


# OptiPlex 7050 마이크로 소유자 매뉴얼


<b>장 1: 컴퓨터에서 작업하기</b> .....	<b>6</b>
안전 지침.....	6
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	6
컴퓨터 끄기.....	7
끄기 - Windows.....	7
컴퓨터 끄기 - Windows 7.....	7
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	7
<b>장 2: 분해 및 재조립</b> .....	<b>9</b>
권장 도구.....	9
나사 정보.....	9
안테나.....	10
안테나 분리.....	10
안테나 설치.....	10
덮개.....	11
덮개 분리.....	11
덮개 설치.....	12
코인 셀 배터리.....	12
코인 셀 배터리 분리.....	12
코인 셀 배터리 설치.....	13
스토리지.....	13
2.5인치 드라이브 조립품 분리.....	13
드라이브 브래킷에서 2.5인치 드라이브 분리.....	14
드라이브 브래킷에 드라이브 설치.....	14
2.5인치 드라이브 조립품 설치.....	15
WLAN 카드.....	15
WLAN 카드 제거.....	15
WLAN 카드 설치.....	16
M.2 PCIe SSD.....	16
M.2 PCIe SSD 제거.....	16
M.2 PCIe SSD 설치.....	17
시스템 팬.....	17
시스템 팬 분리.....	17
시스템 팬 장착.....	19
스피커.....	19
스피커 분리.....	19
스피커 설치.....	20
메모리 모듈.....	20
메모리 모듈 분리.....	20
메모리 모듈 설치.....	21
방열판.....	21
방열판 분리.....	21
방열판 장착.....	22
프로세서.....	22


프로세서 분리.....	22
프로세서 설치.....	23
시스템 보드.....	24
시스템 보드 분리.....	24
시스템 보드 설치.....	25
시스템 보드 레이아웃.....	26
<b>장 3: M.2 Intel Optane 메모리 모듈 16GB.....</b>	<b>27</b>
개요.....	27
인텔® Optane™ 메모리 모듈 드라이버 요구 사항.....	27
M.2 Intel Optane 메모리 모듈 16GB.....	27
제품 사양.....	29
환경 조건.....	30
문제 해결.....	30
<b>장 4: 기술 및 구성 요소.....</b>	<b>32</b>
USB 기능.....	32
HDMI 1.4.....	33
<b>장 5: BIOS 설정.....</b>	<b>35</b>
BIOS 개요.....	35
BIOS 설정 프로그램 시작하기.....	35
탐색 키.....	35
원타임 부팅 메뉴.....	36
시스템 설치 옵션.....	36
BIOS 업데이트.....	43
Windows에서 BIOS 업데이트.....	43
Linux 및 Ubuntu에서 BIOS 업데이트.....	43
Windows에서 USB 드라이브를 사용하여 BIOS 업데이트.....	44
F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS 업데이트.....	44
시스템 및 설정 암호.....	45
시스템 설정 암호 할당.....	45
기존 시스템 설정 암호 삭제 또는 변경.....	45
CMOS 설정 지우기.....	46
BIOS(시스템 설정) 및 시스템 암호 지우기.....	46
<b>장 6: 소프트웨어.....</b>	<b>47</b>
지원되는 운영 체제.....	47
드라이버 다운로드.....	47
칩셋 드라이버 다운로드.....	47
인텔 칩셋 드라이버.....	48
인텔 HD 그래픽 드라이버.....	48
<b>장 7: 컴퓨터 문제 해결.....</b>	<b>50</b>
전원 공급 장치 내장 자체 테스트.....	50
Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단.....	50
SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 실행.....	50
진단 및 전원 표시등 코드.....	51
전원 LED 문제.....	55

진단 오류 메시지.....	55
시스템 메모리 확인 .....	58
설정에서 시스템 메모리 확인.....	58
ePSA를 사용하여 메모리 테스트.....	58
시스템 오류 메시지.....	59
운영 체제 복구.....	59
실시간 클럭(RTC 재설정).....	59
백업 미디어 및 복구 옵션.....	60
Wi-Fi 전원 주기.....	60
<b>장 8: 기술 사양.....</b>	<b>61</b>
프로세서 사양.....	61
메모리 사양.....	62
비디오 사양.....	62
오디오 사양.....	62
통신 사양.....	62
스토리지 사양.....	62
포트 및 커넥터 사양.....	63
전원 공급 장치 사양.....	63
물리적 치수 사양.....	64
컨트롤 및 표시등 사양.....	64
환경 사양.....	64
<b>장 9: 도움말 보기 및 Dell Technologies에 문의하기.....</b>	<b>65</b>

## 참고, 주의 및 경고

 **노트:** 참고는 제품을 보다 효과적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요한 정보를 나타냅니다.

 **주의:** 주의는 잠재적 하드웨어 손상이나 데이터 손실을 나타내며, 문제를 방지하는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** 경고는 재산 피해, 개인 상해 또는 사망의 위험이 있음을 나타냅니다.

# 컴퓨터에서 작업하기

## 주제:

- 안전 지침
- 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에
- 컴퓨터 끄기
- 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

## 안전 지침

### 전제조건

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한 이 문서에 포함된 각 절차에서는 다음과 같은 조건을 전제하고 있음을 유의하십시오.

- 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽었습니다.
- 분리 절차를 역순으로 수행하여 구성 요소를 교체하거나 설치(별도로 구입한 경우)할 수 있습니다.

### 이 작업 정보

- ⚠ **경고:** 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어보십시오. 추가 안전 모범 사례 정보는 [규정 준수 홈페이지](#)를 참조하십시오.
- ⚠ **주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술 지원 담당자가 수행해야 합니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화 서비스 및 지원 팀에서 지시한 경우에만 문제 해결 절차 및 단순 수리 작업을 수행할 수 있습니다. Dell사에서 공인하지 않은 서비스로 인한 손상에 대해서는 보상하지 않습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.
- ⚠ **주의:** 정전기 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.
- ⚠ **주의:** 구성 요소와 카드를 조심스럽게 다루십시오. 카드의 구성 요소나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 마운팅 브래킷을 잡으십시오. 프로세서와 같은 구성 요소를 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.
- ⚠ **주의:** 케이블을 연결 해제할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡아 당깁니다. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 연결 해제하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 연결 해제합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 수평으로 잡아 당깁니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 방향이 올바르게 정렬되었는지도 확인합니다.
- ⓘ **노트:** 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.
- ⚠ **주의:** 노트북의 리튬 이온 배터리를 다룰 때는 주의하십시오. 부풀어 오른 배터리는 사용하지 않아야 하고 적절하게 교체 및 폐기해야 합니다.
- ⓘ **노트:** 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

### 이 작업 정보

- ⓘ **노트:** 이 문서의 이미지는 주문한 컴퓨터의 구성에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.

#### 단계

1. 열려 있는 파일을 모두 저장하고 닫은 다음 사용 중인 응용 프로그램을 모두 종료합니다.
2. 컴퓨터를 종료하십시오. Windows 운영 체제의 경우 **시작** > **전원** > **종료**를 클릭합니다.  
**① 노트:** 다른 운영 체제를 사용하고 있는 경우 해당 운영 체제의 설명서에서 종료 지침을 참조하십시오.
3. 컴퓨터 및 모든 연결된 디바이스를 전원 콘센트에서 연결 해제하십시오.
4. 키보드, 마우스, 모니터 등과 같은 연결된 모든 네트워크 디바이스 및 주변 장치를 컴퓨터에서 연결 해제합니다.  
**△ 주의:** 네트워크 케이블을 분리하려면 먼저 컴퓨터에서 케이블을 분리한 다음 네트워크 디바이스에서 케이블을 연결 해제합니다.
5. 해당하는 경우, 모든 미디어 카드 및 광학 디스크를 컴퓨터에서 분리합니다.



## 컴퓨터 끄기

### 끄기 - Windows

#### 이 작업 정보

**△ 주의:** 데이터 손실을 방지하기 위해, 컴퓨터를 끄기 전에 열린 파일을 모두 저장한 후 닫고 열린 프로그램을 모두 종료하거나.

#### 단계

1.  을 클릭 또는 탭합니다.
2.  을 클릭 또는 탭한 다음, **종료**를 클릭하거나 탭합니다.  
**① 노트:** 컴퓨터 및 연결된 모든 디바이스의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다. 운영 체제를 종료할 때 컴퓨터 및 연결된 디바이스의 전원이 자동으로 꺼지지 않으면 전원 버튼을 6초 정도 눌러 끕니다.

### 컴퓨터 끄기 - Windows 7

#### 이 작업 정보

**△ 주의:** 데이터 손실을 방지하기 위해, 컴퓨터를 끄기 전에 열린 파일을 모두 저장한 후 닫고 열린 프로그램을 모두 종료하십시오.

#### 단계

1. **시작**을 클릭합니다.
2. **시스템 종료**를 클릭합니다.  
**① 노트:** 컴퓨터 및 연결된 모든 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다. 운영 체제를 종료할 때 컴퓨터 및 장착된 장치의 전원이 자동으로 꺼지지 않으면 전원 단추를 6초 정도 눌러서 끕니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

#### 이 작업 정보

**① 노트:** 컴퓨터 내부에 나사가 남아 있거나 느슨한 나사가 존재하는 경우 컴퓨터가 심각하게 손상될 수 있습니다.

#### 단계

1. 나사를 모두 장착하고 컴퓨터 내부에 남아 있는 나사가 없는지 확인합니다.

2. 컴퓨터 작업을 시작하기 전에 분리한 모든 외부 디바이스, 주변 디바이스 및 케이블을 컴퓨터에 연결합니다.
3. 컴퓨터 작업을 시작하기 전에 분리한 모든 미디어 카드, 디스크 및 기타 부품을 다시 장착합니다.
4. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 디바이스를 연결합니다.
5. 컴퓨터를 켭니다.

## 분해 및 재조립

### 주제:

- 권장 도구
- 나사 정보
- 안테나
- 덮개
- 코인 셀 배터리
- 스토리지
- WLAN 카드
- M.2 PCIe SSD
- 시스템 팬
- 스피커
- 메모리 모듈
- 방열판
- 프로세서
- 시스템 보드

## 권장 도구

본 설명서의 절차를 수행하는 데 다음 도구가 필요합니다.

- 소형 일자 드라이버
- 필립스 #1 나사 드라이버
- 소형 플라스틱 스크라이브

## 나사 정보

이 항목에는 나사 정보가 나와 있습니다.

표 1. 나사 크기 목록

구성 요소	고정 위치	나사 유형	수량
상단 커버	새시(하단 커버)	#6-32*9.3	1
시스템 보드	새시	#6-32*5.4	3
HDD 지지 브래킷	새시	#6-32*5.4	1
SDD 카드 및 WiFi 카드 격리 애자	새시	M3X4	2
열 모듈 방열판(35W)	새시	M3	4
열 모듈 방열판(65W)	새시	M3	3
시스템 스피커	열 모듈 팬	M2.5X4	2
AUX 안테나	새시	M3X3	1

표 1. 나사 크기 목록 (계속)

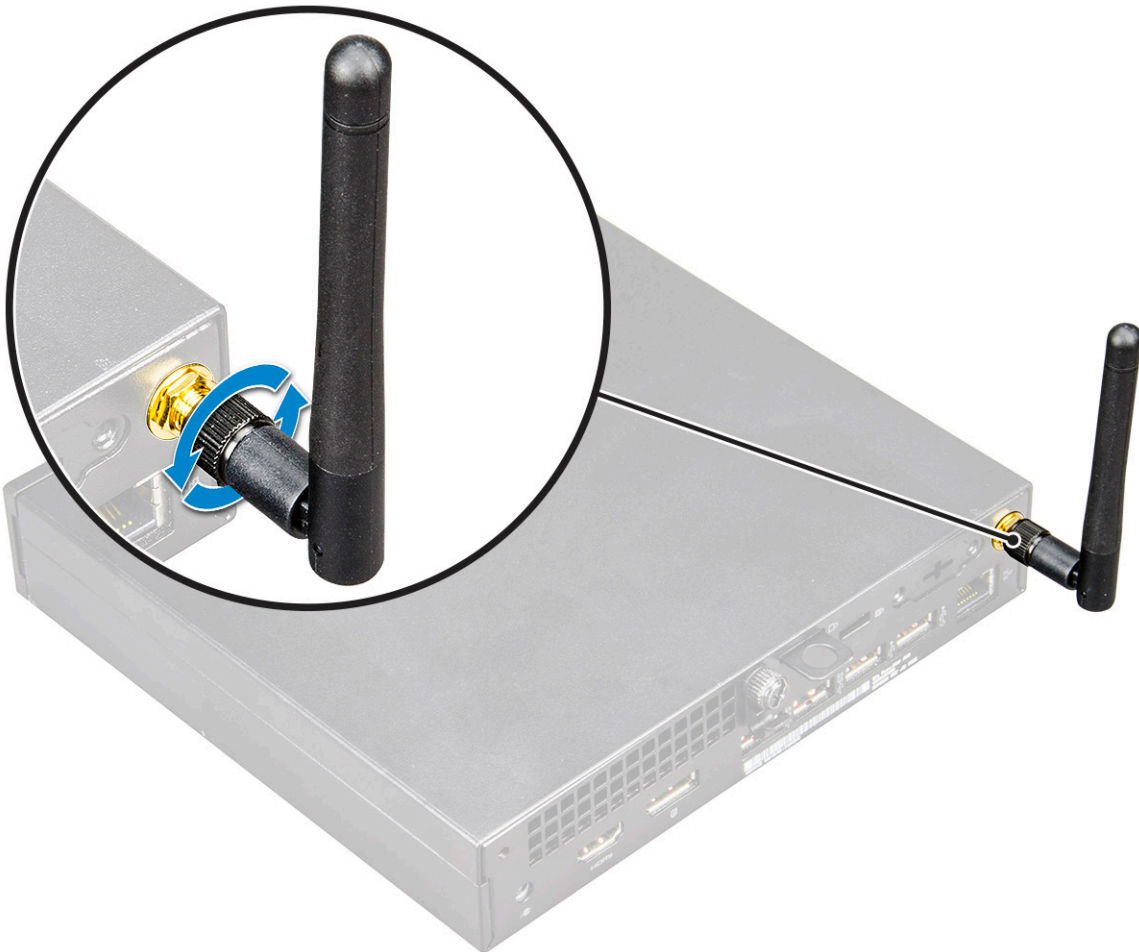
구성 요소	고정 위치	나사 유형	수량
VGA 모듈 브래킷/DP 모듈 브래킷/PS2 COM 모듈 브래킷	새시	M3X3	2
WiFi 카드	격리 애자	M2X3.5	1
솔리드 스테이트 드라이브	격리 애자	M2X3.5	1

## 안테나

### 안테나 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 안테나 나사를 풀어 안테나를 컴퓨터에서 분리합니다.



### 안테나 설치

#### 단계

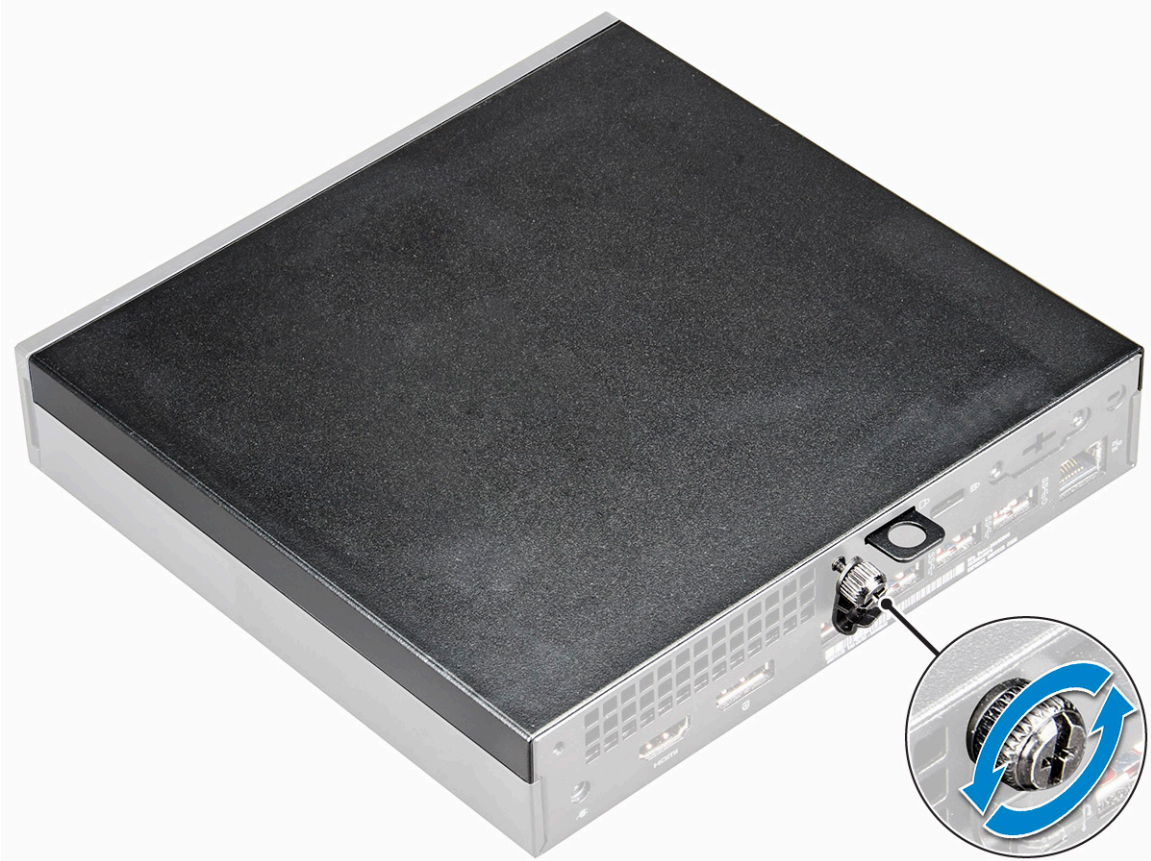
1. 안테나를 맞추고, 안테나를 컴퓨터에 고정하는 나사를 조입니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 덮개

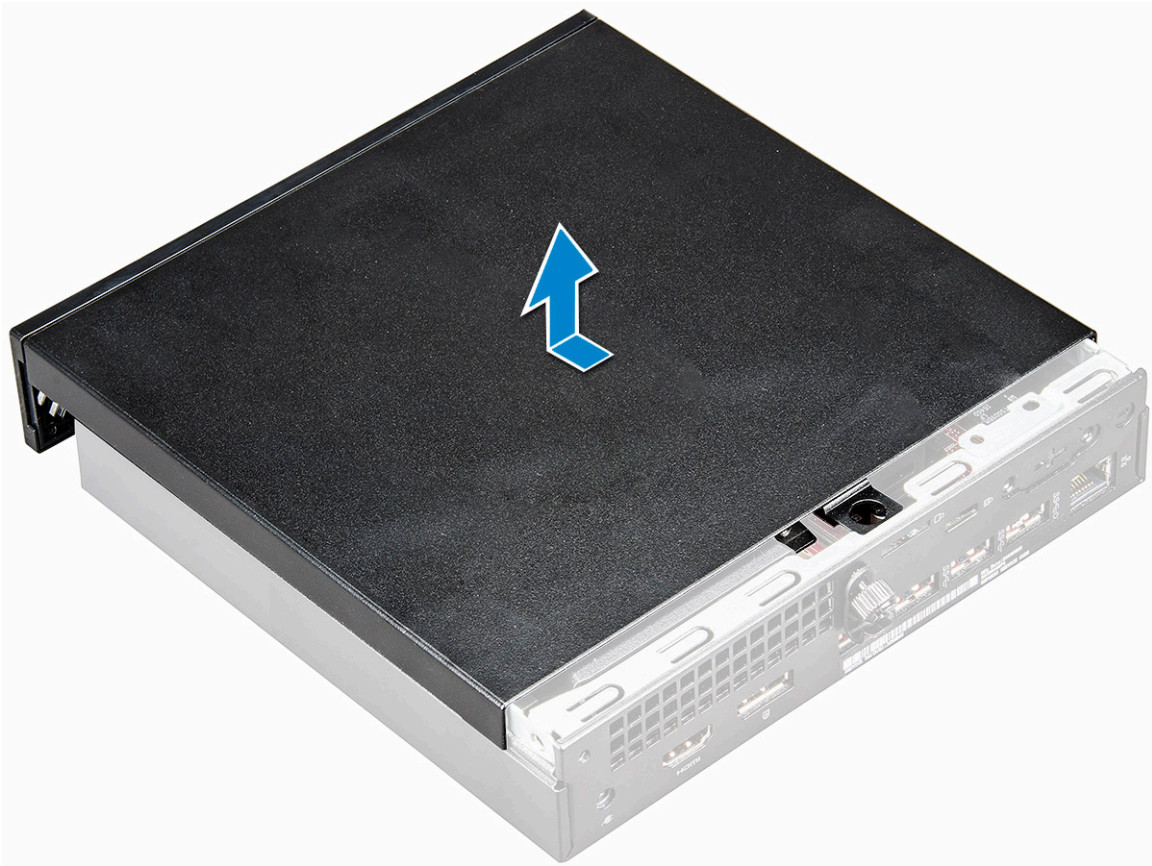
## 덮개 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리하려면:
  - a. 덮개를 컴퓨터에 고정하는 손잡이 나사를 풀니다[1].



