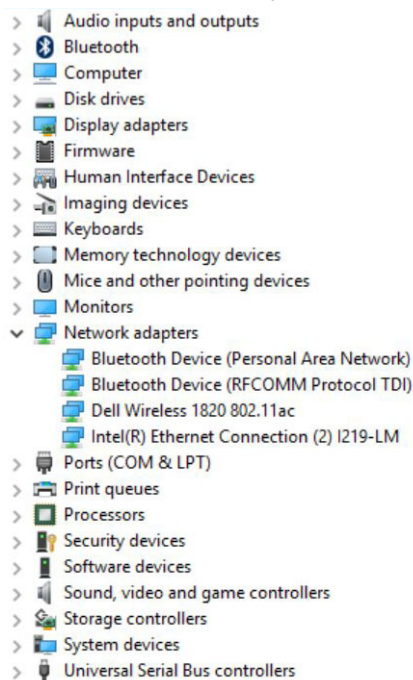


### Після встановлення



# Драйвер Intel для пристроїв Wi-Fi та Bluetooth

Перевірте, чи встановлено драйвер мережного адаптера, у Диспетчері пристроїв. Завантажте та встановіть оновлення



драйвера з сайту [dell.com/support](http://dell.com/support).  
Диспетчері пристроїв. Завантажте та встановіть оновлення драйвера з сайту [dell.com/support](http://dell.com/support).

Перевірте, чи встановлено драйвер Bluetooth, у

## Завантаження драйвера Wi-Fi
























- 1 Увімкніть комп'ютер.
- 2 Перейдіть за адресою [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 3 Виберіть **Product support (Технічна підтримка продукту)**, введіть сервісний номер вашого комп'ютера та натисніть **Submit (Надіслати)**.

**ПРИМІТКА:** Якщо у вас немає сервісного коду, скористайтеся функцією автоматичного визначення продукту або вручну виберіть модель вашого комп'ютера у списку.

- 4 Натисніть **Drivers & downloads (Драйвери та завантаження) > Find it myself (Знайти власноруч)**.
- 5 Прокрутіть сторінку донизу й розгорніть пункт **Network (Мережа)**.
- 6 Натисніть **Download File (Завантажити файл)**, щоб завантажити драйвер Wi-Fi на комп'ютер.
- 7 Після завершення завантаження перейдіть до папки, у якій збережено файл драйвера Wi-Fi.
- 8 Двічі клацніть піктограму файлу драйвера та виконайте вказівки на екрані.


## АудіотрАудіодрайвери Realtek HD

Перевірте, чи на цьому комп'ютері вже встановлено аудіодрайвери Realtek.

- >  Audio inputs and outputs
- >  Bluetooth
- >  Computer
- >  Disk drives
- >  Display adapters
- >  Firmware
- >  Human Interface Devices
- >  Imaging devices
- >  Keyboards
- >  Memory technology devices
- >  Mice and other pointing devices
- >  Monitors
- >  Network adapters
- >  Ports (COM & LPT)
- >  Print queues
- >  Processors
- >  Security devices
- >  Software devices
- ▼  Sound, video and game controllers
  - >  AMD High Definition Audio Device
  - >  Realtek Audio
- >  Storage controllers
- >  System devices
- >  Universal Serial Bus controllers

## Завантаження аудіодрайвера

- 1 Увімкніть комп'ютер.
- 2 Перейдіть за адресою [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 3 Виберіть **Product support (Технічна підтримка продукту)**, введіть сервісний код вашого комп'ютера і натисніть **Submit (Відправити)**.

 **ПРИМІТКА:** Якщо у вас немає сервісного коду, скористайтеся функцією автоматичного визначення продукту або вручну виберіть модель вашого комп'ютера у списку.

- 4 Натисніть **Drivers & downloads (Драйвери та завантаження) > Find it myself (Знайти власноруч)**.
- 5 Прокрутіть сторінку донизу та розгорніть пункт **Audio (Аудіо)**.
- 6 Натисніть **Download (Завантажити)**, щоб завантажити аудіодрайвер.
- 7 Збережіть файл. Коли завантаження завершиться, відкрийте папку, у якій збережено файл.
- 8 Двічі клацніть піктограму файлу аудіодрайвера та виконайте вказівки на екрані, щоб установити аудіодрайвер.

