

# Dell OptiPlex 5055 소형 폼 팩터 소유자 매뉴얼



<b>장 1: 컴퓨터에서 작업하기.....</b>	<b>6</b>
안전 지침.....	6
컴퓨터 끄기.....	6
끄기 - Windows.....	6
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	7
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	7
<b>장 2: 새시.....</b>	<b>8</b>
전면 새시 모습.....	8
후면 새시 모습.....	9
<b>장 3: 분해 및 재조립.....</b>	<b>10</b>
후면 덮개.....	10
덮개 분리.....	10
덮개 장착.....	12
전면 베젤.....	12
전면 베젤 분리.....	12
전면 베젤 설치.....	13
저장 장치.....	13
2.5인치 하드 드라이브 조립품 분리.....	13
하드 드라이브 브래킷에서 2.5인치 하드 드라이브 분리.....	15
하드 드라이브 브래킷에 2.5인치 하드 드라이브 장착.....	16
2.5인치 하드 드라이브 조립품 장착.....	16
확장 카드.....	16
PCIe 확장 카드 분리.....	16
PCIe 확장 카드 설치.....	18
냉각 덮개.....	18
냉각 덮개 분리.....	18
냉각기 덮개 설치.....	20
코인 셀 배터리.....	20
코인 셀 배터리 분리.....	20
코인 셀 배터리 설치.....	21
광학 드라이브.....	21
광학 드라이브 분리.....	21
광학 드라이브 설치.....	23
M.2 PCIe SSD.....	23
M.2 PCIe SSD 분리.....	23
M.2 PCIe SSD 장착.....	24
방열판 조립품.....	24
방열판 조립품 분리.....	24
방열판 조립품 장착.....	25
프로세서.....	26
프로세서 분리.....	26
프로세서 장착.....	26

침입 스위치.....	27
침입 방지 스위치 분리.....	27
침입 방지 스위치 설치.....	28
메모리 모듈.....	28
메모리 모듈 분리.....	28
메모리 모듈 설치.....	29
VGA 도터보드.....	29
VGA 도터 보드 분리.....	29
VGA 도터 보드 장착.....	29
SD 카드.....	30
SD 카드 판독기 분리.....	30
SD 카드 판독기 장착.....	30
전원 공급 장치.....	31
전원 공급 장치- PSU 분리.....	31
전원 공급 장치(PSU) 장착.....	33
전원 스위치.....	33
전원 스위치 분리.....	33
전원 스위치 장착.....	34
스피커.....	35
스피커 분리.....	35
스피커 설치.....	35
시스템 보드.....	36
시스템 보드 제거.....	36
시스템 보드 설치.....	40
시스템 보드 레이아웃.....	41

**장 4: 기술 및 구성 요소.....42**


시스템 관리 기능.....	42
인밴드(In-Band) 시스템 관리 – Dell Client Command Suite.....	42
아웃오브밴드(Out-of-Band) 시스템 관리 - DASH.....	43
AMD APU, AMD Ryzen CPU 및 APU.....	43
AMD APU(Advanced Processing Unit).....	43
AMD Ryzen.....	43
AMD Ryzen APU.....	43
AMD PT B350.....	44
AMD Radeon R7 M450.....	44
AMD Radeon R5 M430.....	44
USB 기능.....	45
DDR4.....	47
활성 상태 전원 관리.....	48


**장 5: 시스템 설정..... 49**

부팅 메뉴.....	49
시스템 설치 옵션.....	49
Windows에서 BIOS 업데이트.....	55
BitLocker가 활성화된 시스템의 BIOS 업데이트.....	56
USB 플래시 드라이브를 사용하는 시스템 BIOS 업데이트.....	56
Linux 및 Ubuntu 환경에서 Dell BIOS 업데이트.....	56
F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 플래시.....	56

사양.....	60
<b>장 6: 문제 해결.....</b>	<b>64</b>
진단 및 전원 표시등 코드.....	64
ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단.....	68
<b>장 7: 도움말 보기.....</b>	<b>69</b>
Dell에 문의하기.....	69

## 참고, 주의 및 경고

 **노트:** 참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

 **주의:** 주의사항은 하드웨어의 손상 또는 데이터 유실 위험을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** 경고는 재산 손실, 신체적 상해 또는 사망 위험이 있음을 알려줍니다.