- b. 덮개를 밀어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.



**i** **노트:** 가장자리에서 덮개를 분리하려면 플라스틱 스크라이브가 필요할 수 있습니다.

## 덮개 설치

### 단계

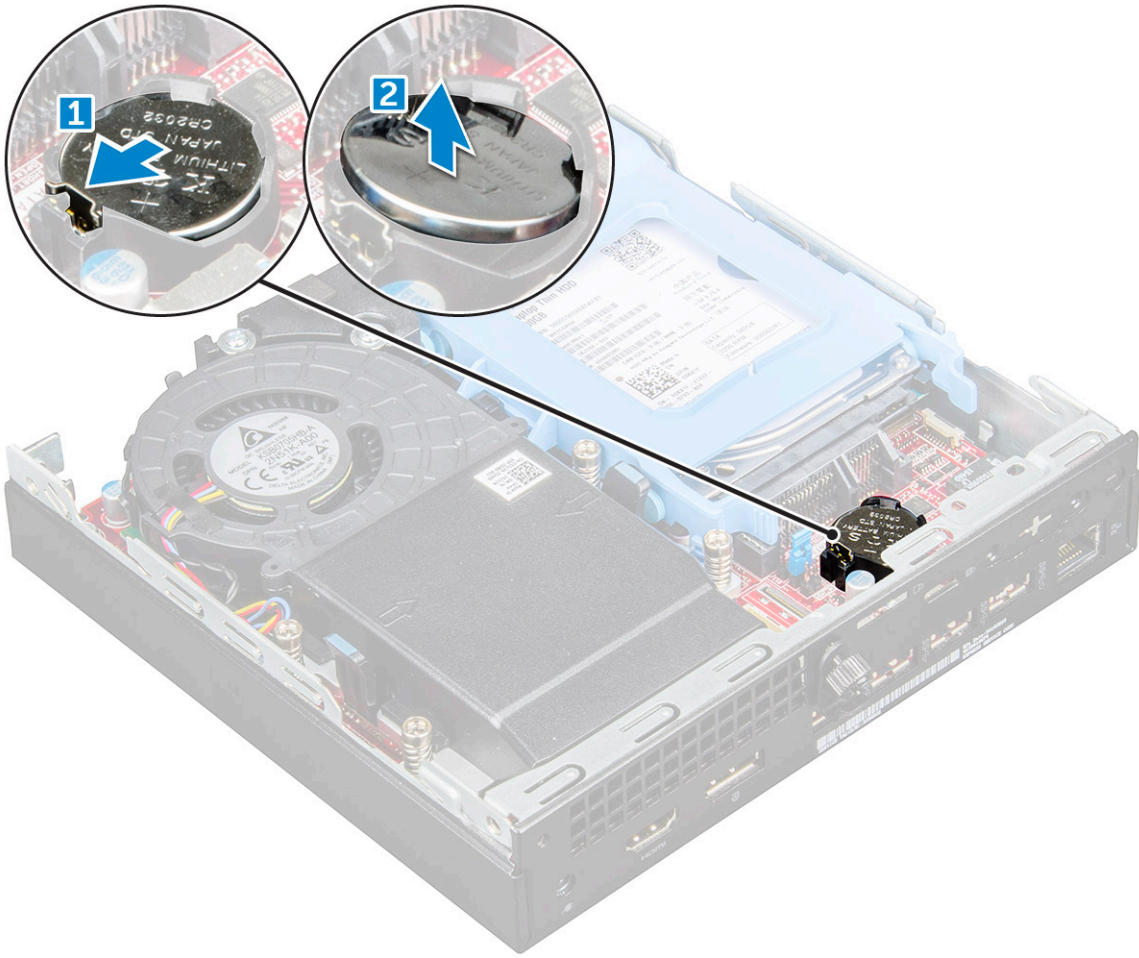
1. 컴퓨터에 덮개를 놓습니다.
2. 컴퓨터 후면으로 밀어 덮개를 설치합니다.
3. 덮개를 컴퓨터에 고정하는 손잡이 나사를 조입니다.
4. **컴퓨터 내부 작업을 마친 후에**의 절차를 따릅니다.

## 코인 셀 배터리

### 코인 셀 배터리 분리

### 단계

1. **컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에**의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 코인 셀 배터리를 분리하려면:
  - a. 코인 셀 배터리가 튀어 나올 때까지 분리 래치를 누릅니다[1].
  - b. 시스템 보드에서 코인 셀 배터리를 분리합니다[2].



## 코인 셀 배터리 설치

### 단계

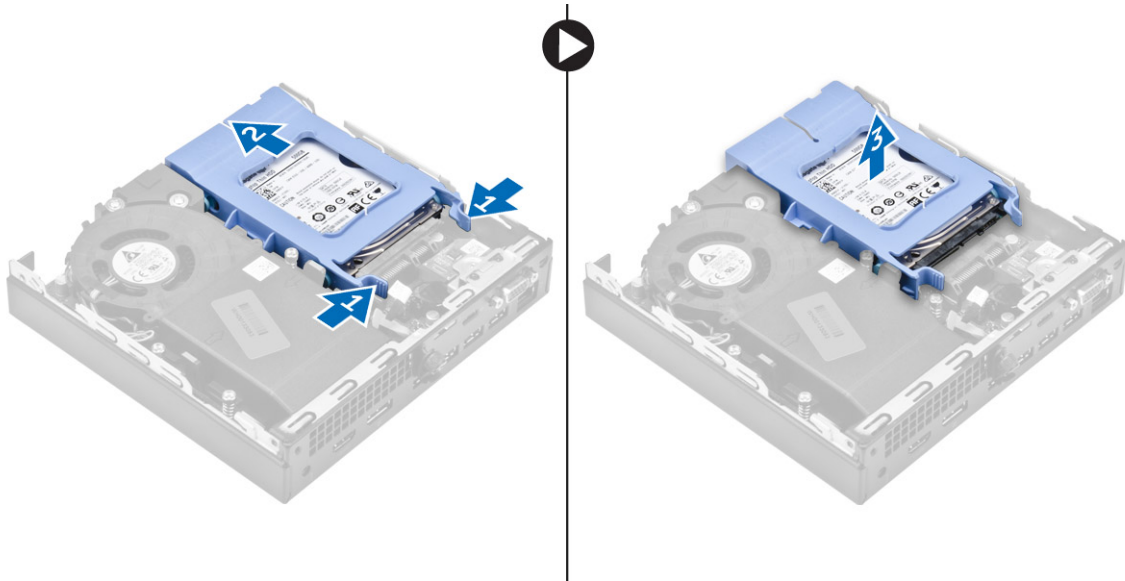
1. "+" 기호가 위로 향하게 코인 셀 배터리를 잡고 커넥터 양극 쪽의 고정 탭 아래로 밀습니다.
2. 배터리가 제자리에 끼워질 때까지 커넥터 안으로 누릅니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 스토리지

### 2.5인치 드라이브 조립품 분리

### 단계

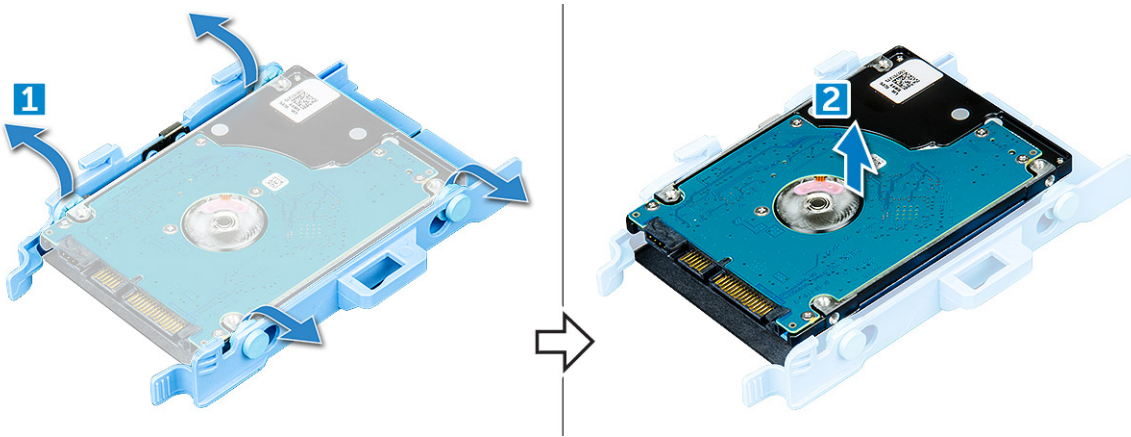
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 드라이브 조립품을 분리하려면:
  - a. 드라이브 조립품의 양쪽에 있는 파란색 탭을 누릅니다[1].
  - b. 드라이브 조립품을 밀어 컴퓨터에서 분리합니다[2].
  - c. 컴퓨터에서 드라이브 조립품을 분리합니다[3].



## 드라이브 브래킷에서 2.5인치 드라이브 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 2.5인치 드라이브 조립품
3. 드라이브 브래킷을 분리하려면:
  - a. 드라이브 브래킷의 한쪽을 당겨 브래킷의 핀을 드라이브의 슬롯에서 빼낸 후[1] 드라이브를 들어 올립니다[2].



## 드라이브 브래킷에 드라이브 설치

### 단계

1. 드라이브 브래킷의 핀을 드라이브의 한 쪽 면에 있는 슬롯에 맞추고 삽입합니다.
2. 드라이브 브래킷의 다른 쪽을 드라이브의 브래킷에 있는 핀에 맞추고 삽입합니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 2.5인치 드라이브 조립품
  - b. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 2.5인치 드라이브 조립품 설치

### 단계

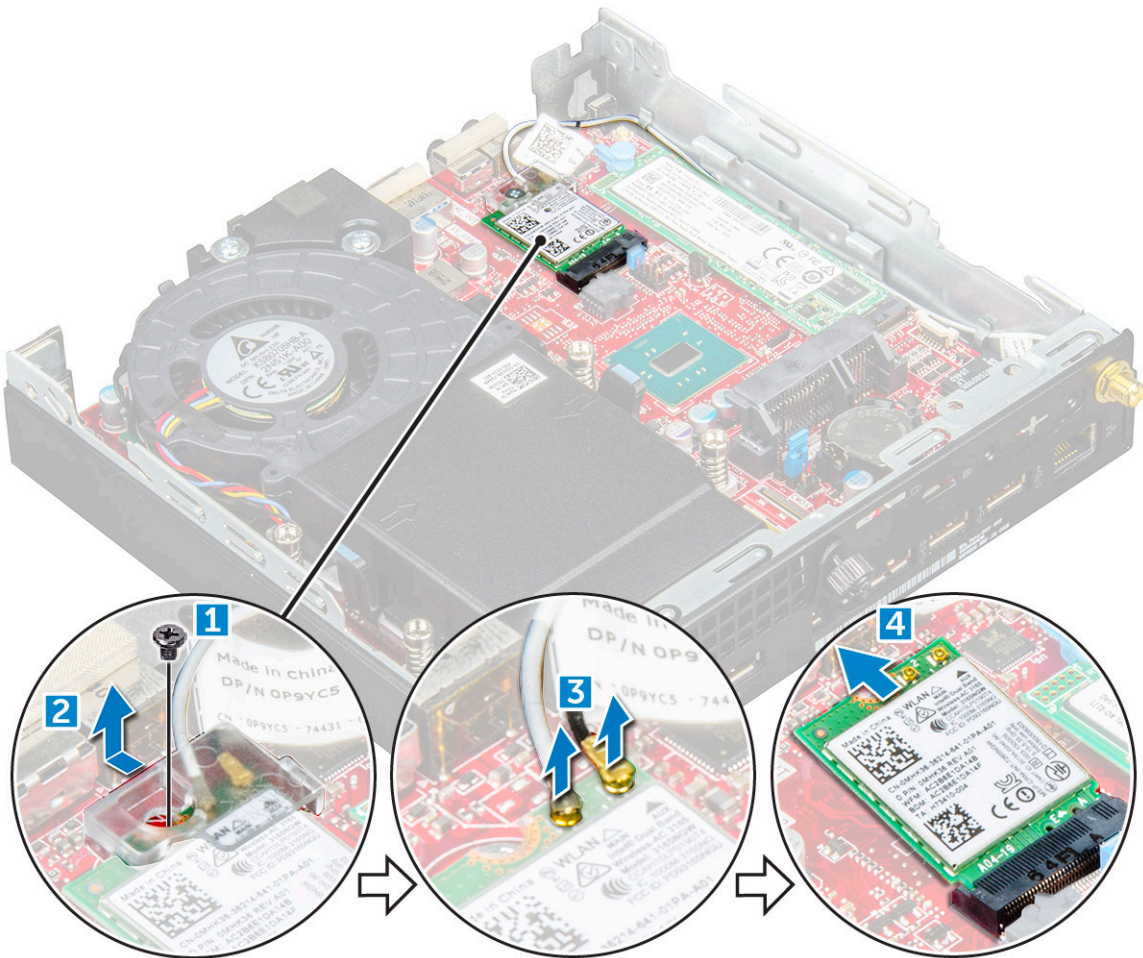
1. 드라이브 조립품을 컴퓨터의 슬롯에 삽입합니다.
2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 커넥터 쪽으로 드라이브 조립품을 밀어 넣습니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## WLAN 카드

### WLAN 카드 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 하드 드라이브 어셈블리
3. WLAN 카드를 분리하려면:
  - a. 플라스틱 탭을 고정하는 나사를 제거합니다[1].
  - b. 플라스틱 탭을 제거하여 WLAN 케이블에 액세스합니다[2].
  - c. WLAN 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에서 연결 해제합니다[3].
  - d. WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에서 들어 올립니다[4].



## WLAN 카드 설치

### 단계

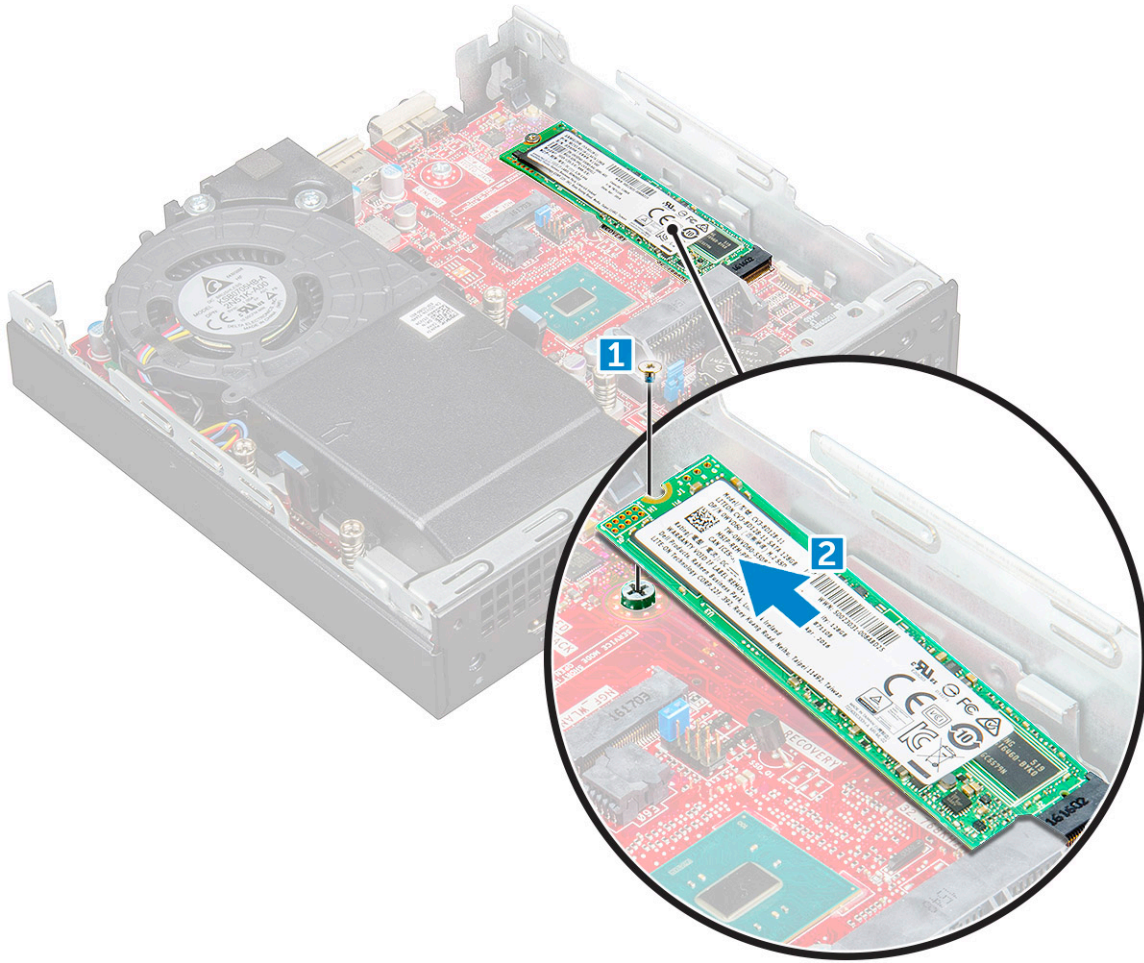
1. WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에 끼웁니다.
2. WLAN 안테나 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에 연결합니다.
3. 플라스틱 탭을 놓아 WLAN 케이블을 고정합니다.
4. 나사를 조여 플라스틱 탭을 WLAN 카드에 고정합니다.
5. 다음을 설치합니다:
  - a. 하드 드라이브 어셈블리
  - b. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## M.2 PCIe SSD

### M.2 PCIe SSD 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 2.5" 드라이브 어셈블리
3. M.2 PCIe SSD를 제거하려면:
  - a. M.2 PCIe SSD를 고정하는 나사를 제거합니다[1].
  - b. PCIe SSD를 들어 올려 해당 커넥터에서 빼냅니다[2].