# Вирішення проблем з комп'ютером

Вирішити проблеми з комп'ютером можна за допомогою світлових індикаторів і повідомлень, які з'являються під час роботи комп'ютера.

## Діагностичні сигнали живлення LED

Таблиця 21. Діагностичні сигнали живлення LED

Статус світлового індикатора живлення LED	Можлива причина	Вирішення проблем
Не горить	Комп'ютер вимкнений, не отримує живлення або перебуває в режимі сну.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставте кабель живлення в роз'єм на задній панелі комп'ютера та в електричну розетку.</li> <li>Якщо комп'ютер підключений до подовжувача, переконайтеся, що подовжувач під'єднаний до електричної розетки та ввімкнений. Також перевірте пристрої захисту електроживлення, подовжувачі та подовжувальні кабелі живлення, щоб упевнитися, що комп'ютер вмикається належним чином.</li> <li>Переконайтеся, що електрична розетка працює, перевіривши її з іншим пристроєм, як-от з лампою.</li> </ul>
Постійне або мерехтливе жовте світло	Комп'ютеру не вдається завершити POST або стався збій роботи процесора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вийміть і знову встановіть всі карти.</li> <li>Витягніть і знову встановіть графічну карту, якщо це можливо.</li> <li>Переконайтеся, що кабель живлення під'єднаний до системної плати та процесора.</li> </ul>
мерехтливе біле світло	Комп'ютер перебуває в режимі сну.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Натисніть кнопку живлення, щоб комп'ютер вийшов із режиму сну.</li> <li>Переконайтеся, що всі кабелі живлення надійно під'єднані до системної плати.</li> <li>Переконайтеся, що головний кабель живлення та кабель передньої панелі</li> </ul>



Статус світлового індикатора живлення LED	Можлива причина	Вирішення проблем
Постійне біле світло	Комп'ютер ввімкнено, і він працює.	<p>під'єднані до системної плати.</p> <p>Якщо комп'ютер не відповідає, виконайте такі дії:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переконайтеся, що дисплей під'єднаний та ввімкнений.</li> <li>• Якщо дисплей під'єднаний та ввімкнений, перевірте, чи є звуковий сигнал.</li> </ul>

## Проблема з індикатором живлення

Індикатор живлення на платформах ChengMing 3977, Optiplex D8 і OptiPlex D8 AIO не блимає жовтим.

На платформах ChengMing 3977, OptiPlex D8 і D8 AIO не встановлено процесор, або кабель живлення процесора не під'єднано. Можливо, у процесорі не передбачено індикатора діагностики, за якого індикатор живлення блимає жовтим. В описі поведінки BIOS вказано:

- 1 Якщо в системі не встановлено процесор, індикатор живлення має блимати жовтим за схемою 2-3
- 2 Якщо до системи не під'єднано кабель процесора, індикатор живлення має блимати жовтим за схемою 2-2

Не змінюйте обладнання, воно функціонує як заплановано. За наявності функції Boot guard (BtG), доступної в системі Intel ME11.6, коли процесор відсутній або на нього не подається живлення, систему буде вимкнено.

### Платформи, яких стосується це зауваження:

- ChengMing 3977
- OptiPlex 3050/5050/7050
- OptiPlex 3050 AIO/5250 AIO/7450 AIO

## Функція діагностики Dell Розширена оцінка системи перед завантаженням (ePSA) 3.0

Щоб запустити функцію діагностики ePSA, виконайте одну з таких дій:

- Коли система завантажується, натисніть клавішу F12 і виберіть пункт **Diagnostics** (Діагностика).
- Коли система завантажується, натисніть одночасно клавішу Fn та клавішу ввімкнення.

Докладніше див. [Dell ePSA Diagnostic 3.0](#).

## Запуск діагностики ePSA

- 1 Увімкніть живлення комп'ютера.
- 2 Після завантаження комп'ютера натисніть клавішу F12 після того, як з'явиться логотип Dell.
- 3 На екрані меню завантаження виберіть варіант **Diagnostics** (Діагностика).  
Відкриється вікно **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Додаткове оцінювання системи перед завантаженням).
- 4 Натисніть кнопку зі стрілкою в нижньому лівому куті.  
З'явиться головне вікно функції діагностики.
- 5 Натисніть кнопку зі стрілкою в нижньому правому куті, щоб переглянути список у вікні.