# 컴퓨터에서 작업하기

## 주제:

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

## 안전 지침

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 구성요소를 교체하거나 설치(별도로 구입한 경우)할 수 있습니다.
- ① 노트:** 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.
- ① 노트:** 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어보십시오. 자세한 안전 모범 사례 정보는 Regulatory Compliance(규정 준수) 홈페이지([www.Dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.Dell.com/regulatory_compliance))를 참조하십시오.
- △ 주의:** 대부분의 수리는 공인된 서비스 기술자만이 수행할 수 있습니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화서비스/지원팀에서 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 피하기 위해, 손목 접지대를 사용하거나, 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터를 만질 때 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.
- △ 주의:** 구성 부품과 카드는 주의해서 다루십시오. 구성 부품이나 카드의 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 설치 받침대를 잡습니다. 프로세서와 같은 구성 부품을 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.
- △ 주의:** 케이블을 분리할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡고 분리하십시오. 일부 케이블에는 잠금 장치가 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 분리하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 분리합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 평평하게 합니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 올바르게 조정되었는지도 확인합니다.
- ① 노트:** 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

## 컴퓨터 끄기

### 끄기 - Windows

- △ 주의:** 데이터 손실을 방지하려면, 컴퓨터를 끄거나 전에 열려 있는 파일을 모두 저장한 후 닫고 열려 있는 프로그램을 모두 종료하십시오.



1.  을 클릭하거나 누릅니다.
2.  을 클릭하거나 누른 후 **Shut down(종료)**을 클릭하거나 누릅니다.

**이** | **노트:** 컴퓨터 및 연결된 모든 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오. 운영 체제를 종료할 때 컴퓨터 및 연결된 장치의 전원이 자동으로 꺼지지 않는 경우에는 전원 단추를 약 6초간 눌러서 끕니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

컴퓨터의 손상을 방지하기 위해, 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

1. **안전 지침**을 따랐는지 확인합니다.
2. 컴퓨터 덮개의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
3. 컴퓨터를 끕니다.
4. 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다.

**△** | **주의:** 네트워크 케이블을 분리하려면 먼저 컴퓨터에서 케이블을 분리한 다음 네트워크 장치에서 케이블을 분리합니다.

5. 컴퓨터 및 모든 연결된 장치를 전원 콘센트에서 분리하십시오.
6. 컴퓨터 전원 플러그가 뽑혀 있는 상태에서 전원 버튼을 눌러 시스템 보드를 접지합니다.

**이** | **노트:** 정전기 방전(ESD)을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

## 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

재장착 절차를 완료한 후 컴퓨터 전원을 켜기 전에 외부 장치, 카드, 케이블 등을 연결했는지 확인합니다.

1. 컴퓨터에 전화선 또는 네트워크 케이블을 연결합니다.

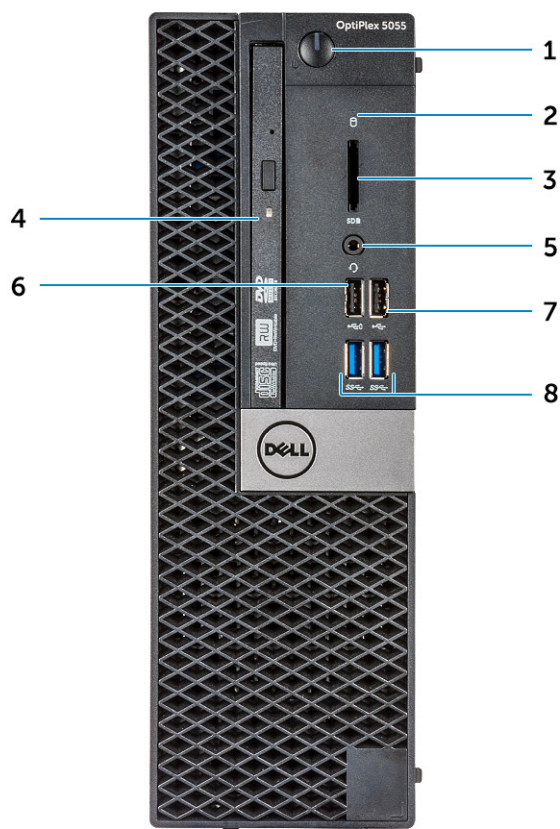
**△** | **주의:** 네트워크 케이블을 연결하려면, 먼저 케이블을 네트워크 장치에 꽂은 다음 컴퓨터에 꽂습니다.

2. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
3. 컴퓨터를 켕니다.
4. 필요한 경우, **ePSA diagnostics(ePSA 진단)**를 실행하여 컴퓨터가 올바르게 작동하는지 확인합니다.

주제:

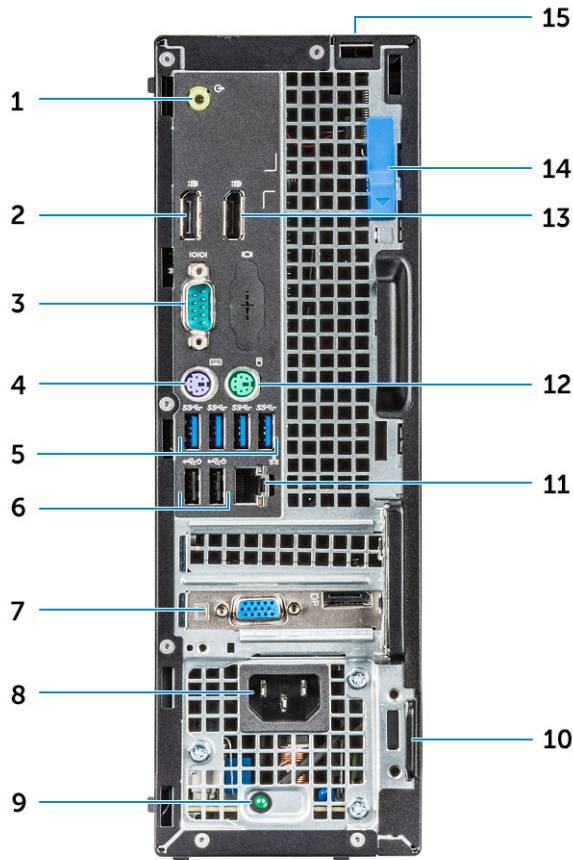
- 전면 새시 모습
- 후면 새시 모습

## 전면 새시 모습



- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. 전원 단추 및 전원 표시등   | 2. 하드 드라이브 작동 표시등             |
| 3. 메모리 카드 판독기(선택사항) | 4. 광학 드라이브(선택 사항)             |
| 5. 헤드셋 포트           | 6. PowerShare가 포함된 USB 2.0 포트 |
| 7. USB 2.0 포트       | 8. USB 3.1 Gen1 포트            |

# 후면 새시 모습



- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 1. 라인 출력 포트        | 2. DisplayPort                |
| 3. 직렬 포트           | 4. PS/2 키보드 포트                |
| 5. USB 3.0 포트      | 6. USB 2.0 포트(Smart 전원 기능 지원) |
| 7. 확장 카드 슬롯        | 8. 전원 커넥터 포트                  |
| 9. 전원 공급 장치 진단 표시등 | 10. Kensington 보안 케이블 슬롯      |
| 11. 네트워크 포트        | 12. PS/2 마우스 포트               |
| 13. DisplayPort    | 14. 분리 래치                     |
| 15. 케이블 덮개 잠금 슬롯   |                               |

## 분해 및 재조립

### 주제:

- 후면 덮개
- 전면 베젤
- 저장 장치
- 확장 카드
- 냉각 덮개
- 코인 셀 배터리
- 광학 드라이브
- M.2 PCIe SSD
- 방열판 조립품
- 프로세서
- 침입 스위치
- 메모리 모듈
- VGA 도터보드
- SD 카드
- 전원 공급 장치
- 전원 스위치
- 스피커
- 시스템 보드

## 후면 덮개

### 덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리하려면 다음 단계를 따르십시오.
  - a. 파란색 고정 탭을 오른쪽으로 밀어 덮개의 잠금을 해제합니다[1].
  - b. 덮개를 컴퓨터 뒤쪽으로 밀어냅니다[2].