## M.2 PCIe SSD 설치

### 단계

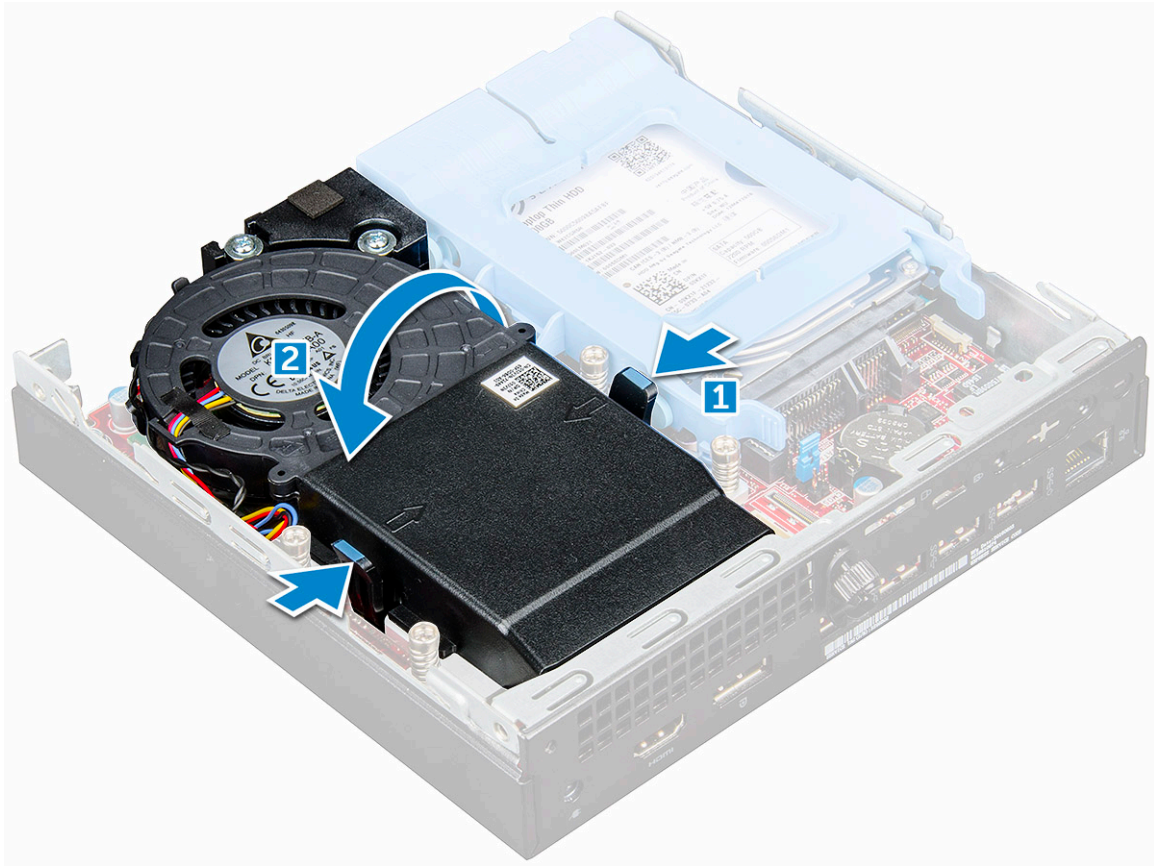
1. M.2 PCIe SSD를 커넥터에 삽입합니다.
2. 나사를 조여 M.2 PCIe SSD를 시스템 보드에 고정시킵니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 2.5인치 드라이브 조립품
  - b. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 팬

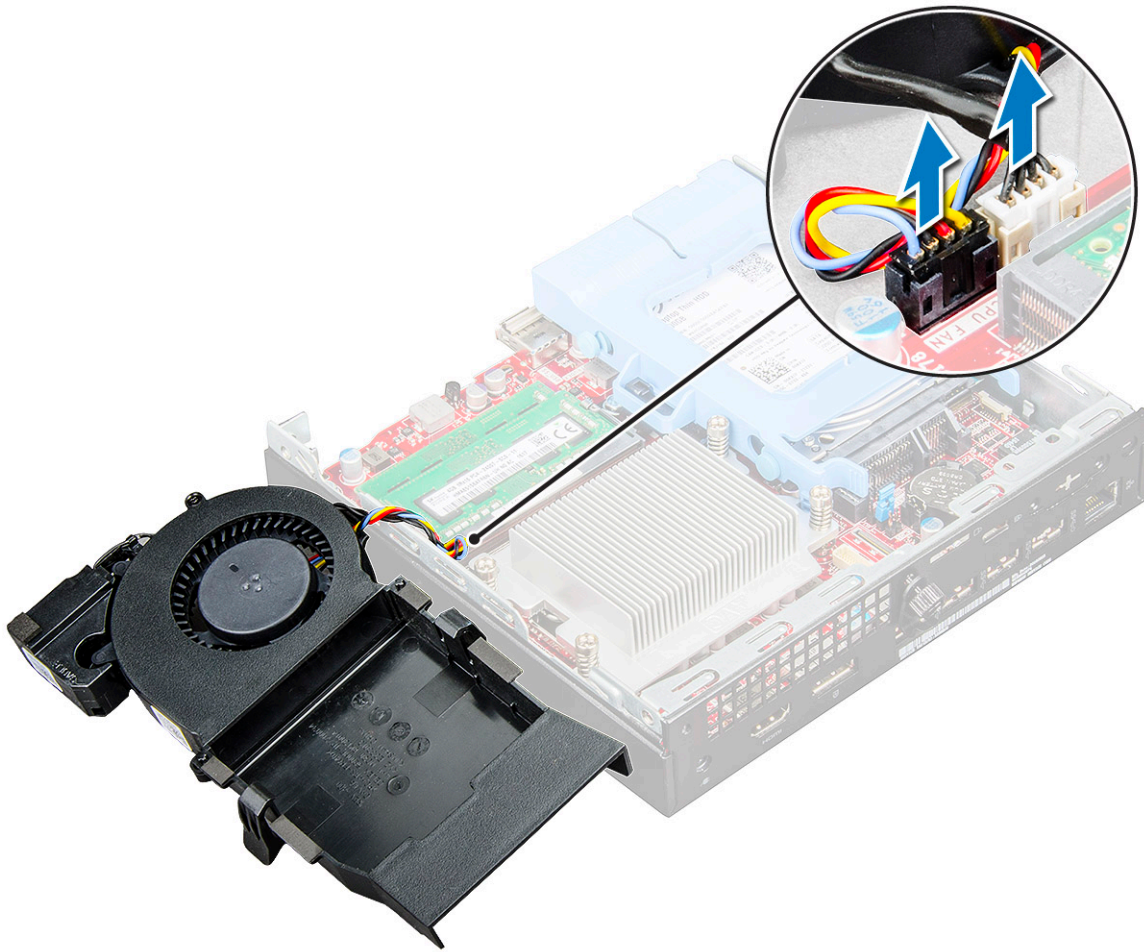
### 시스템 팬 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 시스템 팬을 분리하려면:
  - a. 시스템 팬의 양쪽에 있는 파란색 탭을 누릅니다[1].
  - b. 시스템 팬을 밀어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.
  - c. 시스템 팬을 뒤집어 컴퓨터에서 분리합니다[2].



4. 시스템 보드의 커넥터에서 스피커 케이블과 시스템 팬 케이블을 분리합니다.



## 시스템 팬 장착

### 단계

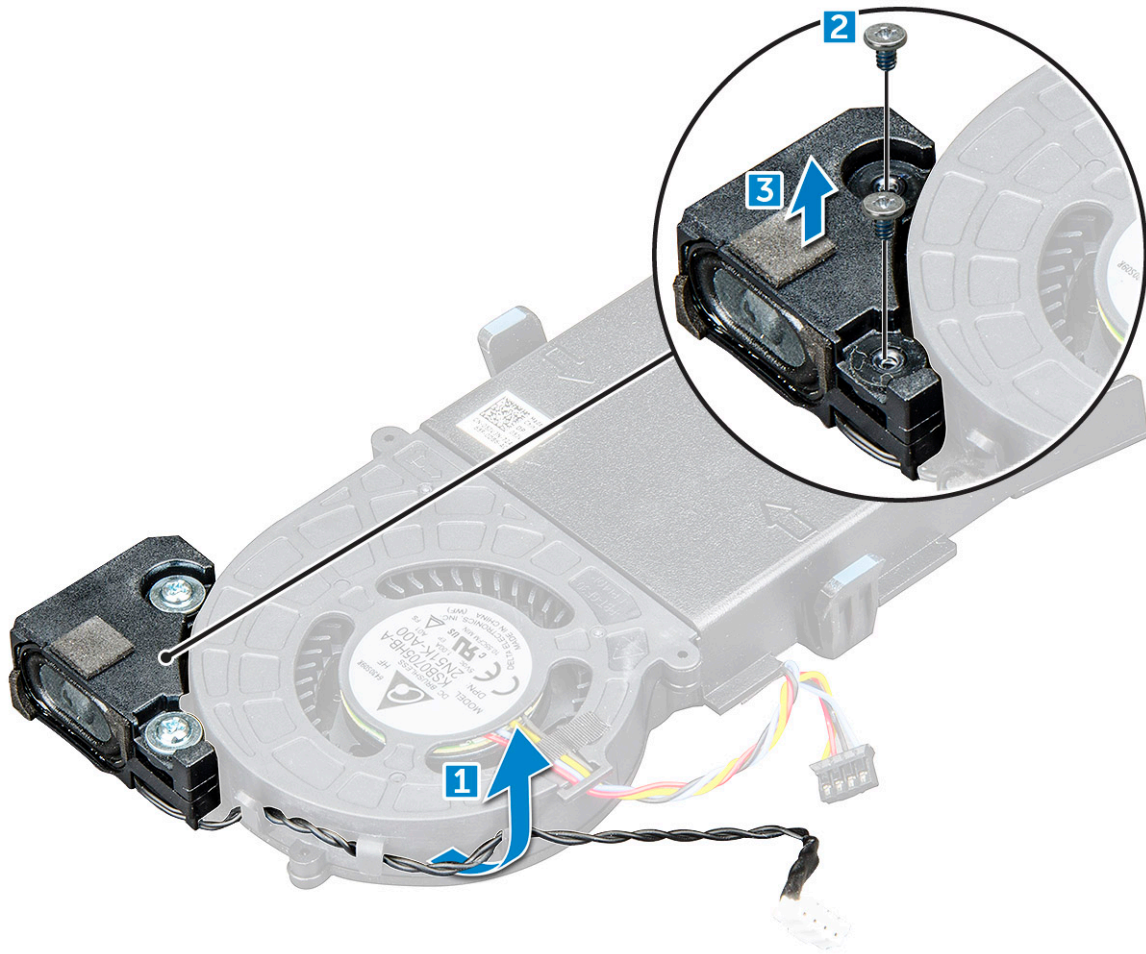
1. 스피커 케이블 및 시스템 팬 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
2. 시스템 팬을 컴퓨터에 놓고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 시스템 팬을 밀어 넣습니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 스피커

### 스피커 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 시스템 팬
3. 스피커를 분리하려면:
  - a. 시스템 팬의 고정 고리에서 스피커 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 스피커를 시스템 팬에 고정하는 M2.5X4 나사를 분리합니다[2].
  - c. 시스템 팬에서 스피커를 분리합니다[3].



## 스피커 설치

### 단계

1. 스피커의 슬롯을 시스템 팬의 슬롯에 맞춥니다.
2. 스피커를 시스템 팬에 고정하는 M2.5X4 나사를 조입니다.
3. 시스템 팬의 고정 고리를 통해 스피커 케이블을 배선합니다.
4. 다음을 설치합니다:
  - a. 시스템 팬
  - b. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

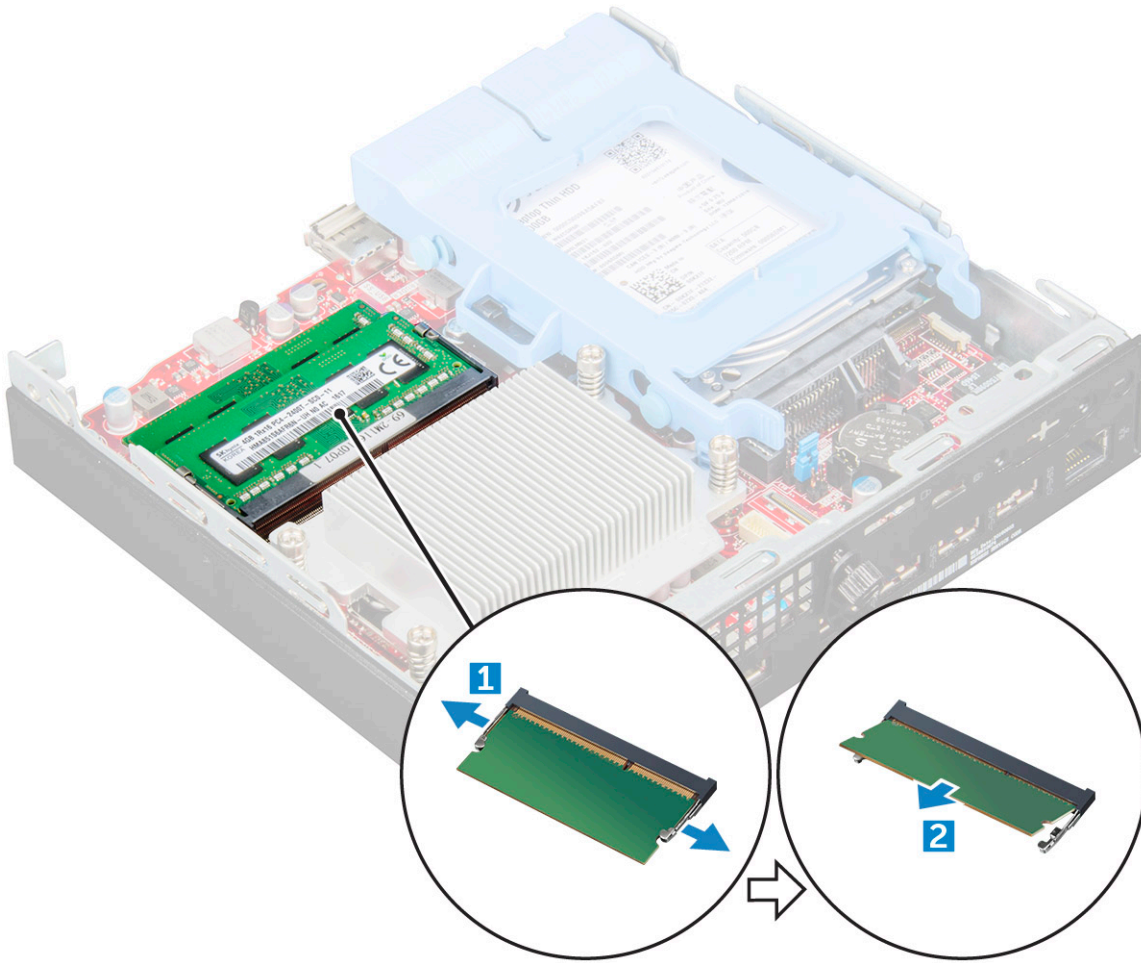
## 메모리 모듈

### 메모리 모듈 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 시스템 팬
3. 메모리 모듈을 분리하려면:

- a. 메모리 모듈이 튀어나올 때까지 메모리 모듈에서 고정 클립을 잡아 당깁니다[1].
- b. 시스템 보드의 소켓에서 메모리 모듈을 분리합니다[2].



## 메모리 모듈 설치

### 단계

1. 메모리 모듈의 노치를 메모리 모듈 커넥터의 탭에 맞춥니다.
2. 메모리 모듈을 메모리 모듈 소켓에 끼우고 딸깍 소리가 날 때까지 해당 위치로 누릅니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 시스템 팬
  - b. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

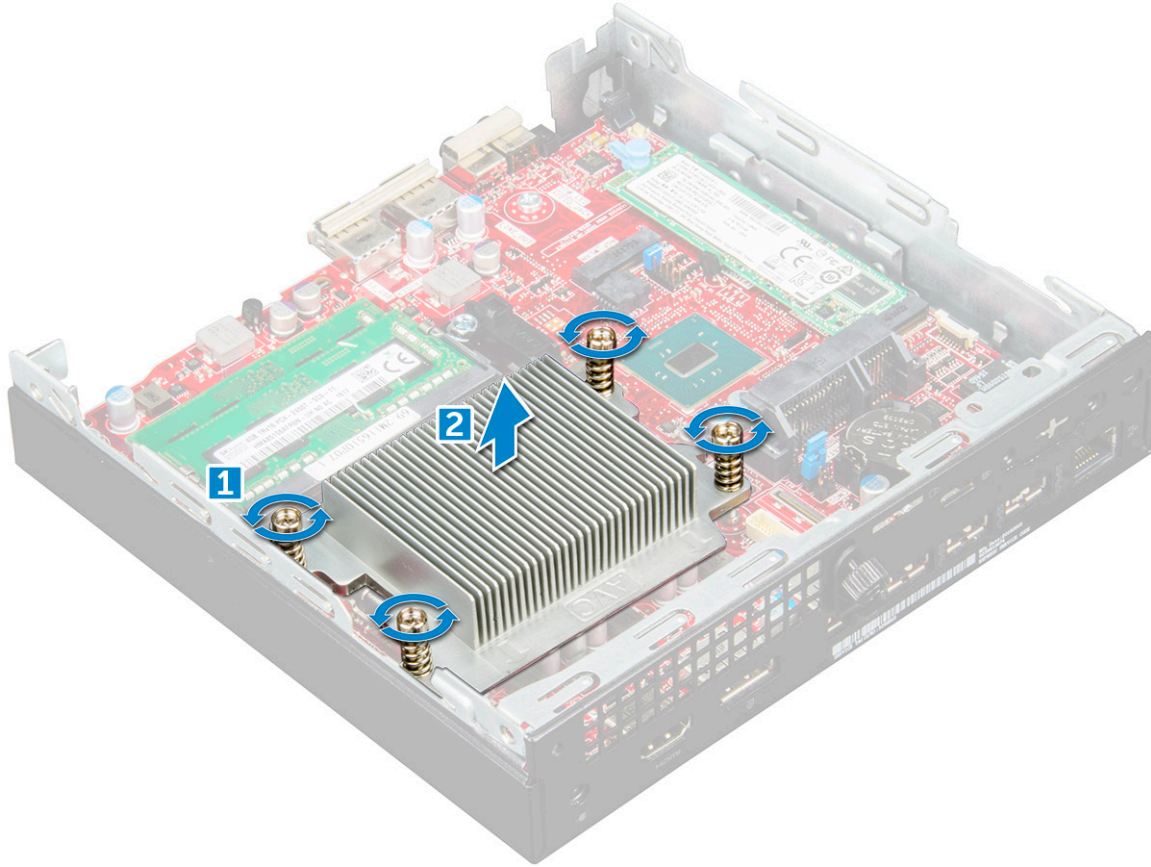
## 방열판

### 방열판 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 2.5인치 드라이브 조립품

- c. 시스템 팬
- 3. 방열판을 분리하려면:
  - a. 방열판을 컴퓨터에 고정하는 M3 나사를 풀니다[1].
    - ① **노트:** 35W CPU에는 나사가 4개 있고 65W CPU에는 나사가 3개 있습니다.
  - b. 방열판을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



## 방열판 장착

### 단계

1. 프로세서에 방열판을 놓습니다.
2. 방열판을 시스템 보드에 고정하는 M3 나사를 조입니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 시스템 팬
  - b. 2.5인치 드라이브 조립품
  - c. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 프로세서

### 프로세서 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:

- a. 덮개
- b. 2.5인치 드라이브 조립품
- c. 시스템 팬
- d. 방열판

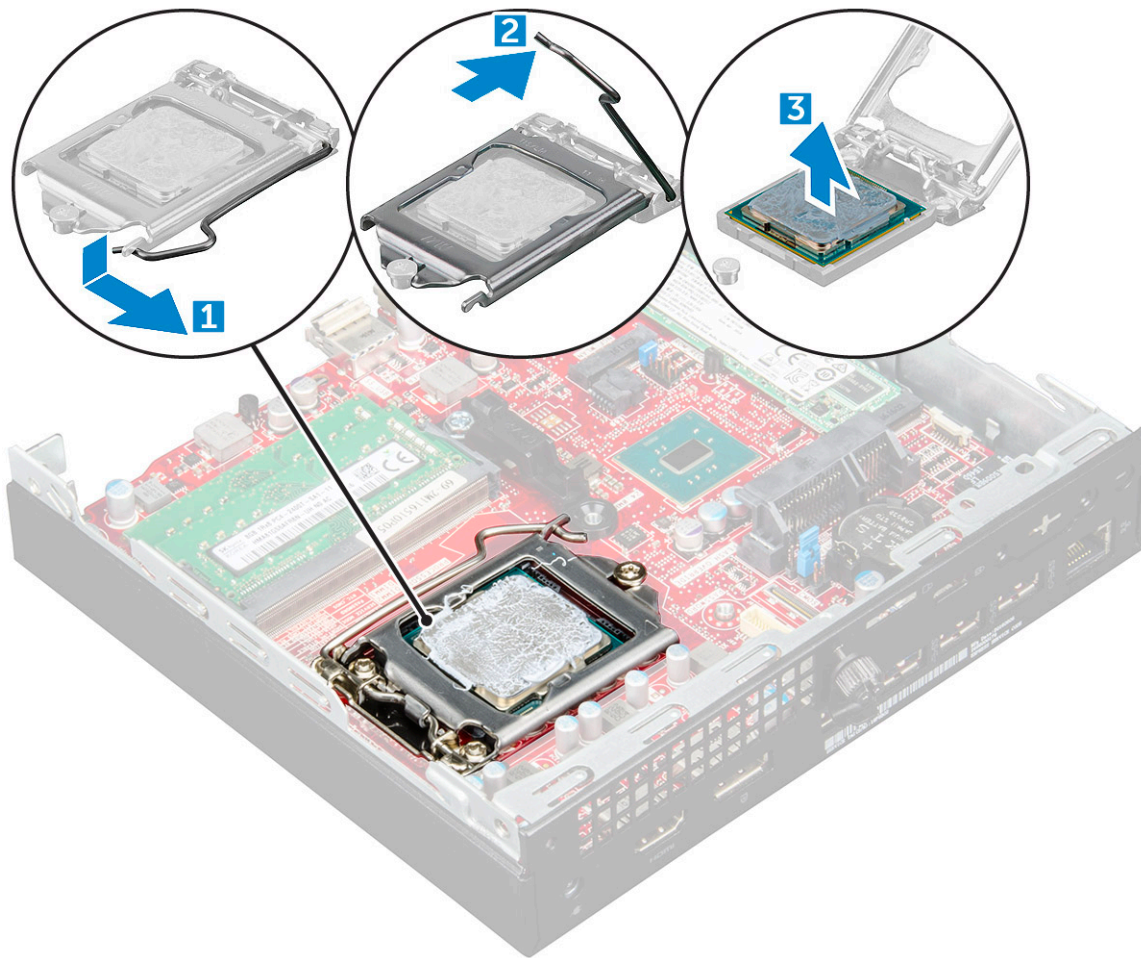
3. 프로세서를 제거하려면:

- a. 프로세서 실드의 탭 아래에서 레버를 아래로 눌러 소켓 레버를 분리합니다[1].
- b. 레버를 위로 들어 올려 프로세서 실드를 들어 올립니다[2].