З'явиться перелік виявлених проблем.

- 6 Щоб запустити діагностичну перевірку конкретного пристрою, натисніть клавішу Esc та кнопку **Yes (Так)**, щоб зупинити діагностичну перевірку.
- 7 Виберіть пристрій на лівій панелі та натисніть кнопку **Run Tests (Запустити перевірки)**.
- 8 У разі помилок з'являться коди помилок.  
Запишіть код помилки й контрольний номер і зверніться в компанію Dell.

## Діагностичні повідомлення про помилку

Таблиця 22. Діагностичні повідомлення про помилку

Повідомлення про помилки	Опис
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Можливо, сенсорна панель або зовнішня миша несправні. Якщо у вас зовнішня миша, перевірте кабельне з'єднання. Увімкніть параметр <b>Pointing Device (Указуючий пристрій)</b> в програмі «Налаштування системи».
BAD COMMAND OR FILE NAME	Переконайтеся, що ви правильно написали команду, поставили пробіли у відповідних місцях і використали правильну назву шляху.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Збій роботи основної кеш-пам'яті, вбудованої в мікропроцесор. <b>Зв'яжіться з Dell</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Оптичний дисковод не відповідає на команди комп'ютера.
DATA ERROR	Жорсткому диску не вдається прочитати дані.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Один або декілька модулів пам'яті можуть бути несправними або неправильно встановленими. Повторно встановіть модулі пам'яті або, якщо необхідно, замініть їх.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Не вдається ініціалізувати жорсткий диск. Проведіть перевірку жорсткого диска в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
DRIVE NOT READY	Для проведення операції потрібно, щоб жорсткий диск був вставлений у відсік. Установіть жорсткий диск у відсік для жорстких дисків.
ERROR READING PCMCIA CARD	Комп'ютеру не вдається ідентифікувати експрес-карту. Повторно вставте карту або використайте іншу карту.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Об'єм пам'яті, записаної в незалежній пам'яті (NVRAM), не відповідає модулю пам'яті, установленому на комп'ютері. Перезапустіть комп'ютер. Якщо ця помилка станеться знову, <b>зв'яжіться з Dell</b>
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Файл, який ви хочете скопіювати, занадто великий або диск переповнений. Спробуйте скопіювати файл на інший диск або використати диск більшої ємкості.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	Не використовуйте ці символи в назвах файлів.
GATE A20 FAILURE	Можливо, модуль пам'яті не закріплено. Повторно встановіть модуль пам'яті або, якщо необхідно, замініть його.
GENERAL FAILURE	Операційній системі не вдається виконати команду. Зазвичай повідомленням доповнює конкретна інформація.



	Наприклад, Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Комп'ютеру не вдається визначити тип диска. Вимкніть комп'ютер, вийміть жорсткий диск і завантажте комп'ютер з оптичного дисководу. Потім вимкніть комп'ютер, повторно вставте жорсткий диск і перезапустіть комп'ютер. Проведіть перевірку <b>Hard Disk Drive (Жорсткого диска)</b> у <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Жорсткий диск не відповідає на команди комп'ютера. Вимкніть комп'ютер, вийміть жорсткий диск і завантажте комп'ютер з оптичного дисководу. Потім вимкніть комп'ютер, повторно вставте жорсткий диск і перезапустіть комп'ютер. Якщо проблема не зникла, спробуйте інший диск. Проведіть перевірку <b>Hard Disk Drive (Жорсткого диска)</b> у <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Жорсткий диск не відповідає на команди комп'ютера. Вимкніть комп'ютер, вийміть жорсткий диск і завантажте комп'ютер з оптичного дисководу. Потім вимкніть комп'ютер, повторно вставте жорсткий диск і перезапустіть комп'ютер. Якщо проблема не зникла, спробуйте інший диск. Проведіть перевірку <b>Hard Disk Drive (Жорсткого диска)</b> у <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Можливо, жорсткий диск несправний. Вимкніть комп'ютер, вийміть жорсткий диск і завантажте комп'ютер з оптичного дисководу. Потім вимкніть комп'ютер, повторно вставте жорсткий диск і перезапустіть комп'ютер. Якщо проблема не зникла, спробуйте інший диск. Проведіть перевірку <b>Hard Disk Drive (Жорсткого диска)</b> у <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Операційна система намагається завантажитися на непридатний носій, як-от оптичний дисковод. Вставте завантажувальний носій. Вставте придатний носій.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Дані про конфігурацію системи не відповідають конфігурації обладнання. Найімовірніше, повідомлення з'явиться після встановлення модуля пам'яті. Виправте відповідні параметри в програмі налаштування системи.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Якщо у вас зовнішня клавіатура, перевірте кабельне з'єднання. Проведіть перевірку <b>Keyboard Controller (Контролера клавіатури)</b> в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Якщо у вас зовнішня клавіатура, перевірте кабельне з'єднання. Перезапустіть комп'ютер, не торкаючись клавіатури та миші під час процесу завантаження. Проведіть перевірку <b>Keyboard Controller (Контролера клавіатури)</b> в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Якщо у вас зовнішня клавіатура, перевірте кабельне з'єднання. Проведіть перевірку <b>Keyboard Controller (Контролера клавіатури)</b> в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .

## Повідомлення про помилки

## Опис

KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Якщо у вас зовнішня клавіатура, перевірте кабельне з'єднання. Перезапустіть комп'ютер, не торкаючись клавіатури чи клавіш під час процесу завантаження. Проведіть перевірку <b>Stuck Key (Запалої клавіші) в Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect не вдається перевірити обмеження Керування цифровими правами (DRM) на файл, тому файл неможливо відтворити.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Можливо, модуль пам'яті несправний або встановлений неналежним чином. Повторно встановіть модуль пам'яті або, якщо необхідно, замініть його.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Програмне забезпечення, яке ви хочете запустити, не сумісне з операційною системою чи іншою програмою. Вимкніть комп'ютер, зачекайте 30 секунд і знову запустіть його. Запустіть програму ще раз. Якщо повідомлення про помилку з'явилося знову, перегляньте документацію програмного забезпечення.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Можливо, модуль пам'яті несправний або встановлений неналежним чином. Повторно встановіть модуль пам'яті або, якщо необхідно, замініть його.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Можливо, модуль пам'яті несправний або встановлений неналежним чином. Повторно встановіть модуль пам'яті або, якщо необхідно, замініть його.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Можливо, модуль пам'яті несправний або встановлений неналежним чином. Повторно встановіть модуль пам'яті або, якщо необхідно, замініть його.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Комп'ютеру не вдається знайти жорсткий диск. Якщо жорсткий диск є завантажувальним пристроєм, переконайтеся, що диск встановлений, правильно встановлений та розділений як завантажувальний пристрій.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Можливо, операційна система несправна, <b>зв'яжіться з Dell</b> .
NO TIMER TICK INTERRUPT	Можливо, чіп на системній платі працює неналежним чином. Проведіть перевірку <b>System Set в Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Відкрито забагато програм. Закрийте всі вікна та відкрийте потрібну програму.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Перевстановіть операційну систему. Якщо проблема не зникла, <b>зв'яжіться з Dell</b> .
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM SECTOR NOT FOUND	Стався збій у роботі додаткової ROM. Зв'яжіться з Dell.  Операційній системі не вдається знайти сектор на жорсткому диску. Можливо, сектор або таблиця розміщення файлів (FAT) на жорсткому диску пошкоджені. Перевірте структуру файлів на жорсткому диску за допомогою службової програми перевірки помилок Windows. Перегляньте інструкції в <b>Довідці та підтримці Windows</b> (натисніть <b>Пуск &gt; Довідка та підтримка</b> ). Якщо пошкоджено велику кількість секторів, створіть резервну копію даних (якщо це можливо) та очистьте жорсткий диск.