3. 덮개를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.



## 뒷개 장착

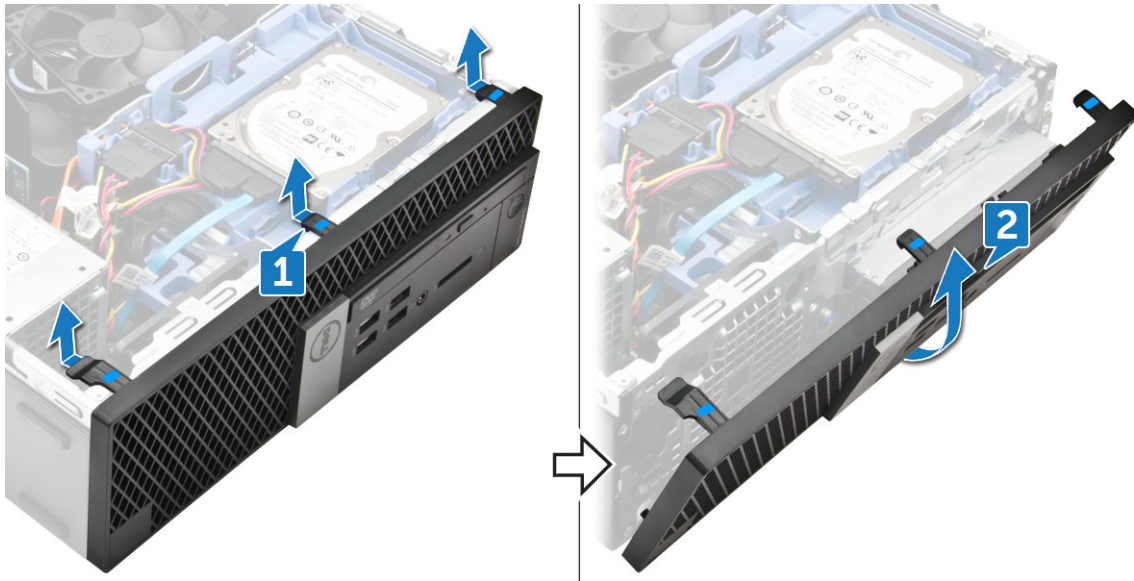
1. 컴퓨터에 뒷개를 놓고 딸깍 소리를 내며 제자리에 끼워질 때까지 뒷개를 앞으로 밀니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전면 베젤

### 전면 베젤 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 뒷개를 분리합니다.
3. 전면 베젤을 분리하려면:
  - a. 탭을 들어 올려 새시에서 베젤을 분리합니다[1].
  - b. 컴퓨터에서 전면 베젤을 분리합니다[2].