**⚠ 주의:** 프로세서 소켓 핀은 충격에 약해 영구적으로 손상될 수 있습니다. 프로세서를 소켓에서 분리하는 경우 프로세서 소켓의 핀이 구부러지지 않도록 주의하십시오.

- c. 소켓에서 프로세서를 들어 꺼냅니다[3].

**ⓘ 노트:** 프로세서를 분리한 후 재사용, 반환 또는 임시 저장을 위해 정전기 방지 컨테이너에 보관합니다. 프로세서의 접촉부를 손상시키지 않기 위해 프로세서의 하단은 만지지 마십시오. 프로세서의 가장자리만 잡으십시오.



## 프로세서 설치

단계

- 1. 프로세서를 소켓 키에 맞춥니다.

**⚠ 주의:** 프로세서를 장착할 때 강한 힘을 주지 마십시오. 프로세서를 제대로 놓으면 힘을 조금만 가해도 프로세서가 소켓에 정확하게 끼워집니다.

- 2. 프로세서의 핀 1 표시등을 소켓의 삼각형에 맞춥니다.
- 3. 프로세서의 해당 슬롯이 소켓 키에 맞도록 프로세서를 소켓에 놓습니다.
- 4. 프로세서 실드를 고정 나사 아래로 밀어 프로세서 실드를 닫습니다.

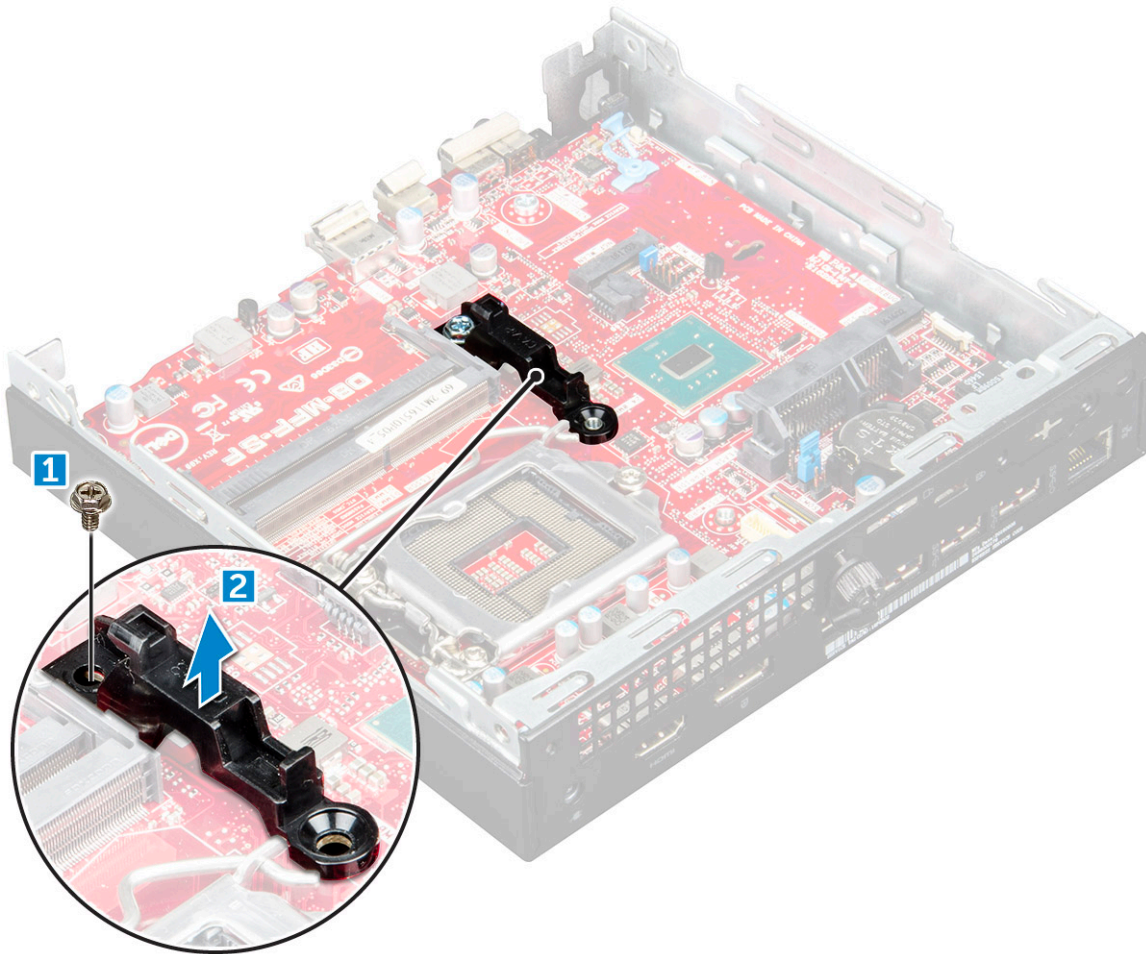
5. 소켓 레버를 내려 탭 아래로 밀어 잠급니다.
6. 다음을 설치합니다:
  - a. 방열판
  - b. 시스템 팬
  - c. 2.5인치 드라이브 조립품
  - d. 덮개
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 보드

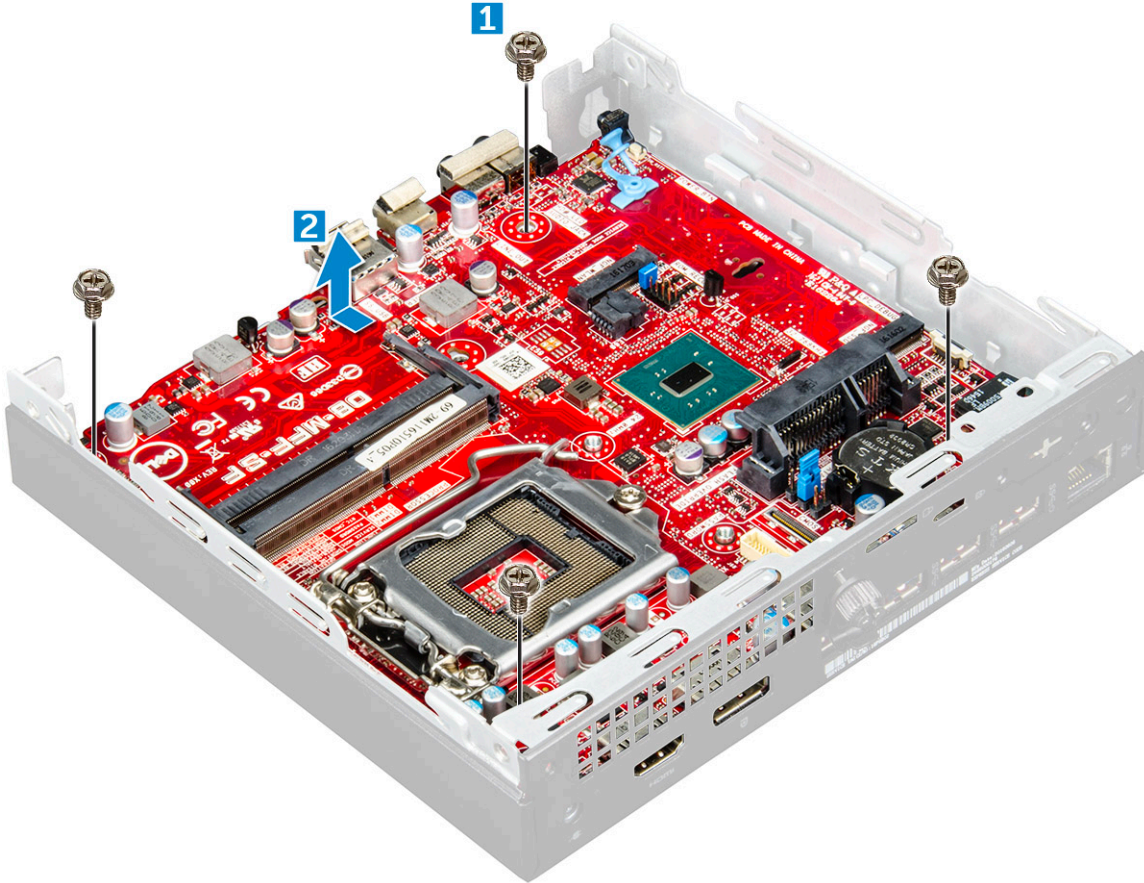
### 시스템 보드 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 2.5인치 드라이브 조립품
  - c. 시스템 팬
  - d. 방열판
  - e. 프로세서
3. 플라스틱 탭을 분리하려면:
  - a. 플라스틱 탭을 시스템 보드에 고정시키는 나사를 분리합니다[1].
  - b. 플라스틱 탭을 들어올려 시스템 보드에서 분리합니다[2].



4. 시스템 보드를 분리하려면:
  - a. 시스템 보드를 컴퓨터에 고정하는 #6-32\*5.4 나사를 분리합니다[1].
  - b. 시스템 보드를 밀어 컴퓨터의 후면에서 커넥터를 분리합니다[2].
  - c. 시스템 보드를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[3].

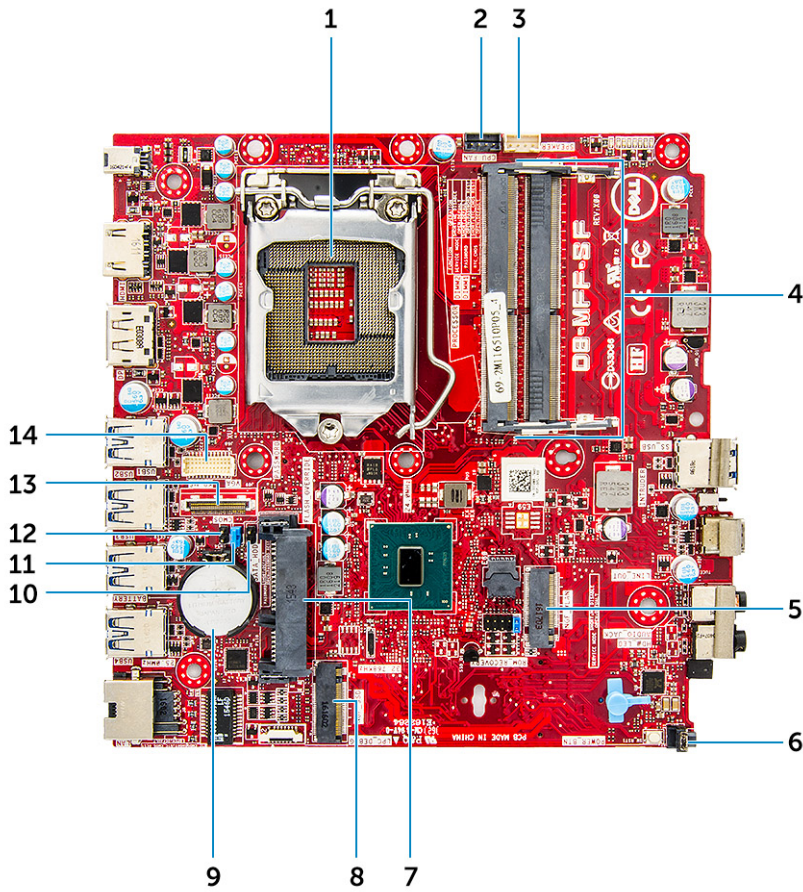


## 시스템 보드 설치

### 단계

1. 시스템 보드 가장자리를 잡고 컴퓨터 뒤쪽으로 움직입니다.
2. 시스템 보드 뒷면의 커넥터가 새시에 있는 슬롯에 맞춰지고 시스템 보드의 나사 구멍이 컴퓨터의 스탠드오프에 맞춰질 때까지 시스템 보드를 컴퓨터 안에 내려놓습니다.
3. 시스템 보드를 컴퓨터에 고정하는 #6-32\*5.4 나사를 조입니다.
4. 시스템 보드에 금속 탭을 놓고 금속 탭을 시스템 보드에 고정시키는 나사를 조입니다.
5. 다음을 설치합니다:
  - a. 프로세서
  - b. 방열판
  - c. 시스템 팬
  - d. 2.5인치 드라이브 조립품
  - e. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 시스템 보드 레이아웃



- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1. CPU 소켓 커넥터      | 2. CPU 팬 커넥터        |
| 3. 내부 스피커 커넥터      | 4. 메모리 모듈 커넥터       |
| 5. M.2 WLAN 커넥터    | 6. 전원 스위치 커넥터       |
| 7. 하드 드라이브 커넥터     | 8. M.2 SSD 커넥터      |
| 9. 코인 셀 배터리        | 10. 서비스 모드 점퍼       |
| 11. 암호 지우기 점퍼      | 12. CMOS 지우기 점퍼     |
| 13. DP/VGA 커넥터(옵션) | 14. PS/2 직렬 커넥터(옵션) |

# M.2 Intel Optane 메모리 모듈 16GB

## 주제:

- 개요
- 인텔® Optane™ 메모리 모듈 드라이버 요구 사항
- M.2 Intel Optane 메모리 모듈 16GB
- 제품 사양
- 환경 조건
- 문제 해결

## 개요

이 문서는 Intel® Optane™ 메모리 모듈의 사양 및 기능에 대해 설명합니다. Intel® Optane™ 메모리는 7세대 Intel® Core™ 프로세서 기반 플랫폼을 위해 개발된 시스템 가속화 솔루션입니다. Intel® Optane™ 메모리 모듈은 고성능 컨트롤러 인터페이스 비휘발성 NVMe\*(Non-Volatile Memory Express)으로 설계되어 뛰어난 성능, 짧은 지연 시간 및 서비스 품질을 제공합니다. NVMe는 이전 인터페이스보다 더 높은 성능과 짧은 지연 시간을 지원하는 표준화 인터페이스입니다. Intel® Optane™ 메모리 모듈은 소형 M.2 폼 팩터로 16GB 및 32GB를 제공합니다.

Intel® Optane™ 메모리 모듈은 최신 Intel® Rapid Storage Technology(Intel® RST) 15.5X를 사용하는 시스템 가속화 솔루션을 제공합니다.

Intel® Optane™ 메모리 모듈은 다음 주요 기능을 포함합니다.

- 2개의 PCIe 3.0(NVMe 인터페이스 포함)
- Intel의 혁명적인 새 스토리지 기술인 3D Xpoint™ 메모리 미디어를 사용하십시오.
- 매우 짧은 지연 시간, 뛰어난 응답성
- 큐 깊이 4 이하의 성능 포화
- 매우 높은 내구성 기능

## 인텔® Optane™ 메모리 모듈 드라이버 요구 사항

다음 표에서는 인텔® 빠른 스토리지 기술 15.5 이상의 구성 요소를 사용하는 인텔® Optane™ 메모리 시스템 가속을 위한 드라이버 요구 사항에 대해 설명하고 있으며 작동하려면 7세대 인텔® 코어™ 프로세서 기반 플랫폼이 필요합니다.

표 2. 드라이버 지원

지원 수준	운영 체제 설명
빠른 스토리지 기술 드라이버 <sub>1</sub> 을 사용한 시스템 가속 구성을 지원하는 인텔® Optane™ 메모리	Windows 10*64비트

## 참고:

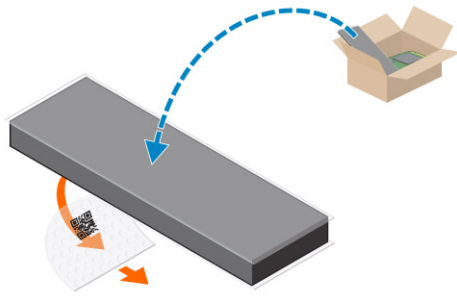
1. 인텔® RST 드라이버는 7세대 인텔® 코어™의 RST 지원 PCIe 레인에 디바이스를 연결해야 합니다.

## M.2 Intel Optane 메모리 모듈 16GB

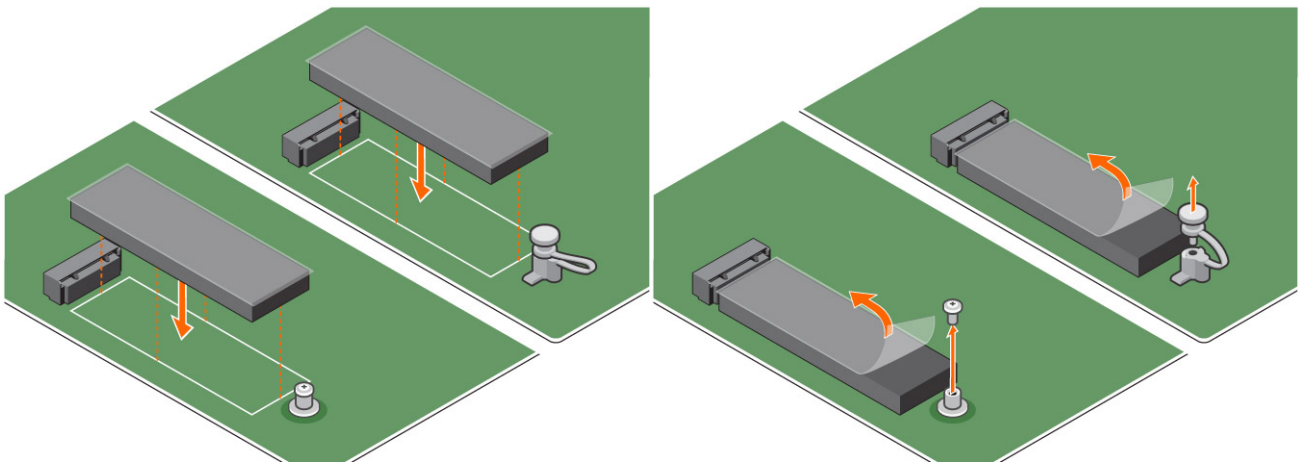
### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. M.2 Intel Optane 메모리 모듈을 분리하려면 다음을 수행합니다.

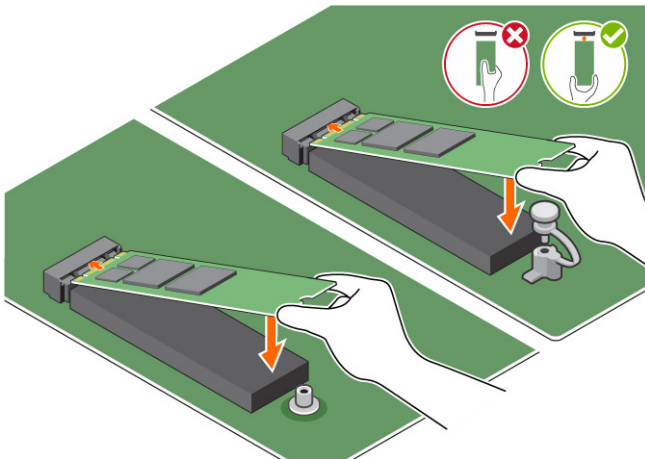
a. 상자에서 열 패드 및 흰색 접착 테이프를 제거합니다.



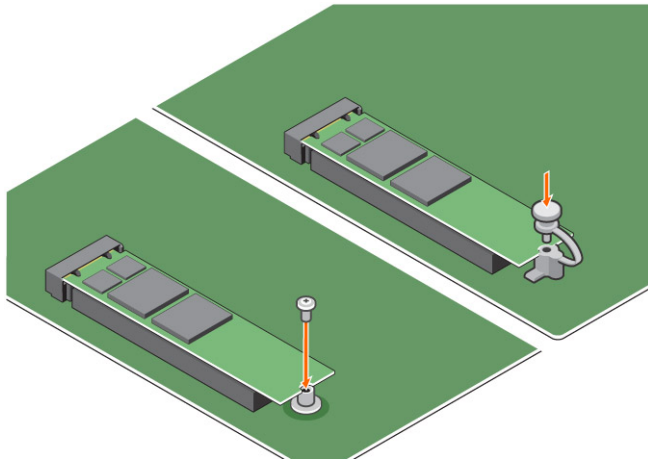
b. SSD 슬롯에 열 패드를 놓고 흰색 접착 테이프를 제거합니다.



c. M.2 Intel Optane 메모리 모듈을 열 패드의 슬롯에 끼웁니다.



d. 시스템에 나사가 함께 제공된 경우 이 나사를 조여 M.2 Intel Optane 메모리 모듈을 컴퓨터에 고정시킵니다. 시스템에 자체 잠금 스페이서가 함께 제공된 경우 이 스페이서를 눌러 M.2 Intel Optane을 컴퓨터에 고정시킵니다.