Повідомлення про помилки	Опис
SEEK ERROR	Операційній системі не вдається знайти певну доріжку на жорсткому диску.
SHUTDOWN FAILURE	Можливо, чіп на системній платі працює неналежним чином. Проведіть перевірку <b>System Set</b> в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> . Якщо це повідомлення з'явиться знову, <b>зв'яжіться з Dell</b> .
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Налаштування конфігурації системи несправні. Під'єднайте комп'ютер до електричної розетки, щоб зарядити акумулятор. Якщо проблема не зникла, спробуйте відновити дані, запустивши програму налаштування системи й негайно вийшовши з неї. Якщо це повідомлення з'явиться знову, <b>зв'яжіться з Dell</b> .
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Можливо, резервний акумулятор, який підтримує параметри конфігурації системи, потрібно перезарядити. Під'єднайте комп'ютер до електричної розетки, щоб зарядити акумулятор. Якщо проблема не зникла, <b>зв'яжіться з Dell</b> .
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Час або дата, що зберігаються в програмі налаштування системи, не відповідають системному годиннику. Виправте налаштування для параметрів <b>Date and Time (Дати та часу)</b> .
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Можливо, чіп на системній платі працює неналежним чином. Проведіть перевірку <b>System Set</b> в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> .
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Можливо, контролер клавіатури працює неналежним чином або модуль пам'яті несправний. Проведіть перевірку <b>System Memory (Системної пам'яті)</b> та <b>Keyboard Controller (Контролера клавіатури)</b> в <b>Dell Diagnostics (Діагностиці Dell)</b> або <b>зв'яжіться з Dell</b> .
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Вставте диск знову та повторіть спробу.

## Повідомлення про помилку системи

Таблиця 23. Повідомлення про помилку системи

Повідомлення системи	Опис
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	Комп'ютеру не вдалося виконати процедуру завантаження три рази поспіль через ту ж помилку.
CMOS checksum error	Годинник реального часу (RTC) скинуто, завантажено налаштування <b>BIOS Setup (настройки BIOS)</b> за умовчанням.
CPU fan failure	Вентилятор центрального процесора несправний.
System fan failure	Системний вентилятор несправний.
Hard-disk drive failure	Можливий збій роботи жорсткого диска під час процедури POST.

## Повідомлення системи

Keyboard failure

## Опис

Збій роботи клавіатури або кабель не закріплено. Якщо проблема не зникла після повторного під'єднання кабелю, замініть клавіатуру.

No boot device available

Немає завантажувального розділу диска, кабель жорсткого диска не закріплено або не знайдено завантажувального пристрою.

- Якщо жорсткий диск є завантажувальним пристроєм, переконайтеся, що кабелі під'єднано, диск встановлено належним чином і розподілено як завантажувальний пристрій.
- Увійдіть у налаштування системи та переконайтеся, що інформація про послідовність завантаження правильна.

No timer tick interrupt


Чіп на системній платі може працювати неналежним чином або стався збій роботи материнської плати.

NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem

Помилка S.M.A.R.T, можливий збій роботи жорсткого диска.

# Перевірка пам'яті системи в ОС Windows 10 і 7

## ОС Windows 10

- 1 Натисніть кнопку **Windows** і виберіть **Усі настройки**  > **Система**.
- 2 У розділі **Система** натисніть опцію **Про систему**.

## ОС Windows 7

- 1 Натисніть **Пуск** → **Панель керування** → **Система**.

## Перевірка пам'яті системи під час налаштування

- 1 Увімкніть або перезавантажте комп'ютер.
- 2 Після того, як з'явиться логотип Dell, виконайте одну із вказаних дій.
  - За допомогою клавіатури утримуйте клавішу F2, поки не з'явиться повідомлення про початок встановлення BIOS. Щоб відкрити меню завантаження, натисніть клавішу F12.
- 3 Ліворуч виберіть **Settings (Налаштування)** > **General (Загальні)** > **System Information (Інформація про систему)**, Дані про пам'ять відобразяться праворуч.

## Перевірка пам'яті за допомогою ePSA

- 1 Увімкніть або перезавантажте комп'ютер.
- 2 Після того, як з'явиться логотип Dell:



- a Натисніть клавішу F12.
- b Виберіть діагностику ePSA

На комп'ютері запуститься оцінка системи PreBoot System Assessment (ePSA).

**І ПРИМІТКА:** Якщо ви чекаєте занадто довго, доки з'явиться логотип операційної системи, потрібно дочекатися, доки завантажиться робочий стіл. Вимкніть комп'ютер і спробуйте ще раз.

# Технічні характеристики

**ПРИМІТКА:** Комплект поставки може залежати від країни, у якій продається виріб. Для отримання додаткової інформації про конфігурацію комп'ютера в

- ОС Windows 10 клацніть або натисніть **Пуск**  > **Настройки** > **Система** > **Про програму**.