**이 노트:** 베젤을 들어 올리기 전에 베젤의 하단에 있는 탭도 분리되었는지 확인합니다.



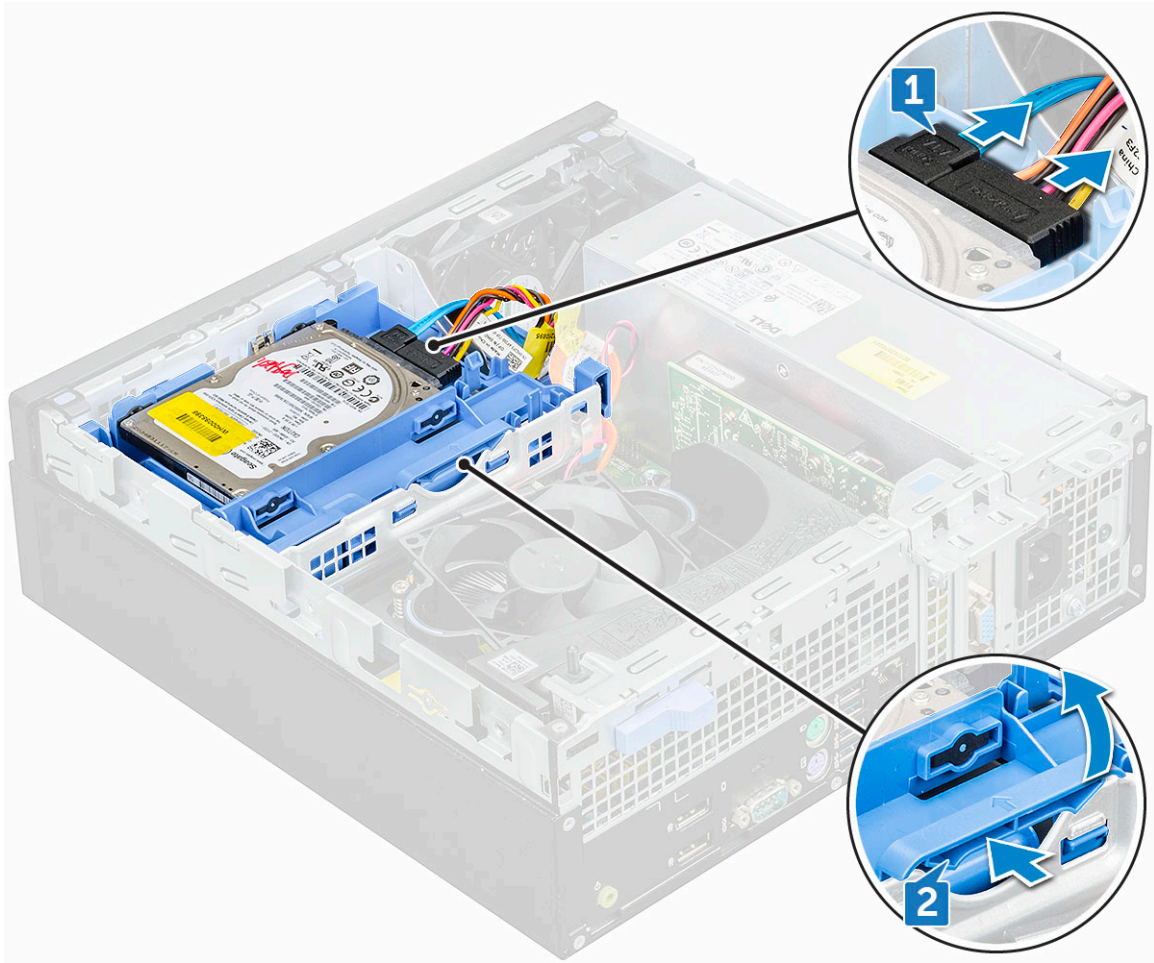
## 전면 베젤 설치

1. 베젤의 탭을 새시의 슬롯에 삽입합니다.
2. 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 베젤을 누릅니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