## 제품 사양

표 3. 제품 사양

기능	사양
용량	16GB, 32GB
확장 카드	2개의 PCIe 3.0
M.2 폼 팩터(모든 밀도)	2280-S3-B-M
성능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seq R/W: 최대 1350/290MS/s</li> <li>• QD4 4HB 랜덤 읽기: 240K + IOPS</li> <li>• QD4 4HB 랜덤 쓰기: 240K + IOPS</li> </ul>
레이턴시(평균 순차적)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.25 <math>\mu</math> 읽기</li> <li>• 쓰기: 30 <math>\mu</math></li> </ul>
구성 요소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인텔 3D XPoint 메모리 미디어</li> <li>• 인텔 컨트롤러 및 펌웨어</li> <li>• NVMe 인터페이스가 있는 PCIe 3.0x2</li> <li>• 인텔 빠른 스토리지 기술 15.2 이상</li> </ul>
운영 체제 지원	Windows 10 64비트
지원되는 플랫폼	7세대 이상 인텔 코어 프로세서 기반 플랫폼
전원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.3V 공급 레일</li> <li>• 활성화: 3.5W</li> <li>• 드라이브 Idel: 900mW~1.2W</li> </ul>
규정 준수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NVMe Express 1.1</li> <li>• PCI Express 기본 사양 개정 버전 3.0</li> <li>• PCI M.2 HS 사양</li> </ul>
인증 및 선언	UL, CE, C-Tick, BSMI, KCC, Microsoft WHQL, Microsoft WHCK, VCCI
내구성 등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일일 100GB 쓰기</li> <li>• 최대 182.3TBW(Terabytes written)</li> </ul>
온도 사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작동: 0~70°C</li> <li>• 비작동: 10~85°C</li> <li>• 온도 모니터링</li> </ul>
충격	1500G/0.5msec
진동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작동: 2.17G<sub>RM</sub>(5~800Hz)</li> </ul>

표 3. 제품 사양 (계속)

기능	사양
	<ul style="list-style-type: none"> <li>비작동: 3.13G<sub>RMS</sub>(5~800Hz)</li> </ul>
고도(시뮬레이션)	<ul style="list-style-type: none"> <li>작동: -1,000ft~10,000ft</li> <li>비작동: -1,000ft~40,000ft</li> </ul>
제품 생태계 규정 준수	RoHS
안정성	<ul style="list-style-type: none"> <li>UBER(Uncorrectable Bit Error Rate): 10<sup>15</sup> 비트 읽기당 1 섹터</li> <li>MTBF(Mean Time Between Failure): 160만 시간</li> </ul>

## 환경 조건

표 4. 온도, 충격, 진동

온도	M.2 2280 폼 팩터
작동 중 <sup>1</sup> 비작동 <sup>2</sup>	0~70°C -10~85°C
온도 변화 <sup>3</sup> 작동 시 비작동 시	30°C/hr(일반) 30°C/hr(일반)
습도 작동 시 비작동 시	5~95% 5~95%
충격 및 진동	범위
충격 <sup>4</sup> 작동 시 비작동 시	1500G/0.5ms 230G/3msec
진동 <sup>5</sup> 작동 시 비작동 시	최대 2.17G <sub>RMS</sub> (5~800Hz) 최대 3.13G <sub>RMS</sub> (5~800Hz)

참고:

1. 운영 온도는 70°C를 대상으로 합니다.
2. 비운영 온도 범위에 대한 자세한 내용은 인텔 담당자에게 문의하십시오.
3. 응축 없이 측정된 온도 변화입니다.
4. 충격 사양은 입력 진동이 드라이브 마운팅 나사에 적용된 상태에서 디바이스가 안전하게 마운트되었다고 가정합니다. 자극은 X, Y 또는 Z축에 적용될 수 있으며 충격 사양은 RMS(Root Mean Squared) 값을 사용하여 측정됩니다.
5. 진동 사양은 입력 진동이 드라이브 마운팅 나사에 적용된 상태에서 디바이스가 안전하게 마운트되었다고 가정합니다. 자극은 X, Y 또는 Z축에 적용될 수 있습니다. 진동 특성은 RMS 값을 사용하여 측정됩니다.

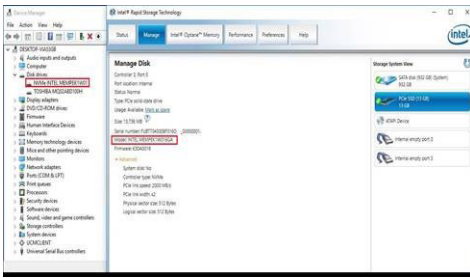
## 문제 해결

### 단계

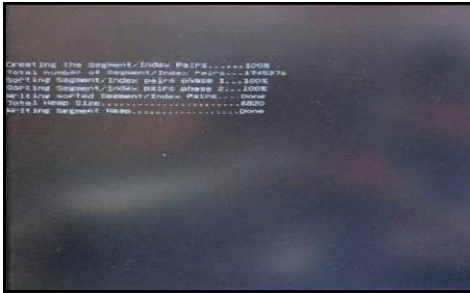
1. 장치 관리자의 Intel Optane 메모리 모델 이름 "NVME INTEL MEMPEK1W01"이 Intel Rapid Storage Technology 사용자 인터페이스에서 일치하지 않습니다. 일련 번호 정보의 일부만 표시됩니다. 이는 알려진 문제로 Intel Optane 메모리의 기능을 방해하지 않습니다.

장치 관리자: NVME INTEL MEMPEK1W01

IRST UI: INTEL MEMPEK1W016GA



2. 최초 부팅 동안 시스템이 종료 후 아래 스크린샷과 같이 연결 상태를 검색합니다. 이는 정상적으로 작동하는 것이며 다음 부팅 동안 메시지가 다시 나타나지 않습니다.



## 기술 및 구성 요소

### 주제:

- USB 기능
- HDMI 1.4

## USB 기능

USB(Universal Serial Bus)라고 불리는 범용 직렬 버스는 1996년에 도입되었습니다. USB는 호스트 컴퓨터와 마우스, 키보드, 외부 드라이브, 프린터와 같은 주변 기기 간의 연결을 획기적으로 단순화시켰습니다.

표 5. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 연도
USB 2.0	480Mbps	고속	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen2	10Gbps	SuperSpeed	2013

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

지난 몇 년간 USB 2.0은 약 60억 개가 판매되면서 사실상 PC 업계의 인터페이스 표준으로 확고한 지위를 다졌지만, 그 어느 때보다도 신속한 전산 하드웨어와 큰 대역폭 요구로 인해 더욱 빠른 성장에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 마침내 이전 모델보다 (이론적으로) 10배 빠른 속도로 고객의 요구에 부응하게 되었습니다. 간단히 말해, USB 3.1 Gen 1의 기능은 다음과 같습니다.

- 증대된 전송 속도(최대 5 Gbps)
- 전력 소모량이 높은 디바이스를 위한 최대 버스 전력 및 기기 전류 증가
- 새 전원 관리 기능
- 전체 이중 데이터 전송 및 신규 전송 유형 지원
- 이전 버전 USB 2.0 호환 가능
- 새 커넥터 및 케이블

아래에 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

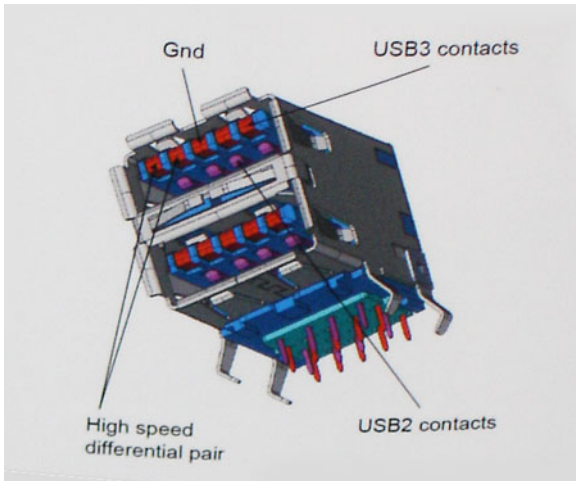


## 속도

현재 최신 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 사양으로 정의되는 3가지 속도 모드가 있습니다. 이러한 속도 모드는 SuperSpeed, Hi-Speed, Full-Speed입니다. 새로운 SuperSpeed 모드의 전송 속도는 4.8Gbps입니다. 사양은 보통 각각 USB 2.0 및 1.1로 알려진 Hi-Speed 및 Full-Speed USB 모드이지만, 좀 더 낮은 속도의 모드는 각각 480Mbps 및 12Mbps에서 작동하고 이전 버전과의 호환성을 유지합니다.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 다음과 같은 기술적 변경 사항을 적용해 훨씬 뛰어난 성능을 제공합니다.

- 기존 USB 2.0 버스(아래의 이미지 참조)와 병렬로 물리적 버스가 추가되었습니다.
- 이전의 USB 2.0에는 4개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 1쌍)가 있었으나, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 경우 커넥터 및 케이블 연결에 총 8개의 결합된 커넥션을 위해 4개가 추가된 2쌍의 차등 신호(수신 및 전송)가 설치되어 있습니다.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 USB 2.0의 반이중 배열이 아닌 양방향 데이터 인터페이스를 활용합니다. 이론상으로는 대역폭이 10배 늘어납니다.



오늘날 고화질 비디오 콘텐츠의 데이터 전송, 테라바이트 스토리지 디바이스, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결해도 데이터 전송은 실제 최대 데이터 전송 속도인 320Mbps(40MB/s) 정도로, 이론상 최대 처리량인 480Mbps에 결코 근접할 수 없습니다. 마찬가지로 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 연결 역시 4.8Gbps에 도달할 수 없습니다. 현실적인 최대 전송 속도는 최대 400MB/s로 볼 수 있을 것입니다. 이 속도에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 성능은 USB 2.0보다 10배 향상됩니다.

## 응용 프로그램

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 디바이스에 대해 더 많은 가용 공간을 제공하여 전반적인 사용 경험을 향상시킵니다. 그동안 USB 비디오의 화질이 최대 해상도, 지연, 비디오 압축 면에서 매우 좋지 않았던 점을 감안할 때, 대역폭이 5~10배 좋아질 경우 USB 비디오 솔루션이 크게 향상될 것이라는 것을 쉽게 예상할 수 있습니다. 단일 링크 DVI에서는 대략 2Gbps의 처리량이 필요합니다. 이때 480Mbps에 한계가 있을 경우, 5Gbps는 기대 이상으로 발전 가능성이 높습니다. 4.8Gbps가 보장된다면 표준은 외부 RAID 스토리지 시스템처럼 USB 영역에 속하지 않았던 일부 제품에서 답을 찾을 것입니다.

SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 사용할 수 있는 제품은 다음과 같습니다.

- 외장형 USB 3.0 데스크탑/ USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- 휴대용 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 드라이브 도크 및 어댑터
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 플래시 드라이브 및 판독기
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 솔리드 스테이트 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 광학 매체 드라이브
- 멀티미디어 디바이스
- 네트워킹
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 어댑터 카드 및 허브


## 호환성

다행히 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 처음부터 USB 2.0과 정상적으로 호환되도록 면밀하게 계획되었습니다. 무엇보다도, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 새로운 물리적 연결을 지정함에 따라 새로운 프로토콜의 더 빠른 성능을 활용하는 새 케이블을 지정하면서, 커넥터 자체는 전과 정확히 동일한 위치에 4개의 USB 2.0 접촉부가 있는 동일한 직사각형 모양을 유지하고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에는 독립적으로 데이터를 수신 및 전송하는 5개의 새로운 연결부가 있으며, 적절한 SuperSpeed USB 연결부에 연결할 때에만 작동됩니다.

## HDMI 1.4

본 주제는 HDMI 1.4 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

HDMI(고선명 멀티미디어 인터페이스)는 산업 기반, 비압축 방식의 전체 디지털 음향/영상 인터페이스입니다. HDMI는 DVD 플레이어 같은 호환가능한 디지털 오디오/비디오 기기 또는 디지털 TV(DTV) 같은 A/V 수신기, 호환가능한 디지털 오디오 그리고/또는 비디오 모니터 간 인터페이스를 제공합니다. HDMI TV 및 DVD 플레이어용으로 의도된 애플리케이션. 눈에 띄는 점은 케이블 수 감소와 콘텐츠 보호 기능입니다. HDMI는 하나의 케이블로 표준, 향상된 고화질 영상과 다채널 디지털 음향을 동시에 전달합니다.

 **노트:** HDMI 1.4는 5.1 채널 오디오를 지원합니다.

## HDMI 1.4 기능

- **HDMI 이더넷 채널** - HDMI 링크에 고속 네트워크를 추가하여 별도의 이더넷 케이블 없이도 사용자가 IP 활성화 장치를 활용할 수 있도록 합니다.
- **오디오 리턴 채널** - 내장형 튜너가 포함되어 있고 HDMI가 연결된 TV가 별도의 오디오 케이블 없이 서라운드 오디오 시스템으로 오디오 데이터 '업스트림'을 전송할 수 있습니다.
- **3D** - 3D 게임 및 홈시어터 애플리케이션을 위한 주요 3D 비디오 형식의 입출력 프로토콜을 지정합니다.
- **콘텐츠 유형** - 디스플레이와 소스 장치 간에 콘텐츠 형식이 신호로 실시간 전송되므로 콘텐츠 형식에 따라 TV에서 화면 설정을 최적화할 수 있습니다.
- **추가 색상 영역** - 디지털 사진 또는 컴퓨터 그래픽에서 사용된 추가 색상 모델 지원을 추가합니다.
- **4K 지원** - 많은 상업 영화관에서 사용하는 디지털 시네마 시스템에서 사용되는 차세대 디스플레이를 위한 1080p 이상의 비디오 해상도를 활성화합니다.
- **HDMI 마이크로 커넥터** - 최대 1080p의 비디오 해상도를 지원하는 휴대전화 및 기타 이동식 장치를 위한 신규 소형 커넥터입니다.
- **자동차 연결 시스템** - 자동차 비디오 시스템을 위한 신규 케이블 및 커넥터로 진정한 고품질의 해상도를 제공하며 자동차 환경에 적합하게 설계되었습니다.

## HDMI 장점

- 품질 HDMI는 선명한 화질을 위해 비압축된 디지털 오디오 및 비디오를 전송합니다.
- 저비용 HDMI는 단순하고 비용 효율적인 방식으로 비압축된 비디오 형식을 지원하는 동시에 디지털 인터페이스의 품질과 기능을 제공합니다.
- 오디오 HDMI는 표준 스테레오부터 멀티채널 서라운드 사운드까지, 다양한 오디오 형식을 지원합니다.
- HDMI는 비디오와 멀티채널 오디오를 하나의 케이블로 통합하여 현재 A/V 시스템에서 사용되는 많은 케이블로 인해 발생하는 비용과 복잡성을 감소시킵니다.
- HDMI의 새 기능은 DVD 플레이어와 같은 비디오 소스와 DTV 간의 통신을 지원합니다.

## BIOS 설정

**△ 주의:** 컴퓨터 전문가가 아닌 경우 BIOS 설정 프로그램의 설정을 변경하지 마십시오. 일부 변경 시 컴퓨터가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.

**① 노트:** 컴퓨터 및 장착된 디바이스에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.

**① 노트:** BIOS 설정 프로그램을 변경하기 전에 나중에 참조할 수 있도록 BIOS 설정 프로그램 화면 정보를 기록해 두는 것이 좋습니다.

BIOS 설정 프로그램은 다음과 같은 용도로 사용됩니다.

- 컴퓨터에 설치된 하드웨어의 정보 찾기(예: RAM 용량, 하드 드라이브 크기 등)
- 시스템 구성 정보를 변경합니다.
- 사용자 암호, 설치된 하드 드라이브 유형, 기본 디바이스 활성화 또는 비활성화와 같은 사용자 선택 옵션 설정 또는 변경

### 주제:

- BIOS 개요
- BIOS 설정 프로그램 시작하기
- 탐색 키
- 원타임 부팅 메뉴
- 시스템 설치 옵션
- BIOS 업데이트
- 시스템 및 설정 암호
- CMOS 설정 지우기
- BIOS(시스템 설정) 및 시스템 암호 지우기

## BIOS 개요

BIOS는 하드 디스크, 비디오 어댑터, 키보드, 마우스 및 프린터와 같은 컴퓨터의 운영 체제 및 연결된 장치 사이에서 일어나는 데이터 흐름을 관리합니다.

## BIOS 설정 프로그램 시작하기

### 단계

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. BIOS 설정 프로그램을 시작하려면 즉시 <F2> 키를 누릅니다.

**① 노트:** 시간이 초과되어 운영 체제 로고가 나타나면 바탕 화면이 표시될 때까지 기다린 다음 컴퓨터를 끄고 다시 시도하십시오.

## 탐색 키

**① 노트:** 대부분의 변경한 시스템 설정 옵션과 변경 사항은 기록되지만, 시스템을 다시 시작하기 전까지는 적용되지 않습니다.

표 6. 탐색 키

키	탐색기
위쪽 화살표	이전 필드로 이동합니다.

표 6. 탐색 키 (계속)

키	탐색기
아래쪽 화살표	다음 필드로 이동합니다.
Enter	선택한 필드에서 값을 선택하거나(해당하는 경우) 필드의 링크로 이동합니다.
스페이스바	드롭다운 목록(있는 경우)을 확장하거나 축소합니다.
탭	다음 작업 영역으로 이동합니다. <b>이 노트:</b> 표준 그래픽 브라우저에만 해당됩니다.
<Esc> 키	기본 화면이 보일 때까지 이전 페이지로 이동합니다. 기본 화면에서 Esc 키를 누르면 저장하지 않은 변경 사항을 저장하고 시스템을 다시 시작하라는 메시지가 표시됩니다.

## 원타임 부팅 메뉴

원타임 부팅 메뉴를 입력하려면 컴퓨터를 켜 다음 즉시 <F12> 키를 누릅니다.

**이 노트:** 컴퓨터가 켜져 있을 경우 컴퓨터를 종료하는 것이 좋습니다.

부팅할 수 있는 장치가 진단 옵션과 함께 원타임 부팅 메뉴에 표시됩니다. 부팅 메뉴 옵션은 다음과 같습니다.

- 이동식 드라이브(사용 가능한 경우)
- STXXXX 드라이브(사용 가능한 경우)  
**이 노트:** XXX는 SATA 드라이브 번호를 표시합니다.
- 옵티컬 드라이브(사용 가능한 경우)
- SATA 하드 드라이브(사용 가능한 경우)
- 진단

시스템 설정에 액세스하기 위한 옵션도 부트 순서 화면에 표시됩니다.

## 시스템 설치 옵션

**이 노트:** 컴퓨터 및 장착된 장치에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.

표 7. 일반 사항

옵션	설명
시스템 정보	다음과 같은 정보가 표시됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템 정보: BIOS 버전, 서비스 태그, 자산 태그, 소유 태그, 소유 날짜, 제조 날짜, 익스프레스 서비스 코드를 표시합니다.</li> <li>• 메모리 정보: 장착된 메모리, 사용 가능한 메모리, 메모리 속도, 메모리 채널 모드, 메모리 기술, DIMM 1 크기, DIMM 2 크기, DIMM 3 크기, DIMM 4 크기를 표시합니다.</li> <li>• PCI 정보: SLOT1, SLOT2, SLOT3, SLOT4 및 SLOT5_M.2를 표시합니다.</li> <li>• 프로세서 정보: 프로세서 유형, 코어 수, 프로세서 ID, 현재 클럭 속도, 최소 클럭 속도, 최대 클럭 속도, 프로세서 L2 캐시, 프로세서 L3 캐시, HT 가능, 64비트 기술을 표시합니다.</li> <li>• 디바이스 정보: SATA-0, SATA-1, SATA-2, SATA-3, SATA-4, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC 주소, 비디오 컨트롤러, 오디오 컨트롤러를 표시합니다.</li> </ul>
부트 순서	이 목록에 지정된 디바이스에서 운영 체제를 찾는 순서를 지정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy</li> <li>• UEFI(기본값)</li> </ul>

표 7. 일반 사항 (계속)

옵션	설명
고급 부팅 옵션	UEFI 부팅 모드에 있을 때 Enable Legacy Option ROMs(레거시 옵션 ROM 사용) 옵션을 선택할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.
Date/Time	날짜와 시간 설정을 설정할 수 있습니다. 시스템 날짜 및 시간을 변경하면 즉시 적용됩니다.