Теми:

- Технічні характеристики процесора
- Технічні характеристики пам'яті
- Технічні характеристики відеокарти
- Технічні характеристики звуку
- Технічні характеристики обміну даними
- Технічні характеристики зберігання даних
- Технічні характеристики портів та роз'ємів
- Технічні характеристики адаптера живлення
- Технічні характеристики фізичних вимірів
- Схема системної плати
- Технічні характеристики елементів контролю та світлових індикаторів
- Екологічні характеристики

## Технічні характеристики процесора

Компонент	Технічні характеристики
Тип процесора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-те покоління Intel® Core™ i7-6700</li> <li>• 6-те покоління Intel® Core™ i5-6600</li> <li>• 6-те покоління Intel® Core™ i5-6500</li> <li>• 6-те покоління Intel® Core™ i3-6100</li> <li>• Intel® Pentium® G4400</li> <li>• 7-ме покоління Intel® Core™ i7-7700</li> <li>• 7-ме покоління Intel® Core™ i5-7600</li> <li>• 7-ме покоління Intel® Core™ i5-7500</li> <li>• 7-ме покоління Intel® Core™ i3-7100</li> <li>• Intel® Pentium® G4560</li> </ul>
Об'єм кеш-пам'яті	До 8 Мбайт кеш-пам'яті (залежно від типу процесора)



## Технічні характеристики пам'яті

Компонент	Технічні характеристики
Тип	Пам'ять DDR4 DRAM без ECC
Роз'єми	Два слоти DIMM
Ємність модуля пам'яті	4 ГБ, 8 ГБ та 16 ГБ
Мінімальний обсяг пам'яті	4 ГБ
Максимальний обсяг пам'яті	64 ГБ
Швидкість пам'яті	2133 МГц / 2400 МГц
	<b>і</b> <b>ПРИМІТКА:</b> Якщо цей продукт придбано з центральним процесором 6-го покоління чи двоядерним центральним процесором Celeron 7-го покоління, його максимальна частота становитиме 2133 МГц, хоча для пам'яті було використано 2400 МГц.
Конфігурації пам'яті	4 ГБ – 1x 4 ГБ 8 ГБ – 2x 4 ГБ 8 ГБ – 1x 8 ГБ 16 ГБ – 2x 8 ГБ 32 ГБ – 4x 16 ГБ 64 ГБ – 4x 16 ГБ

## Технічні характеристики відеокарти

Компонент	Технічні характеристики
Відео контролер — інтегрований	Для процесорів Intel 7-го покоління: <ul style="list-style-type: none"><li>• Intel HD 630 Graphics [разом з Core i3/i5/i7 CPU-GPU 7-го покоління]</li><li>• Intel HD 610 Graphics [разом з Pentium CPU-GPU 7-го покоління]</li></ul> Для процесорів Intel 6-го покоління: <ul style="list-style-type: none"><li>• Intel HD 530 [разом з Core i3/i5/i7 CPU-GPU 6-го покоління]</li><li>• Intel HD 510 Graphics [разом з Pentium CPU-GPU 6-го покоління]</li></ul>
Контролер відео — окремий	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 ГБ AMD Radeon™ R5 430 (на вибір)</li><li>• 2 ГБ AMD Radeon™ R5 430 (на вибір)</li><li>• 4 ГБ AMD Radeon™ R7 450 (на вибір)</li></ul>

## Технічні характеристики звуку

Компонент	Технічні характеристики
Контролер	Realtek ALC3234 High Definition Audio Codec (інтегрований, підтримує декілька потокових передач)

## Компонент Технічні характеристики

Інтегрований підсилювач динаміка  
Інтегрована

# Технічні характеристики обміну даними

Таблиця 24. Технічні характеристики обміну даними

Компонент	Технічні характеристики	
Мережний адаптер	Інтегрований	Intel® i219-V Gigabit Ethernet LAN 10/100/1000 (віддалене ввімкнення, PXE та підтримка)
	Бездротовий (на вибір)	Intel® Dual-Band Wireless-AC 8265 Wi-Fi + BT 4.2 Wireless Card (2x2), MU-MIMO (на вибір)

# Технічні характеристики зберігання даних

## Компонент Технічні характеристики

### Жорсткий диск

- Один 2.5-дюймовий диск

Підтримувані моделі:

- 2.5" 500 ГБ SATA3 5400 RPM HDD
- 2.5" 500 ГБ SATA3 7200 RPM HDD
- 2.5" 500 ГБ SATA3 Solid State HYBRID HDD W/8 ГБ FLASH
- 2.5" 500 ГБ SATA3 7200 RPM SELF ENCRYPTING DRIVE (сумісний з OPAL v2.0)
- 2.5" 1 ТБ SATA3 7200RPM HDD
- 2.5" 1 ТБ SATA3 Solid State HYBRID HDD W/8 ГБ FLASH
- 2.5" 2 ТБ SATA3 5400 RPM HDD
- 2.5" 256 ГБ SOLID STATE DRIVE Class 20
- 2.5" 512 ГБ SOLID STATE DRIVE Class 20

- Один жорсткий диск 3,5 дюйма

Підтримувані моделі:

- 3.5" 500 ГБ 7.2K
- 3.5" 1.0 ТБ 7.2K
- 3.5" 2.0 ТБ 7.2K

Один M.2 PCIe SSD

- M.2 SATA 128 ГБ Solid State Drive Class 20
- M.2 PCIe 256 ГБ Solid State Drive Class 40
- M.2 PCIe 512 ГБ Solid State Drive Class 40
- M.2 PCIe 1 ТБ Solid State Drive Class 40

### Оптичний дисковод

Один



# Технічні характеристики портів та роз'ємів

Таблиця 25. Порти та роз'єми

Компонент		Технічні характеристики
Передні порти введення та виведення	Універсальний аудіороз'єм	Один
	USB 2.0	Два (один із PowerShare)
	USB 3.1 Gen 1	Два
Задні порти введення та виведення	USB 3.1 Gen 1	Чотири
	USB 2.0	Два
	Послідовний порт	Один
	Універсальний аудіороз'єм	Один
	Порт HDMI	Один
	Порт для дисплея	Два
	Мережний порт RJ-45	Один
	Порт роз'єму живлення	Один
	Задній порт PS/2	Два

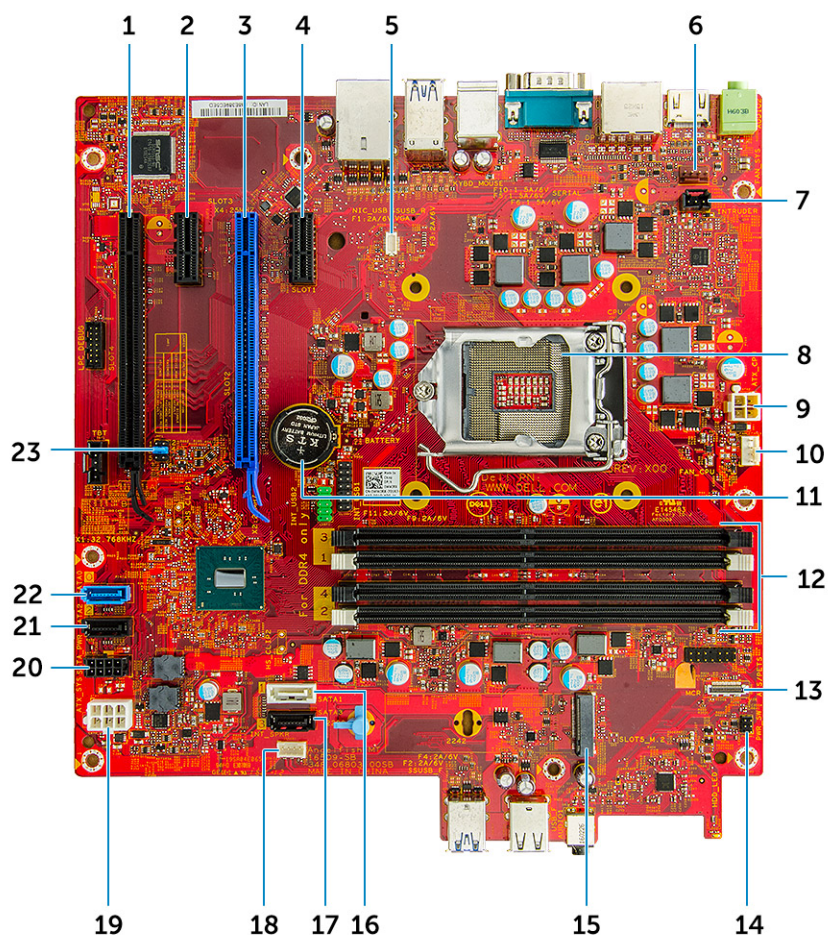
## Технічні характеристики адаптера живлення