표 8. 시스템 구성

옵션	설명
Integrated NIC	온보드 LAN 컨트롤러를 제어할 수 있습니다. 'Enable UEFI Network Stack(UEFI 네트워크 스택 활성화)' 옵션은 기본값으로 선택되어 있지 않습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성화됨</li> <li>• 활성 상태</li> <li>• Enabled w/PXE(기본값)</li> </ul> ⓘ <b>노트:</b> 컴퓨터 및 장착된 장치에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.
SATA Operation	내장형 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용 안 함 = SATA 컨트롤러가 숨겨집니다</li> <li>• RAID ON = SATA가 RAID 모드를 지원하도록 구성됩니다(기본값).</li> <li>• AHCI = SATA가 AHCI 모드로 구성됩니다.</li> </ul>
직렬 포트	내장된 직렬 포트를 작동하는 방법을 결정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성화됨</li> <li>• COM1 - 기본 설정</li> <li>• COM2</li> <li>• COM3</li> <li>• COM4</li> </ul>
드라이브	보드의 다양한 드라이브를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다: <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>
Smart 보고	이 필드는 시스템 시작 도중 내장형 드라이브의 하드 드라이브 오류가 보고되는지 여부를 제어합니다. <b>Smart 보고 옵션 활성화</b> 는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
USB Configuration	다음에 대해 내장형 USB 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Boot Support</li> <li>• Enable Front USB Ports(전면 USB 사용)</li> <li>• Enable Rear Triple USB Ports(후면 트리플 USB 포트 사용)</li> </ul> 기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.
전면 USB 구성	전면 USB 포트를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 기본적으로 모든 포트가 활성화됩니다.
후면 USB 구성	후면 USB 포트를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 기본적으로 모든 포트가 활성화됩니다.

표 8. 시스템 구성 (계속)

옵션	설명
USB PowerShare	이 옵션을 사용하면 휴대 전화, 음악 플레이어와 같은 외부 장치를 충전할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
오디오	통합형 오디오 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <b>Enable Audio(오디오 활성화)</b> 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 마이크론 사용</li> <li>● 내부 스피커 사용</li> </ul> 두 옵션 모두 기본값으로 선택되어 있습니다.
기타	다양한 온보드 장치를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● PCI 슬롯 활성화(기본 옵션)</li> <li>● 미디어 카드 활성화(기본 설정)</li> <li>● 미디어 카드 비활성화</li> </ul>

표 9. 비디오

옵션	설명
기본 디스플레이	시스템에 여러 컨트롤러를 사용할 수 있는 경우 주 디스플레이를 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 자동(기본값)</li> <li>● 인텔 HD 그래픽</li> </ul> ⓘ <b>노트:</b> 자동을 선택하지 않은 경우, 온보드 그래픽 디바이스가 있고 활성화되어 있습니다.

표 10. 보안

옵션	설명
관리자 암호	관리자 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
시스템 암호	시스템 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
내부 HDD-0 암호	컴퓨터의 내부 HDD를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
내부 HDD-3 암호	컴퓨터의 내부 HDD를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● ⓘ <b>노트:</b> HDD 암호는 PCI-e 하드 드라이브에 사용할 수 없습니다.</li> </ul>
강력한 암호	이 옵션은 시스템에 대한 강력한 암호를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.
암호 구성	관리자 암호 및 시스템 암호에 허용되는 최소 및 최대 문자 수를 제어할 수 있습니다. 문자 수 범위는 4~32자입니다.
암호 우회	이 옵션을 사용하면 시스템을 다시 시작하는 동안 시스템(부팅) 암호와 내장형 HDD 암호를 생략할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Disabled(사용 안 함) — 시스템 암호와 내장형 HDD 암호가 설정된 경우 항상 프롬프트를 표시합니다. 이 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.</li> <li>● Reboot Bypass(재부팅 생략) — 재시작(웜 부팅) 시 암호 프롬프트를 생략합니다.</li> </ul> ⓘ <b>노트:</b> 시스템은 꺼짐 상태에서 전원이 켜졌을 때 항상 시스템 및 내부 HDD 암호를 입력하라는 프롬프트를 표시합니다(콜드 부팅). 또한 있을 수 있는 모든 모듈 베이 HDD에 대한 암호를 묻는 프롬프트도 항상 표시합니다.

표 10. 보안 (계속)

옵션	설명
암호 변경	이 옵션을 사용하면 관리자 암호가 설정되어 있을 때 시스템 및 하드 디스크 암호 변경이 허용되는지 여부를 결정할 수 있습니다. <b>Allow Non-Admin Password Changes(비관리자 암호 변경 허용)</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
UEFI 캡슐 펌웨어 업데이트	이 옵션은 UEFI 캡슐 업데이트 패키지를 통해 BIOS 업데이트를 할 수 있는지 여부를 제어합니다. 이 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다. 이 옵션을 비활성화하면 Microsoft Windows Update 및 LVFS(Linux Vendor Firmware Service)와 같은 서비스를 통한 BIOS 업데이트가 차단됩니다.
TPM 2.0 보안	신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈(TPM)이 운영 체제에 표시되는지 여부를 제어할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>TPM On(RAID 켜기)(기본값)</li> <li>지우기</li> <li>활성화된 명령의 PPI 무시</li> <li>비활성화된 명령의 PPI 무시</li> <li>Attestation Enable(인증 활성화)(기본값)</li> <li>Key Storage Enable(키 스토리지 활성화)(기본값)</li> <li>SHA-256(기본값)</li> <li>비활성화됨</li> <li>Enabled(활성화)(기본값)</li> </ul>
Computrace	이 필드를 사용하면 Absolute Software에서 제공하는 선택적 Computrace 서비스의 BIOS 모듈 인터페이스를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 자산 관리용으로 제작된 Computrace 서비스(옵션)를 활성화하거나 비활성화합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>비활성화</b> - 이 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.</li> <li>사용 안 함</li> <li>활성화</li> </ul>
새시 침입	새시 침입 기능을 제어할 수 있습니다. 이 옵션을 다음과 같이 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>활성 상태</li> <li>비활성화(기본값)</li> <li>온사일런트</li> </ul>
CPU XD Support	프로세서의 실행 불능 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.
OROM 키보드 액세스	이 옵션은 부팅 중 핫키를 통해 옵션 ROM 구성 화면에 들어갈 것인지 여부를 결정할 수 있습니다. 특별히 이러한 설정은 인텔 RAID(CTRL+I) 또는 인텔 관리 엔진 BIOS 확장(CTRL+P/F12)에 대한 액세스를 방지할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>활성화(기본적으로 선택됨) — 사용자가 바로 가기 키를 사용하여 OROM 구성 화면으로 들어갈 수 있습니다.</li> <li>One-Time Enable(원타임 활성화) — 사용자가 다음 부팅 시에 핫키를 통해 OROM 구성 화면으로 들어갈 수 있습니다. 다음 부팅 후에는 설정이 비활성 상태로 돌아갑니다.</li> <li>Disable(사용 안 함) — 사용자가 바로 가기 키를 통해 OROM 구성 화면으로 들어갈 수 없습니다.</li> </ul>
Admin Setup Lockout	관리자 암호가 설정되어 있을 때 설정으로 들어가는 옵션을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.

표 11. Secure Boot

옵션	설명
Secure Boot 활성화	보안 부팅 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성화(기본값)</li> <li>• 사용</li> </ul>
Expert key Management	시스템이 Custom Mode(사용자 지정 모드)에 있는 경우에만 보안 키 데이터베이스를 조작할 수 있습니다. <b>Enable Custom Mode</b> (사용자 지정 모드 활성화) 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PK(기본값)</li> <li>• KEK</li> <li>• db</li> <li>• dbx</li> </ul> <b>Custom Mode(사용자 지정 모드)</b> 를 활성화하면 <b>PK, KEK, db 및 dbx</b> 관련 옵션이 나타납니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>파일에 저장</b> - 사용자 선택 파일에 키를 저장합니다</li> <li>• <b>파일에서 대체</b> - 현재 키를 사용자 선택 파일의 키로 대체합니다</li> <li>• <b>파일에서 첨부</b> - 사용자 선택 파일에서 현재 데이터베이스로 키를 첨부합니다</li> <li>• <b>삭제</b> - 선택된 키를 삭제합니다</li> <li>• <b>모든 키 재설정</b> - 기본 설정으로 재설정합니다</li> <li>• <b>모든 키 삭제</b> - 모든 키를 삭제합니다</li> </ul> <b>이 노트:</b> 사용자 지정 모드를 비활성화하면 모든 변경 사항이 삭제되고 키가 기본 설정으로 복원됩니다.

표 12. 인텔 소프트웨어 가드 확장

옵션	설명
인텔 SGX 활성화	기본 운영 체제의 컨텍스트에서 코드를 실행하고 민감한 정보를 저장하기 위한 보안 환경을 제공하기 위해 인텔 소프트웨어 가드 확장을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성화(기본값)</li> <li>• 활성 상태</li> </ul>
엔클레이브 메모리 크기	인텔 SGX 엔클레이브 예비 메모리 크기를 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32MB</li> <li>• 64MB(기본값으로 비활성화)</li> <li>• 128MB(기본값으로 비활성화)</li> </ul>

표 13. 성능

옵션	설명
멀티 코어 지원	이 필드는 프로세스가 하나의 코어를 활성화할지 또는 모든 코어를 활성화할지 여부를 지정합니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다. <p>옵션:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All(모두)(기본값)</li> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> </ul>
인텔 SpeedStep	프로세서의 인텔 SpeedStep 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.
C States Control	추가 프로세서 절전 상태를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.

표 13. 성능 (계속)

옵션	설명
Limited CPUID Value	프로세서 표준 CPUID 기능의 최댓값을 제한할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
인텔 TurboBoost	프로세서의 인텔 TurboBoost 모드를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.

표 14. 전원 관리

옵션	설명
AC 복구	AC 전원이 손실된 후 복구되었을 때 시스템의 반응 방식을 결정합니다. AC Recovery(AC 복구)를 다음과 같이 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>전원 끄기</li> <li>전원 켜짐</li> <li>마지막 전원 상태</li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 전원 끄기입니다.
Auto On Time	컴퓨터가 자동으로 켜지는 시간을 설정합니다. 시간은 표준 12시간 형식(시:분:초)으로 표시됩니다. 시간 및 AM/PM 필드에 값을 입력하여 시작 시간을 변경합니다. <p><b>이 노트:</b> 파워스트립 또는 서지 프로텍터의 스위치를 사용하여 컴퓨터를 끄거나 <b>자동 전원이 사용 안 함으로 설정됨</b>으로 되어 있는 경우 이 기능이 작동하지 않습니다.</p>
Deep Sleep Control	최대 절전 옵션이 활성화될 때 컨트롤을 정의할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>비활성화됨</li> <li>S5에서만 사용</li> <li>S4와 S5에서 사용</li> </ul> 이 옵션의 기본값은 <b>S4와 S5에서 사용</b> 입니다.
Fan Control Override	시스템 팬의 속도를 결정할 수 있습니다. 이 옵션이 활성화되어 있는 경우, 시스템 팬이 최대 속도에서 실행됩니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
USB 대기 모드 해제 지원	USB 디바이스가 대기(S1/S3), 최대 절전(S4) 및 전원 꺼짐(S5) 모드의 컴퓨터를 재개하도록 설정할 수 있습니다. "USB 재개 지원 활성화" 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.
Wake on LAN/WWAN	이 옵션을 사용하면 특별한 LAN 신호로 트리거될 때 꺼짐 상태에서 컴퓨터 전원을 켤 수 있습니다. 이 기능은 컴퓨터가 AC 전원 공급 장치에 연결되어 있을 때만 작동합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Disabled(사용 안 함)</b> - LAN 또는 무선 LAN에서 웨이크업 신호를 수신할 때 시스템이 특별한 LAN 신호로 전원을 켤 수 없습니다.</li> <li><b>LAN or WLAN(LAN 또는 WLAN)</b> — 시스템이 특수 LAN 또는 무선 LAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다.</li> <li><b>LAN Only</b> - 시스템이 특별한 LAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다.</li> <li><b>LAN with PXE Boot(PXE 부팅이 포함된 LAN)</b> - S4 또는 S5 상태의 시스템으로 절전 모드 해제 패킷이 전송되어 완전 절전되고 PXE로 즉시 부팅됩니다.</li> <li><b>WLAN만</b> - 특별한 WLAN 신호로 시스템 전원을 켤 수 있습니다.</li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
Block Sleep	OS 환경에서 절전 상태(S3 단계)로 들어가지 못하게 차단합니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
인텔 레디 모드	인텔 레디 모드 기술의 기능을 활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

표 15. POST 동작

옵션	설명
Numlock LED	컴퓨터가 시작될 때 NumLock 기능을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.
키보드 오류	컴퓨터가 시작될 때 키보드 오류 보고 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
Fast Boot	이 옵션은 일부 호환성 단계를 건너뛰어 부팅 속도를 높일 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal(최소) — BIOS가 업데이트되었거나 메모리가 변경되었거나 이전 POST가 완료되지 않은 경우가 아닌 한 시스템이 빠르게 부팅됩니다.</li> <li>Thorough(전체) — 시스템이 부팅 프로세스의 아무 단계도 건너뛰지 않습니다.</li> <li>Auto(자동) — 운영 체제가 이 설정을 제어하도록 허용할 수 있습니다(운영 체제가 Simple Boot Flag를 지원하는 경우에만 작동).</li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 <b>Enable(활성화)</b> 로 설정됩니다.

표 16. 관리 용이성

옵션	설명
USB provision	이 옵션은 기본적으로 선택되어 있지 않습니다.
MEBx Hotkey	이 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.

표 17. 가상화 지원

옵션	설명
가상화	이 옵션은 VMM(Virtual Machine Monitor)이 인텔® 가상화 기술이 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용할지 여부를 지정합니다. <b>인텔 가상화 기술 사용</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
VT for Direct I/O	직접 I/O를 위해 인텔® 가상화 기술이 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용하는 VMM(Virtual Machine Monitor)을 활성화하거나 비활성화합니다. <b>직접 I/O용 VT 사용</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화됩니다.

표 18. 유지 보수

옵션	설명
서비스 태그	컴퓨터의 서비스 태그를 표시합니다.
자산 태그	자산 태그가 설정되지 않은 경우 사용자가 시스템 자산 태그를 만들 수 있도록 허용합니다. 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
SERR 메시지	SERR 메시지 메커니즘을 제어합니다. 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다. 일부 그래픽 카드는 SERR 메시지 메커니즘 비활성화가 필요합니다.
BIOS 다운그레이드	시스템 펌웨어 플래시를 이전 버전으로 다운그레이드할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다. ⓘ <b>노트:</b> 이 옵션을 선택하지 않은 경우, 이전 버전으로 시스템 펌웨어를 플래싱하는 것이 차단됩니다.
데이터 지우기	HDD, SSD, mSATA 및 eMMC와 같은 사용 가능한 모든 내부 스토리지에서 데이터를 안전하게 지울 수 있습니다. 다음 부팅 시 삭제 옵션은 기본값으로 비활성화되어 있습니다.

표 18. 유지 보수 (계속)

옵션	설명
BIOS 복구	기본 하드 드라이브의 복구 파일에서 손상된 BIOS 조건을 복구할 수 있습니다. 하드 드라이브에서 BIOS 복구 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.

표 19. 시스템 로그

옵션	설명
BIOS 이벤트	시스템 이벤트 로그를 표시하며 다음을 수행할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>로그 지우기</li> <li>모든 항목 표시</li> </ul>

표 20. 고급 구성

옵션	설명
ASPM	상태 전원 관리를 활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>자동(기본값)</li> <li>비활성화됨</li> <li>니만</li> </ul>

## BIOS 업데이트

### Windows에서 BIOS 업데이트

#### 이 작업 정보

**주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 시스템에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

#### 단계

- [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)로 이동합니다.
- 제품 지원을 클릭합니다. 지원 검색 상자에서 컴퓨터의 서비스 태그를 입력한 다음 검색을 클릭합니다.
  - 노트:** 서비스 태그가 없는 경우 SupportAssist 기능을 사용하여 자동으로 컴퓨터를 식별합니다. 제품 ID를 사용하거나 컴퓨터 모델을 수동으로 찾아볼 수도 있습니다.
- Drivers & Downloads(드라이버 및 다운로드)를 클릭합니다. 드라이버 찾기를 확장합니다.
- 컴퓨터에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
- 범주 드롭다운 목록에서 BIOS를 선택합니다.
- 최신 BIOS 버전을 선택하고 다운로드를 클릭하여 컴퓨터에 대한 BIOS 파일을 다운로드합니다.
- 다운로드가 완료된 후 BIOS 업데이트 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
- BIOS 업데이트 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.
  - 자세한 내용은 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

### Linux 및 Ubuntu에서 BIOS 업데이트

Linux 또는 Ubuntu가 설치되어 있는 컴퓨터에서 시스템 BIOS를 업데이트하려면 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 기술 자료 문서 000131486을 참조하십시오.

# Windows에서 USB 드라이브를 사용하여 BIOS 업데이트

## 이 작업 정보

**주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 시스템에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

## 단계

1. Windows에서 BIOS 업데이트의 1~6단계 절차에 따라 최신 BIOS 설치 프로그램 파일을 다운로드합니다.
2. 부팅 가능한 USB 드라이브를 생성합니다. 자세한 내용은 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.
3. BIOS 설정 프로그램 파일을 부팅 가능한 USB 드라이브에 복사합니다.
4. 부팅 가능한 USB 드라이브를 BIOS 업데이트가 필요한 컴퓨터에 연결합니다.
5. 컴퓨터를 재시작하고 F12 키를 누릅니다.
6. **One Time Boot Menu(원타임 부팅 메뉴)**에서 USB 드라이브를 선택합니다.
7. BIOS 설정 프로그램 파일 이름을 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.  
**BIOS Update Utility(BIOS 업데이트 유틸리티)**가 나타납니다.
8. 화면의 지침에 따라 BIOS 업데이트를 완료합니다.

# F12 원타임부팅 메뉴에서 BIOS 업데이트

FAT32 USB 드라이브에 복사된 BIOS update.exe 파일로 시스템 BIOS를 업데이트하고 F12 원타임 부팅 메뉴에서 부팅합니다.

## 이 작업 정보

**주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 시스템에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

## BIOS 업데이트

부팅 가능한 USB 드라이브를 사용하여 Windows에서 BIOS 업데이트 파일을 실행하거나 컴퓨터의 F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트할 수도 있습니다.

2012년 이후에 제작된 Dell 컴퓨터는 대부분 이 기능을 가지고 있으며, F12 원타임 부팅 메뉴로 컴퓨터를 부팅해서 BIOS 플래시 업데이트가 컴퓨터의 부팅 옵션으로 등록되어 있는지 확인하는 방식으로 기능을 확인할 수 있습니다. 옵션이 등록되어 있다면 해당 BIOS는 이 BIOS 업데이트 옵션을 지원합니다.

**노트:** F12 원타임 부팅 메뉴에 BIOS 플래시 업데이트 옵션이 있는 컴퓨터만 이 기능을 사용할 수 있습니다.

## 원타임 부팅 메뉴에서 업데이트

F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트하려면 다음이 필요합니다.

- FAT32 파일 시스템으로 포맷된 USB 드라이브(키 자체가 부팅용일 필요는 없음)
- Dell 지원 웹사이트에서 다운로드하여 USB 드라이브의 루트에 복사한 BIOS 실행 파일
- 컴퓨터에 연결된 AC 전원 어댑터
- 정상 작동하는 BIOS 플래시용 컴퓨터 배터리

F12 메뉴에서 BIOS 업데이트 플래시 프로세스를 실행하려면 다음 단계를 수행합니다.

**주의:** BIOS 업데이트가 진행 중일 때 컴퓨터의 전원을 끄지 마십시오. 컴퓨터를 끄면 컴퓨터가 부팅되지 않을 수 있습니다.

## 단계

1. 꺼진 상태에서 플래시를 복사한 USB 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트에 삽입합니다.
2. 컴퓨터의 전원을 켜고 F12 키를 눌러 원타임 부팅 메뉴에 액세스합니다. 마우스 또는 화살표 키를 사용하여 BIOS 업데이트를 선택한 다음 Enter 키를 누릅니다.  
플래시 BIOS 메뉴가 표시됩니다.

3. 파일에서 플래시를 클릭합니다.
4. 외부 USB 디바이스를 선택하십시오.
5. 파일을 선택하고 플래시 타겟 파일을 두 번 클릭한 다음 **제출**을 클릭합니다.
6. **BIOS 업데이트**를 클릭합니다. 컴퓨터가 재시작되며 BIOS를 플래시합니다.
7. BIOS 업데이트가 완료된 후에 컴퓨터가 재시작됩니다.

## 시스템 및 설정 암호

표 21. 시스템 및 설정 암호

암호 유형	설명
시스템 암호	시스템에 로그인하기 위해 입력해야 하는 암호입니다.
설정 암호	컴퓨터의 BIOS 설정에 액세스하고 변경하기 위해 입력해야 하는 암호.

컴퓨터 보안을 위해 시스템 및 설정 암호를 생성할 수 있습니다.

**△ 주의:** 암호 기능은 컴퓨터 데이터에 기본적인 수준의 보안을 제공합니다.

**△ 주의:** 컴퓨터가 잠겨 있지 않고 사용하지 않는 경우에는 컴퓨터에 저장된 데이터에 아무나 액세스할 수 있습니다.

**① 노트:** 시스템 및 설정 암호 기능은 비활성화되어 있습니다.

## 시스템 설정 암호 할당

### 전제조건

설정 안 됨 상태일 때만 새 시스템 또는 관리자 암호를 할당할 수 있습니다.

### 이 작업 정보

시스템 설정에 들어가려면 전원이 켜진 직후 또는 재부팅 직후에 <F12> 키를 누릅니다.

### 단계

1. **System BIOS** 또는 **System Setup** 화면에서 **Security**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다. **Security** 화면이 표시됩니다.
2. **System/Admin Password**를 선택하고 **Enter the new password** 필드에서 암호를 생성합니다.  
다음 지침을 따라 시스템 암호를 할당합니다.
  - 암호 길이는 최대 32글자입니다.
  - 하나 이상의 특수 문자: !"#\$%&'()\*+,-./:;<=>?@[\\]^\_`{|}
  - 숫자 0~9
  - A에서 Z까지의 대문자
  - a에서 z까지의 소문자
3. 새 암호 확인 필드에 입력했던 시스템 암호를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
4. Esc 키를 누르고 팝업 메시지의 프롬프트에 따라 변경 내용을 저장합니다.
5. 변경 사항을 저장하려면 Y를 누릅니다.  
컴퓨터가 다시 시작됩니다.

## 기존 시스템 설정 암호 삭제 또는 변경


### 전제조건

기존 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경하려 시도하기 전에 **Password Status**가 시스템 설정에서 Unlocked인지 확인합니다. 암호 상태가 잠금인 경우에는 기존 시스템 또는 설정 암호를 삭제하거나 변경할 수 없습니다.

## 이 작업 정보

시스템 설정에 들어가려면 전원이 켜진 직후 또는 재부팅 직후에 <F12> 키를 누릅니다.

### 단계

1. **System BIOS** 또는 **System Setup** 화면에서 **System Security**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
**System Security**(시스템 보안) 화면이 표시됩니다.
2. **System Security**(시스템 보안) 화면에서 **Password Status(암호 상태)**를 **Unlocked(잠금 해제)**합니다.
3. **System Password**를 선택하고, 기존 시스템 암호를 업데이트하거나 삭제한 후 <Enter> 또는 <Tab> 키를 누릅니다.
4. **Setup Password**를 선택하고, 기존 설정 암호를 업데이트하거나 삭제한 후 <Enter> 또는 <Tab> 키를 누릅니다.  
 **노트:** 시스템 및/또는 설정 암호를 변경하는 경우 프롬프트가 나타나면 새 암호를 다시 입력합니다. 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하는 경우 프롬프트가 나타나면 삭제를 확인합니다.
5. <Esc> 키를 누르면 변경 내용을 저장하라는 메시지가 표시됩니다.
6. 변경 내용을 저장하고 시스템 설정에서 나가려면 Y를 누릅니다.  
컴퓨터가 다시 시작됩니다.

# CMOS 설정 지우기

## 이 작업 정보

 **주의:** CMOS 설정 지우기를 통해 컴퓨터의 BIOS 설정을 재설정할 수 있습니다.


### 단계

1. 측면 커버를 제거합니다.
2. 시스템 보드에서 배터리 케이블을 분리합니다.
3. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
4. 1분간 기다립니다.
5. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
6. 배터리 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
7. 측면 커버를 교체합니다.

# BIOS(시스템 설정) 및 시스템 암호 지우기

## 이 작업 정보

시스템 또는 BIOS 암호를 지우려면 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)에 설명된 대로 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

 **노트:** Windows 또는 애플리케이션 암호를 재설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 Windows 또는 애플리케이션과 함께 제공되는 문서 자료를 참조하십시오.

## 소프트웨어

### 주제:

- 지원되는 운영 체제
- 드라이버 다운로드
- 칩셋 드라이버 다운로드
- 인텔 칩셋 드라이버
- 인텔 HD 그래픽 드라이버

## 지원되는 운영 체제

다음 목록에는 지원되는 운영 체제가 나와 있습니다.

표 22. 지원되는 운영 체제

지원되는 운영 체제	운영 체제 설명
Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Home(64비트)</li> <li>• Microsoft Windows 10(64비트) Professional</li> <li>• Microsoft Windows 7(32/64비트) Professional</li> </ul> <p><b>이 노트:</b> Microsoft Windows 7은 Intel 7세대 프로세서에서 지원되지 않습니다.</p>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubuntu 16.04 LTS</li> <li>• Neoklyn V6.0</li> </ul>
OS 매체 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 광학 드라이브(옵션)</li> </ul>

## 드라이버 다운로드

### 단계

1. 컴퓨터의 전원을 켭니다.
2. [Dell.com/support](http://Dell.com/support)로 이동합니다.
3. **Product Support(제품 지원)**을 클릭해 제품의 서비스 태그를 입력한 후 **Submit(제출)**을 클릭합니다.  
**이 노트:** 서비스 태그가 없는 경우 자동 감지 기능을 사용하거나 수동으로 컴퓨터 모델을 찾습니다.
4. **Drivers and Downloads(드라이버 및 다운로드)**를 클릭합니다.
5. 컴퓨터에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
6. 페이지 아래로 스크롤해서 설치할 드라이버를 선택합니다.
7. **Download File(파일 다운로드)**을 클릭해 컴퓨터용 드라이버를 다운로드합니다.
8. 다운로드가 완료된 후 드라이버 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
9. 드라이버 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.

## 칩셋 드라이버 다운로드

### 단계

1. 컴퓨터의 전원을 켭니다.

2. **Dell.com/support**로 이동합니다.
3. **Product Support(제품 지원)**을 클릭해 제품의 서비스 태그를 입력한 후 **Submit(제출)**을 클릭합니다.  
 ⓘ **노트:** 서비스 태그가 없는 경우 자동 감지 기능을 사용하거나 수동으로 컴퓨터 모델을 찾습니다.
4. **Drivers and Downloads(드라이버 및 다운로드)**를 클릭합니다.
5. 컴퓨터에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
6. 페이지를 아래로 스크롤하여 **칩셋**을 확장하고 칩셋 드라이버를 선택합니다.
7. **Download File(파일 다운로드)**을 클릭해서 컴퓨터 칩셋 드라이버의 최신 버전을 다운로드합니다.
8. 다운로드가 완료된 후 드라이버 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
9. 칩셋 드라이버 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.

## 인텔 칩셋 드라이버

Intel 칩셋 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

ⓘ **노트:** **Start(시작) > Control Panel(제어판) > Device Manager(장치 관리자)**를 클릭합니다.

또는 키

웹 및 Windows 검색에서 를 입력합니다. **Device Manager**

표 23. 인텔 칩셋 드라이버

설치 전	설치 후

## 인텔 HD 그래픽 드라이버

Intel HD 그래픽 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

ⓘ **노트:** **Start(시작) > Control Panel(제어판) > Device Manager(장치 관리자)**를 클릭합니다.

또는 키

Search the Web and Windows(웹 및 Windows 검색)를 누르고 다음을 입력합니다. **Device Manager**

표 24. 인텔 HD 그래픽 드라이버

설치 전	설치 후
<ul style="list-style-type: none"> <li> <span style="display: inline-block; width: 1em;">▼</span> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           Display adapters           <ul style="list-style-type: none"> <li> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           Microsoft Basic Display Adapter         </li> </ul> </li>   <li> <span style="display: inline-block; width: 1em;">▼</span> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           Sound, video and game controllers           <ul style="list-style-type: none"> <li> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           High Definition Audio Device         </li> <li> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           High Definition Audio Device         </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <span style="display: inline-block; width: 1em;">▼</span> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           Display adapters           <ul style="list-style-type: none"> <li> <span style="display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: #ccc; border: 1px solid #000; margin-right: 0.5em;"></span>           Intel(R) HD Graphics 530         </li> </ul> </li> </ul>

## 컴퓨터 문제 해결

컴퓨터가 작동되는 동안 진단 표시등, 경고음 코드, 오류 메시지와 같은 표시기를 사용하여 컴퓨터의 문제를 해결할 수 있습니다.

### 주제:

- 전원 공급 장치 내장 자체 테스트
- Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단
- 진단 및 전원 표시등 코드
- 전원 LED 문제
- 진단 오류 메시지
- 시스템 메모리 확인
- 시스템 오류 메시지
- 운영 체제 복구
- 실시간 클럭(RTC) 재설정
- 백업 미디어 및 복구 옵션
- Wi-Fi 전원 주기

## 전원 공급 장치 내장 자체 테스트

BIST(Built-in Self-Test)는 전원 공급 장치가 작동하는지 확인하는 데 도움이 됩니다. 데스크탑 또는 올인원 컴퓨터의 전원 공급 장치에서 자체 테스트 진단을 실행하려면 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)의 기술 자료 리소스에서 검색하십시오.

## Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단

### 이 작업 정보

SupportAssist 진단(시스템 진단이라고도 함)은 하드웨어 전체 검사를 수행합니다. Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단 진단은 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 시작됩니다. 내장형 시스템 진단 프로그램은 특정 디바이스 그룹 또는 디바이스에 대해 일련의 옵션을 제공하여 사용자가 다음을 수행할 수 있게 합니다.

- 자동으로 테스트 또는 상호 작용 모드를 실행합니다.
- 테스트를 반복합니다.
- 테스트 결과를 표시 또는 저장합니다.
- 오류가 발생한 디바이스에 대한 추가 정보를 제공하기 위해 추가 테스트 옵션으로 세부 검사를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되었음을 알리는 상태 메시지를 봅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 봅니다.

**이** **노트**: 특정 디바이스를 위한 일부 테스트는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 항상 컴퓨터 터미널 앞을 지켜야 합니다.

자세한 내용은 <https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971>를 참조하십시오.

## SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 실행

### 단계

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. 컴퓨터가 부팅될 때 Dell 로고가 나타나면 F12 키를 누릅니다.
3. 부팅 메뉴 화면에서 **Diagnostics(진단)** 옵션을 선택합니다.
4. 왼쪽 하단의 화살표를 클릭합니다.  
진단 전면 페이지가 표시됩니다.

- 오른쪽 하단 모서리의 화살표를 클릭하여 페이지 목록으로 이동합니다.  
감지된 항목이 나열됩니다.
- 특정 디바이스에서만 진단 테스트를 실행하려면 Esc를 누른 다음 **Yes(예)**를 눌러 진단 테스트를 중지합니다.
- 왼쪽 창에서 장치를 선택하고 **Run Tests(테스트 실행)**을 클릭합니다.
- 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다.  
오류 코드와 검증 번호를 메모해둔 후 Dell에 문의하십시오.

## 진단 및 전원 표시등 코드

표 25. 전원 표시등 상태

전원 LED 조명 상태	가능한 원인	문제 해결 단계
꺼짐	컴퓨터의 전원이 꺼져 있거나 전력을 공급 받지 못하고 있거나 최대 절전 모드에 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원 케이블을 컴퓨터 후면의 전원 커넥터와 전원 콘센트에 다시 연결합니다.</li> <li>컴퓨터가 전원 스트립에 연결되어 있는 경우, 전원 스트립이 전원 콘센트에 연결되어 있고 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 보호 디바이스, 전원 스트립 및 전원 확장 케이블을 사용하지 않아도 컴퓨터의 전원이 올바르게 켜지는지 확인합니다.</li> <li>스탠드와 같은 다른 장치를 연결하여 전원 콘센트에 아무 이상이 없는지 검사하십시오.</li> </ul>
주황색으로 고정 / 주황색으로 깜박임	<p>전원을 켤 때 LED의 두 번째 상태입니다. POWER_GOOD 신호가 활성화되었다는 의미로, 전원 공급 장치가 양호할 가능성이 큼니다.</p> <p>전원을 켤 때 LED의 최초 상태입니다. 주황색으로 깜박임 패턴 진단 제안과 가능한 장애는 아래 표를 참조하십시오.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>카드를 뽑다가 다시 끼우십시오.</li> <li>그래픽 카드를 뽑다가 다시 끼우십시오(해당하는 경우).</li> <li>전원 케이블이 시스템 보드와 프로세서에 연결되었는지 확인합니다.</li> </ul>
흰색으로 깜박임	시스템이 저전력 상태로, S1 또는 S3입니다. 장애 상태를 의미하지는 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원 버튼을 눌러서 컴퓨터를 절전 모드에서 해제합니다.</li> <li>모든 전원 케이블이 시스템 보드에 제대로 연결되어 있는지 확인합니다.</li> <li>주 전원 케이블과 전면 패널 케이블이 시스템 보드에 연결되어 있는지 확인하십시오.</li> </ul>
흰색으로 켜짐	컴퓨터가 제대로 작동하며 전원이 켜진 상태입니다.	<p>컴퓨터가 아무런 반응이 없으면 다음 절차를 따르십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이가 연결되어 있고 전원이 켜져 있는지 확인합니다.</li> <li>디스플레이가 연결되어 있고 전원이 켜져 있으면 경음이 들리는지 확인합니다.</li> </ul>

**이 노트:** 주황색 LED 깜박임 패턴: 이 패턴은 두세 번 깜박이고 잠시 멈추었다가 최대 7번까지 X번 깜박입니다. 반복되는 패턴에는 중간에 길게 멈추는 과정이 있습니다. 예를 들어 '2,3'은 주황색 2번 깜박임, 잠깐 중지, 주황색 3번 깜박임 이후 길게 중지 후, 반복됨을 의미합니다.

**표 26. 진단 전원 LED 코드**

상태	상태 이름	주황색 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 1번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	마더보드 불량	마더보드 교체
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 2번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	마더보드, 전원 공급 장치 또는 전원 공급 장치 케이블 연결 불량	문제 해결에 도움이 되도록 PSU BIST 테스트로 문제를 파악하고 케이블을 재연결합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드, 전원 공급 장치 또는 케이블 연결을 교체합니다.
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 3번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	마더보드, 메모리 또는 프로세서 불량	문제 해결에 도움이 되도록 메모리를 재장착하고 사용 가능한 양호한 메모리로 교체하여 문제를 파악합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드, 메모리 또는 프로세서를 교체합니다.
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 4번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	잘못된 코인 셀 배터리	문제 해결에 도움이 되도록 가능한 경우 양호한 코인 셀 배터리로 교체하여 문제를 파악합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 코인 셀 배터리를 교체합니다.
S1	RCM	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 5번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	BIOS 체크섬 장애	시스템이 복구 모드입니다. 최신 BIOS 버전을 플래시합니다. 문제가 지속되면 마더보드를 교체합니다.
S2	CPU	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 6번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	프로세서 불량	CPU 구성 활동이 진행 중이거나 CPU 장애가 감지되었습니다. 프로세서를 교체합니다.
S3	MEM	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 7번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	메모리 장애	메모리 서브시스템 구성 활동이 진행 중입니다. 적절한 메모리 모듈이 감지되었지만 메모리 장애가 발생했습니다. 문제 해결에 도움이 되도록 메모리를 재장착하고 가능한 경우 양호한 메모

표 26. 진단 전원 LED 코드 (계속)

상태	상태 이름	주황색 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
				리모 교체하여 문제를 파악합니다.  그래도 문제가 해결되지 않으면 메모리를 교체합니다.
S4	PCI	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 1번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	PCIe 디바이스 또는 비디오 서브시스템 장애	PCIe 디바이스 구성 활동이 진행 중이거나, PCIe 디바이스 장애가 감지되었습니다.  문제 해결에 도움이 되도록 PCIe 카드를 재장착하고 하나씩 제거하면서 어느 카드에 장애가 발생했는지 확인하여 문제를 파악합니다.  장애가 발생한 PCIe 카드를 식별한 경우 PCIe 카드를 교체합니다.  PCIe 카드 장애가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.
S5	VID	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 2번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	비디오 서브시스템 장애	비디오 서브시스템 구성 활동이 진행 중이거나 비디오 서브시스템에 장애가 발생했습니다.  문제 해결에 도움이 되도록 하나씩 제거하면서 어느 카드에 장애가 발생했는지 확인하여 문제를 파악합니다.  장애가 발생한 카드를 식별한 경우 해당 카드를 교체합니다.  카드 장애가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.
S6	STO	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 3번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	메모리가 감지되지 않음	문제 해결에 도움이 되도록 메모리를 하나씩 제거하면서 어느 메모리에 장애가 발생했는지 확인하고 가능한 경우 확실하게 하기 위해 양호한 메모리로 교체하여 문제를 파악합니다.  장애가 발생한 메모리를 식별한 경우 해당 메모리를 교체합니다.  메모리 장애가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.
S7	USB	3번 깜박임 > 잠깐 중지 >	스토리지 서브시스템 오류	스토리지 디바이스 구성이 진행 중이거나 스토리지 서브시스템 장애가 발

표 26. 진단 전원 LED 코드 (계속)

상태	상태 이름	주황색 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
		4번 깜박임 > 길게 중지 > 반복		<p>생했을 가능성이 있습니다.</p> <p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 스토리지를 하나씩 제거하면서 어느 스토리지에 장애가 발생했는지 확인하여 문제를 파악합니다.</p> <p>장애가 발생한 스토리지를 식별한 경우 해당 스토리지를 교체합니다.</p> <p>장애가 발생한 스토리지를 식별한 경우 해당 스토리지를 교체합니다.</p>
S8	MEM	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 5번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	메모리 구성 또는 호환되지 않음 오류	<p>메모리 서브시스템 구성 활동이 진행 중입니다. 메모리 모듈이 감지되지 않습니다.</p> <p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 메모리를 하나씩 제거하면서 어느 메모리에 장애가 발생했는지 확인하여 문제를 파악합니다. 또한, 구성을 결합하여 적절한 조합을 확인합니다.</p> <p>장애가 발생한 구성 요소를 식별한 경우 해당 구성 요소를 교체합니다.</p> <p>구성 요소 장애가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.</p>
S9	MBF	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 6번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	시스템 보드 장애	<p>치명적인 시스템 보드 장애가 감지되었습니다.</p> <p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 구성 요소를 하나씩 제거하면서 어느 구성 요소에 장애가 발생했는지 확인하여 문제를 파악합니다.</p> <p>장애가 발생한 구성 요소를 식별한 경우 해당 구성 요소를 교체합니다.</p> <p>구성 요소 장애가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.</p>
S10	MEM	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 7번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	메모리 장애일 수 있습니다.	<p>메모리 서브시스템 구성 활동이 진행 중입니다. 메모리 모듈이 감지되었지만 호환되지 않거나 구성이 잘못되었을 수 있습니다.</p>

표 26. 진단 전원 LED 코드 (계속)

상태	상태 이름	주황색 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
				<p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 메모리를 하나씩 제거하면서 어느 메모리에 장애가 발생했는지 확인하여 문제를 파악합니다.</p> <p>장애가 발생한 메모리를 식별한 경우 해당 메모리를 교체합니다.</p> <p>그 외의 경우 마더보드를 교체합니다.</p>

**⚠ 경고:** 전원 표시등은 전체 POST 프로세스의 진행 과정을 알려주는 역할만 합니다. 이러한 LED는 POST 루틴을 중지시킨 문제를 알려주지 않습니다.

## 전원 LED 문제

전원 LED가 ChengMing 3977, OptiPlex D8 및 OptiPlex D8 AIO 플랫폼에서 주황색으로 깜빡이지 않습니다.

ChengMing 3977, OptiPlex D8 및 D8 AIO 플랫폼의 설치된 프로세스가 없거나 프로세스 전원 케이블이 연결되지 않은 경우 전원 LED가 진단 표시등으로서 주황색으로 깜빡이지 않을 수 있습니다. BIOS 동작 사양은 다음과 같은 사항을 정의합니다.

1. 시스템에 프로세서가 설치되지 않은 경우 전원 LED는 2-3 패턴에 맞게 주황색으로 깜빡여야 합니다.
2. 시스템에 프로세서 케이블이 연결되지 않은 경우 전원 LED는 2-2 패턴에 맞게 주황색으로 깜빡여야 합니다.

하드웨어는 디자인에 따라 작동하므로 교체하지 마십시오. 인텔 Me11.6의 BtG(부팅 가드) 기능을 사용하면 프로세서 전원이나 프로세서가 없는 경우 시스템이 종료됩니다.

### 영향을 받는 플랫폼:

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

## 진단 오류 메시지

표 27. 진단 오류 메시지

오류 메시지	설명
AUXILIARY DEVICE FAILURE	터치패드 또는 외장형 마우스에 결함이 있을 수 있습니다. 외장형 마우스의 경우 케이블 연결을 점검하십시오. 시스템 설치 프로그램에서 <b>Pointing Device(지정 장치)</b> 옵션을 활성화하십시오.
BAD COMMAND OR FILE NAME	명령을 올바르게 입력했는지, 정확한 위치에 띄어쓰기를 했는지, 올바른 경로명을 입력했는지 확인하십시오.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	마이크로프로세서 내부의 주 캐시에 오류가 발생했습니다. <b>Dell 에 문의하기</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	광학 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다.
DATA ERROR	하드 드라이브가 데이터를 읽을 수 없습니다.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	하나 이상의 메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 하드 드라이브 테스트를 실행하십시오.