Компонент	Технічні характеристики
Тип	240 Вт
Частота	47–63 Гц
Напруга	90–264 В змінного струму
Вхідний струм	4 А / 2 А
Акумулятор типу «таблетка»	Літієвий акумулятор типу «таблетка» CR2032, 3 В

## Технічні характеристики фізичних вимірів

Компонент	Технічні характеристики
Висота	350,52 мм (13,8 дюйма)
Ширина	154 мм (6,1 дюйма)
Глибина	274,32 мм (10,8 дюйма)
Вага	7,93 кг (17,49 фунта)

# Схема системної плати



- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Рознім PCIe x16 (дріт x4) (гніздо 4)          | 2  | Рознім PCIe x1 (гніздо 3)                               |
| 3  | Рознім PCIe x16 (гніздо 2)                    | 4  | Рознім PCI-eX1 (гніздо 1)                               |
| 5  | Рознім дочірньої плати VGA                    | 6  | Рознім системного вентилятора                           |
| 7  | Рознім вимикача системи виявлення проникнення | 8  | Рознім ЦП   |
| 9  | Рознім живлення ЦП                            | 10 | Рознім вентилятора ЦП                                   |
| 11 | Батарейка типу «таблетка»                     | 12 | Розніми модулів пам'яті                                 |
| 13 | Рознім пристрою для зчитування карт пам'яті   | 14 | Рознім вимикача живлення                                |
| 15 | Рознім твердотільного диска M.2               | 16 | Рознім SATA 1   |
| 17 | Рознім SATA 3                                 | 18 | Рознім динаміка   |
| 19 | Рознім живлення ATX                           | 20 | Рознім живлення жорсткого диска або оптичного дисководу |
| 21 | Рознім SATA 2                                 | 22 | Рознім SATA 0   |
| 23 | CMOS_CLR/Password/service_Mode Jumper         |    |   |

# Технічні характеристики елементів контролю та світлових індикаторів

Компонент	Технічні характеристики
Індикатор кнопки живлення	Біле світло — безперервне біле світло вказує на те, що пристрій ввімкнено; безперервне жовте світло вказує на режим сну або очікування комп'ютера.
Індикатор активності жорсткого диску	Біле світло — мерехтіння білого кольору вказує, що комп'ютер зчитує дані з диска або записує їх на диск.
Задня панель	
Індикатор надійності з'єднання на інтегрованому мережному адаптері:	Зелене світло — швидкість надійного з'єднання між мережею та комп'ютером становить 10 або 100 Мбіт/с. Помаранчеве світло — швидкість надійного з'єднання між мережею та комп'ютером становить 1000 Мбіт/с. Відсутність світла — комп'ютеру не вдається виявити фізичне з'єднання з мережею.
Індикатор активності мережі на інтегрованому мережному адаптері	Жовте світло — мерехтіння жовтого кольору вказує, що мережа активна.
Індикатор діагностики живлення	Зелене світло — живлення ввімкнене та працює. Кабель живлення має бути під'єднано до роз'єму живлення (на задній панелі комп'ютера) та до розетки.

## Екологічні характеристики

Температура	Технічні характеристики
Експлуатація	0°C – 35°C (32°F – 95°F)
Зберігання	від –40°C до 65°C (від –40°F до 149°F)
Відносна вологість (максимум)	Технічні характеристики
Експлуатація	10 % до 90 % (без конденсації)
Зберігання	5 % до 95 % (без конденсації)
Максимальні вібрації:	Технічні характеристики
Експлуатація	0,66 G (сер.-кв.)
Зберігання	1,30 G (сер.-кв.)
Максимальний струс:	Технічні характеристики
Експлуатація	110 G

**Максимальний струс:** Технічні характеристики

Зберігання 160 G

**Висота над рівнем моря (максимум):** Технічні характеристики

Експлуатація Від -15,2 м до м (від -50 до футів)

Зберігання від -15,20 до 10,668 м (від -50 до 35 000 футів)

**Рівень домішок у повітрі:** G2 або нижчий, згідно ANSI/ISA-S71 S71.04-1985



## Зв'язок з компанією Dell

**І** **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.