표 27. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
DRIVE NOT READY	이 작업을 계속하려면 하드 드라이브가 베이에 존재해야 합니다. 하드 드라이브 베이에 하드 드라이브를 설치하십시오.
ERROR READING PCMCIA CARD	컴퓨터가 ExpressCard를 식별할 수 없습니다. 카드를 다시 삽입 하거나 다른 카드를 넣어보십시오.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	NVRAM에 기록되어 있는 메모리량이 컴퓨터에 설치된 메모리 모듈과 일치하지 않습니다. 컴퓨터를 재시작하십시오. 오류가 계속 나타나면 <b>Dell사</b> 에 문의하십시오.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	복사하려는 파일 용량이 디스크에 비해 너무 크거나 디스크가 꽉 차 있습니다. 다른 디스크에 복사하거나 용량이 더 큰 디스크를 사용하십시오.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	파일 이름에 다른 문자를 사용하십시오.
GATE A20 FAILURE	메모리 모듈이 느슨해졌을 수 있습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
GENERAL FAILURE	운영 체제가 명령을 실행할 수 없습니다. 이 메시지는 일반적으로 특정 정보와 함께 표시됩니다. 예를 들어, Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	컴퓨터가 드라이브 유형을 식별할 수 없습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	하드 드라이브에 결함이 존재할 수 있습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
INSERT BOOTABLE MEDIA	운영 체제에서 부팅 불가능한 미디어(예: 광학 드라이브)로 부팅하려고 합니다. 부팅 매체를 삽입하십시오.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 구성 정보가 하드웨어 구성과 일치하지 않습니다. 이 메시지는 메모리 모듈을 설치한 후에 나타날 가능성이 가장 높습니다. 시스템 설치 프로그램의 해당 옵션을 수정하십시오.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. 컴퓨터를 재시작하고 부팅 루틴 동안에 키보드나 마우스를 건드리지 마십시오.

표 27. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
	시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	외장형 키보드 또는 키패드의 경우 케이블 연결을 확인하십시오. 컴퓨터를 재시작하고 부팅 루틴 동안에 키보드나 키를 건드리지 마십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Stuck Key(스턱 키)</b> 테스트를 실행하십시오.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect에서 파일의 DRM(Digital Rights Management) 제한을 확인할 수 없으므로 파일을 재생할 수 없습니다.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ALLOCATION ERROR	실행하려는 소프트웨어가 운영체제, 다른 프로그램 또는 유틸리티와 충돌합니다. 컴퓨터를 종료하고 30초 정도 기다린 다음 컴퓨터를 재시작하십시오. 프로그램을 다시 실행하십시오. 오류 메시지가 여전히 나타나면, 소프트웨어 설명서를 참조하십시오.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	컴퓨터가 하드 드라이브를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브가 부팅 장치인 경우 드라이브가 정확하게 설치 및 장착되고, 부팅 장치로 사용할 수 있도록 파티션이 나뉘었는지 확인하십시오.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	운영 체제가 손상되었을 수 있습니다. <b>Dell</b> 에 문의하십시오.
NO TIMER TICK INTERRUPT	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	프로그램이 너무 많이 열려 있습니다. 모든 창을 닫고 사용할 프로그램을 여십시오.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	운영 체제를 다시 설치합니다. 문제가 지속되면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	선택 사양인 ROM에 오류가 발생했습니다. <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
SECTOR NOT FOUND	운영 체제가 하드 드라이브에서 섹터를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브의 섹터에 결함이 있거나 FAT(파일 할당표)이 손상되어 있을 수 있습니다. Windows 오류 검사 유틸리티를 실행하여 하드 드라이브의 파일 구조를 검사하십시오. 지침은 <b>Windows 도움말 및 지원</b> 을 참조하십시오( <b>시작 &gt; 도움말 및 지원</b> 클릭). 많은 섹터에 결함이 있으면 데이터를 백업(가능한 경우)하고, 하드 드라이브를 포맷하십시오.
SEEK ERROR	운영체제가 하드 드라이브상의 특정 트랙을 찾을 수 없습니다.
SHUTDOWN FAILURE	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오. 메시지가 다시 나타나면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	시스템 구성 설정이 손상되었습니다. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하여 전지를 충전하십시오. 문제가 지속되면 시스템 설치 프로

표 27. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
	그램을 시작하여 데이터를 복원한 다음 즉시 프로그램을 종료합니다. 메시지가 다시 나타나면 <b>Dell사</b> 에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	시스템 구성을 지원하는 예비 전지가 재충전이 필요할 수 있습니다. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하여 전지를 충전하십시오. 문제가 지속되면 <b>Dell사</b> 에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 설치 프로그램에 저장된 시간 또는 날짜가 시스템 클럭과 일치하지 않습니다. <b>날짜 및 시간</b> 옵션의 설정을 수정하십시오.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	키보드 컨트롤러가 오작동하거나 메모리 모듈이 느슨하게 되었을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Memory(시스템 메모리)</b> 테스트와 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하거나, <b>Dell사</b> 에 문의하십시오.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	드라이브에 디스크를 삽입하고 다시 시도하십시오.

## 시스템 메모리 확인

### Windows 10

1. **Windows** 버튼을 클릭하고 **All Settings(전체 설정)** > **System(시스템)**을 선택합니다.
2. **시스템** 아래의 정보를 클릭합니다.

### 설정에서 시스템 메모리 확인

- 단계
1. 컴퓨터를 켜거나 다시 시작합니다.
  2. Dell 로고가 표시된 후, BIOS 설정 시작 메시지가 표시될 때까지 <F2> 키를 누릅니다. 부팅 선택 메뉴에 들어가려면 <F12> 키를 누릅니다.
  3. 왼쪽 창에서 **Settings(설정)** > **General(일반)** > **System Information(시스템 정보)**을 선택합니다. 메모리 정보가 오른쪽 창에 표시됩니다.

### ePSA를 사용하여 메모리 테스트

- 단계
1. 컴퓨터를 켜거나 다시 시작합니다.
  2. Dell 로고가 표시된 후:
    - a. <F12> 키를 누릅니다.
    - b. ePSA 진단 프로그램을 선택합니다.
 컴퓨터에서 사전 부팅 시스템 평가(ePSA)가 시작됩니다.
 

**① 노트:** 시간이 초과되어 운영 체제 로고가 나타나면 바탕 화면이 표시될 때까지 기다린 다음 컴퓨터를 껐다가 다시 시도합니다.

# 시스템 오류 메시지

표 28. 시스템 오류 메시지

시스템 메시지	설명
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	컴퓨터가 3회 연속 동일한 오류 때문에 부팅 루틴을 완료하지 못했습니다.
CMOS checksum error	RTC가 재설정되었고 <b>BIOS 설정</b> 기본값이 로드되었습니다.
CPU fan failure	CPU 팬에 오류가 있습니다
System fan failure	시스템 팬에 오류가 있습니다
Hard-disk drive failure	POST 도중 하드 디스크 드라이브 오류가 발생했을 수 있습니다.
Keyboard failure	키보드에 장애가 발생했거나 케이블이 느슨합니다. 케이블을 다시 연결해도 문제가 해결되지 않으면 키보드를 교체합니다.
No boot device available	하드 디스크 드라이브의 부팅 가능 파티션이 없거나 하드 디스크 드라이브 케이블이 느슨하거나 부팅 가능한 장치가 존재하지 않습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 하드 드라이브가 부팅 장치인 경우, 케이블이 연결되어 있는지 확인하십시오. 드라이브는 올바르게 부팅 장치로 설치되고 파티션됩니다.</li> <li>• 시스템 설치 프로그램을 시작하여 부팅 순서 내용이 올바른지 확인하십시오.</li> </ul>
No timer tick interrupt	시스템 보드의 칩이 오작동하거나 마더보드 오류가 발생했을 수 있습니다.
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	S.M.A.R.T 오류. 하드 디스크 드라이브 오류일 수 있습니다.

## 운영 체제 복구

컴퓨터가 반복 시도 후에도 운영 체제로 부팅할 수 없는 경우, Dell SupportAssist OS 복구를 자동으로 시작합니다.

Dell SupportAssist OS Recovery는 Windows 운영 체제와 함께 설치되는 모든 Dell 컴퓨터에 사전 설치되어 있는 독립 실행형 툴입니다. 컴퓨터가 운영 체제로 부팅하기 전에 발생할 수 있는 문제를 진단하고 해결할 수 있는 툴로 구성됩니다. 이 툴을 통해 하드웨어 문제를 진단하거나, 컴퓨터를 수리하거나, 파일을 백업하거나, 출하 시 상태로 컴퓨터를 복원할 수 있습니다.

소프트웨어 또는 하드웨어 장애로 인해 컴퓨터가 기본 운영 체제로 부팅할 수 없을 때 컴퓨터 문제를 해결하고 수정하기 위해 Dell Support 웹사이트에서 이 툴을 다운로드할 수도 있습니다.

Dell SupportAssist OS Recovery에 대한 자세한 내용은 *Dell SupportAssist OS Recovery 사용자 가이드*([www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools))를 참조하십시오. **SupportAssist**를 클릭한 후 **SupportAssist OS Recovery**를 클릭합니다.

## 실시간 클럭(RTC 재설정)

RTC(Real Time Clock) 재설정 기능을 사용하면 사용자 또는 서비스 기술 지원 담당자가 POST 없음/전원 없음/부팅 불가 상황에서 Dell 시스템을 복구할 수 있습니다. 이러한 모델에서 기존의 점퍼 활성화 RTC 재설정이 사용 중지되었습니다.

전원이 꺼져 있고 AC 전원에 연결되어 있는 시스템에서 RTC 재설정을 시작합니다. 전원 단추를 20초간 길게 누릅니다. 시스템 RTC 리셋은 전원 버튼을 놓은 후에 발생합니다.


# 백업 미디어 및 복구 옵션

Windows에 발생할 수 있는 문제를 해결하고 수정하려면 복구 드라이브를 생성하는 것이 좋습니다. Dell은 사용자의 Dell PC에서 Windows 운영 체제를 복구하기 위해 여러 옵션을 제안합니다. 자세한 정보는 [Dell Windows 백업 미디어 및 복구 옵션](#)을 참조하십시오.

## Wi-Fi 전원 주기

### 이 작업 정보

Wi-Fi 연결 문제로 인해 컴퓨터에서 인터넷에 액세스할 수 없는 경우 Wi-Fi 전원 주기 절차를 수행할 수 있습니다. 다음과 같은 절차는 Wi-Fi 전원 주기를 수행하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

 **노트:** 일부 ISP(Internet Service Providers)는 모뎀/라우터 콤보 디바이스를 제공합니다.

### 단계

1. 컴퓨터를 끕니다.
2. 모뎀을 끕니다.
3. 무선 라우터를 끕니다.
4. 약 30초간 기다립니다.
5. 무선 라우터를 켭니다.
6. 모뎀을 켭니다.
7. 컴퓨터를 켭니다.

# 기술 사양

## 주제:

- 프로세서 사양
- 메모리 사양
- 비디오 사양
- 오디오 사양
- 통신 사양
- 스토리지 사양
- 포트 및 커넥터 사양
- 전원 공급 장치 사양
- 물리적 치수 사양
- 컨트롤 및 표시등 사양
- 환경 사양

## 프로세서 사양

OptiPlex 7050 시스템은 Intel 6세대 및 7세대 Core 프로세서 기술과 함께 제공됩니다.

**이 노트:** 클럭 속도 및 성능은 작업 부하 및 기타 변수에 따라 달라집니다. 프로세서 종류에 따라 최대 총 8MB 캐시.

기능	사양
프로세서 종류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Core i3-6100(DC/3MB/4T/3.7GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i3-6100T(DC/3MB/4T/3.2GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i5-6400T(QC/6MB/4T/2.2GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i5-6500(QC/6MB/4T/3.2GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i5-6500T(QC/6MB/4T/2.5GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i5-6600(QC/6MB/4T/3.3GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i5-6600T(QC/6MB/4T/2.7GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i7-6700(QC/8MB/8T/3.4GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i7-6700T(QC/8MB/8T/2.8GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i3-7100(DC/3MB/4T/3.9GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i3-7100T(DC/3MB/4T/3.5GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i3-7300T(DC/4MB/4T/3.5GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i5-7400T(QC/6MB/4T/2.4GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i5-7500(QC/6MB/4T/3.4GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i5-7500T(QC/6MB/4T/2.7GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i5-7600(QC/6MB/4T/3.5GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i5-7600T(QC/6MB/4T/2.8GHz/35W)</li> <li>• Intel Core i7-7700(QC/8MB/8T/3.6GHz/65W)</li> <li>• Intel Core i7-7700T(QC/8MB/8T/2.9GHz/35W)</li> </ul>

총 캐시                    프로세서 종류에 따라 최대 8MB 캐시

## 메모리 사양

기능	사양
유형	2133MHz/2400MHz <b>i</b> <b>노트:</b> 2133MHz는 6세대 프로세서에만 적용할 수 있습니다.
커넥터	DDR4 SODIMM 슬롯 2개
슬롯당 메모리 용량	4GB, 8GB, 16GB
최소 메모리	4GB
최대 메모리	32GB

## 비디오 사양

기능	사양
비디오 컨트롤러 - 내장형	CPU-GPU 콤보
비디오 메모리	독립 카드 오퍼링

## 오디오 사양

기능	사양
컨트롤러	Realtek ALC3234 HD 오디오 코덱(내장형, 여러 스트리밍 지원)
내부 스피커 증폭기	내장형

## 통신 사양

표 29. 통신 사양

기능	사양	
네트워크 어댑터	내장형	Intel® i219-V 기가비트1 이더넷 LAN 10/100/1000(원격 재개, PXE 및 지원)
	무선(선택사항)	<ul style="list-style-type: none"><li>Intel® Dual-Band Wireless-AC 8265 Wi-Fi + BT 4.2 무선 카드(2x2), MU-MIMO-옵션</li></ul>

## 스토리지 사양

기능	사양
하드 드라이브	1개의 2.5" SATA 및/또는 1개의 M.2 PCIe SSD

스토리지 유형	인터페이스 유형	용량
2.5", 5400RPM, HDD	SATA 3.0	최대 2TB
2.5", 5400RPM, Hybrid HDD	SATA 3.0	500GB
2.5", 7200RPM, HDD	SATA 3.0	최대 1TB

## 기능 사양

스토리지 유형	인터페이스 유형	용량
2.5", 7200RPM, Opal 자체 암호화 FIPS HDD	SATA 3.0	500GB
3.5", 7200RPM, HDD	SATA 3.0	최대 2TB

**솔리드 스테이트 드라이브** 1개의 M.2 솔리드 스테이트 드라이브

스토리지 유형	인터페이스 유형	용량
2.5", 7mm SATA, SSD	SATA, 클래스 20	최대 512GB
M.2 2280 SSD	PCIe NVMe Gen3x4, 클래스 40	최대 512GB
M.2 2280 SSD	PCIe NVMe Gen3x4, 클래스 40	256GB
M.2 인텔 Optane 메모리	PCIe NVMe Gen3x2	16GB

**옵티컬 드라이브** 해당 없음

**RAID** 이 시스템은 RAID 0 또는 RAID 1 기능을 지원하지 않습니다.

## 포트 및 커넥터 사양

### 기능 사양

**후면 USB 2.0 포트** 해당 없음

**후면 USB 3.1 Gen 1 포트** 4개

**전면 USB 3.1 Gen 1 포트** 1개와 1개의 USB Type-C 포트

**전면 USB PowerShare** 1개

**직렬 포트** 1개(선택 사항)

**VGA 포트** 1개(선택 사항)

**DisplayPort 1.2** 1개 + 1개(옵션)

**HDMI 포트** 1개

**후면 포트 PS/2** 1개(선택 사항)

**후면 포트 RJ45** 1개

**후면 포트 PS/2** 키보드 및 마우스(옵션)

## 전원 공급 장치 사양

### 기능 사양

**유형** 65W/130W

**주파수** 47Hz - 63Hz

**전압** 90VAC - 264VAC

**입력 전류** 1.7A/1.0A 1.8A/0.9A

**코인 셀 배터리** 3 V CR2032 리튬 코인 셀

## 물리적 치수 사양

기능	사양
폭	35.56mm(1.40")
높이	182.88mm(7.20")
깊이	177.80mm(7.00")
중량	1.18kg(2.60lb)

## 컨트롤 및 표시등 사양

기능	사양
전원 버튼 표시등	흰색 표시등 — 흰색으로 계속 켜져 있으면 컴퓨터의 전원이 켜진 상태임을 나타내고, 흰색으로 깜박이면 컴퓨터가 대기 상태임을 나타냅니다.
하드 드라이브 작동 표시등	흰색 표시등 — 깜박이는 흰색 표시등은 컴퓨터가 하드 드라이브에서 데이터를 읽거나 쓰는 중임을 나타냅니다.
후면 패널:	
링크 무결성 표시등 (내장형 네트워크 어댑터에 있음):	녹색 - 네트워크와 컴퓨터의 연결 속도가 10Mbps 또는 100Mbps로 좋음을 나타냅니다. 주황색 - 1000Mbps 네트워크와 컴퓨터의 연결 상태가 좋음을 나타냅니다. 꺼짐(표시등 없음) — 컴퓨터가 네트워크에 대한 물리적 연결을 감지하지 못하고 있음을 나타냅니다.
네트워크 작동 표시등(내장형 네트워크 어댑터에 있음)	노란색 표시등 — 노란색으로 깜박이면 네트워크가 작동 중임을 나타냅니다.
전원 공급 장치 진단 표시등	녹색 표시등 — 전원 공급 장치가 켜져 있고 작동 중입니다. 전원 커넥터(컴퓨터 뒷면)와 전원 콘센트에 전원 케이블을 연결해야 합니다.

## 환경 사양

공기 오염 수준: ISA-71 G1\*\* : 300A/월 미만 구리 부식 및 200 A/월 미만 실버 부식

설명	작동 시	스토리지
온도 범위	10°C~35°C(50°F~95°F)	-40°C~65°C(-40°F~149°F)
상대 습도(최대)	20%~80%(비응축)	5% ~ 95%(비응축)
진동(최대)*	0.26GRMS	1.37GRMS
충격(최대)	40G†	105G‡
고도 범위	-15.20m~3,048m (-50ft~10,000ft)	-15.20m ~ 10,668m (-50피트 ~ 35,000피트)

\* 사용자 환경을 시뮬레이션하는 임의 진동 스펙트럼을 사용하여 측정.

† 하드 드라이브가 사용 중인 경우 2ms의 반파장 사인파 펄스를 사용하여 측정.

‡ 하드 드라이브 헤드가 파킹 위치일 때 2ms의 반파장 사인파 펄스를 사용하여 측정.

# 도움말 보기 및 Dell Technologies에 문의하기

## 자체 도움말 리소스

다음과 같은 자체 도움말 리소스를 이용해 Dell 제품 및 서비스에 관한 정보 및 도움말을 얻을 수 있습니다.

표 30. 자체 도움말 리소스

자체 도움말 리소스	리소스 위치
Dell 제품 및 서비스 정보	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
My Dell	
추가 정보	
지원 문의	Windows 검색에서 Contact Support를 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다.
운영 체제에 대한 온라인 도움말	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a> <a href="http://www.dell.com/support/linux">www.dell.com/support/linux</a>
문제 해결 정보, 사용자 설명서, 설치 지침서, 제품 사양, 기술 지원 블로그, 드라이버, 소프트웨어 업데이트 등.	<a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>
다양한 컴퓨터 우려 사항에 대한 Dell 기술 자료입니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>로 이동합니다.</li> <li><b>Search(검색)</b> 상자에 제목 또는 키워드를 입력합니다.</li> <li><b>Search(검색)</b>를 클릭하여 관련 문서를 검색합니다.</li> </ol>
제품에 관한 다음 정보를 알아보십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 사양</li> <li>• 운영 체제</li> <li>• 제품 설정 및 사용</li> <li>• 데이터 백업</li> <li>• 문제 해결 및 진단</li> <li>• 출하 시 및 시스템 복원</li> <li>• BIOS 정보</li> </ul>	<a href="http://www.dell.com/support/manuals">www.dell.com/support/manuals</a> 의 <i>Me and My Dell</i> 을 참조하십시오. 제품과 관련된 <i>Me and My Dell(미 앤 마이 델)</i> 을 찾아보려면 다음 중 하나를 통해 제품을 식별합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Detect Product(제품 감지)</b>를 선택합니다.</li> <li>• <b>View Products(제품 보기)</b> 아래의 드롭다운 메뉴를 통해 제품을 찾습니다.</li> <li>• 검색 창에 <b>서비스 태그 번호</b> 또는 <b>제품 ID</b>를 입력합니다.</li> </ul>

## Dell에 문의하기

판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 관하여 Dell에 문의하려면 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)을 참조하십시오.

**① 노트:** 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다.

**① 노트:** 인터넷 연결을 사용할 수 없는 경우에는 제품 구매서, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.