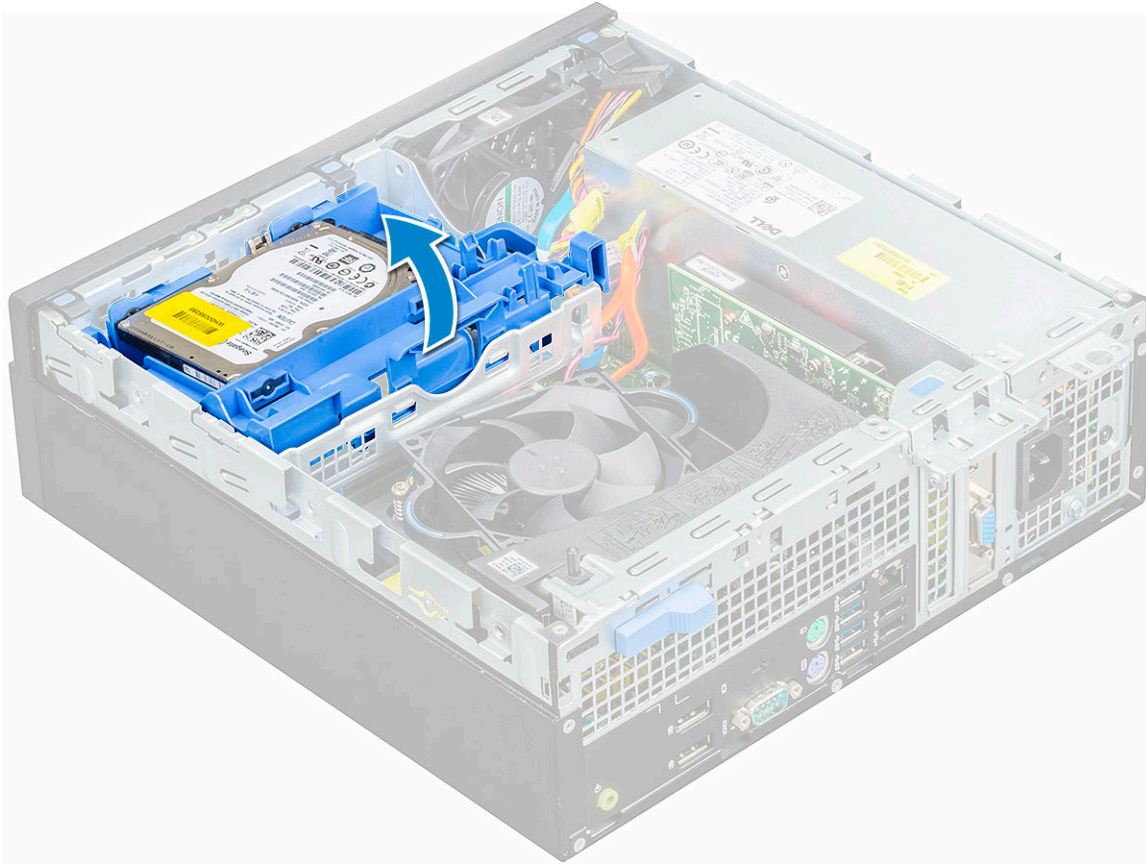
## 저장 장치

### 2.5인치 하드 드라이브 조립품 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 2.5인치 하드 드라이브 조립품을 분리하려면:
  - a. 드라이브에서 SATA 케이블과 전원 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 드라이브 조립품을 새시에서 분리하는 탭을 누릅니다[2].

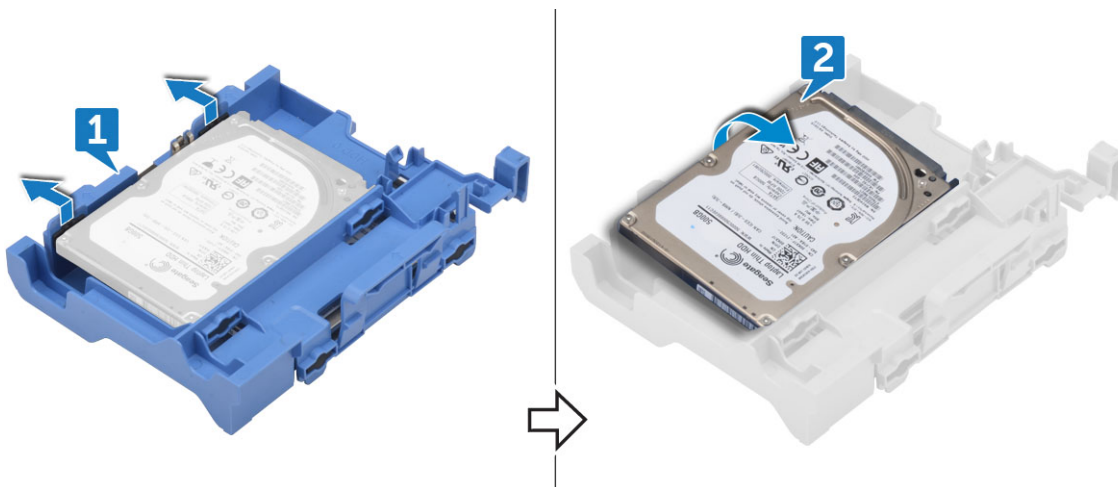


4. 컴퓨터에서 하드 드라이브 조립품을 밀어서 들어 올립니다.



## 하드 드라이브 브래킷에서 2.5인치 하드 드라이브 분리

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



## 하드 드라이브 브래킷에 2.5인치 하드 드라이브 장착

1. 하드 드라이브 브래킷의 옆을 눌러서 브래킷의 핀을 하드 드라이브에 맞추고 삽입합니다.
2. 딸깍 소리가 나면서 고정될 때까지 하드 드라이브를 하드 드라이브 브래킷 안에 밀어 넣습니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - b. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

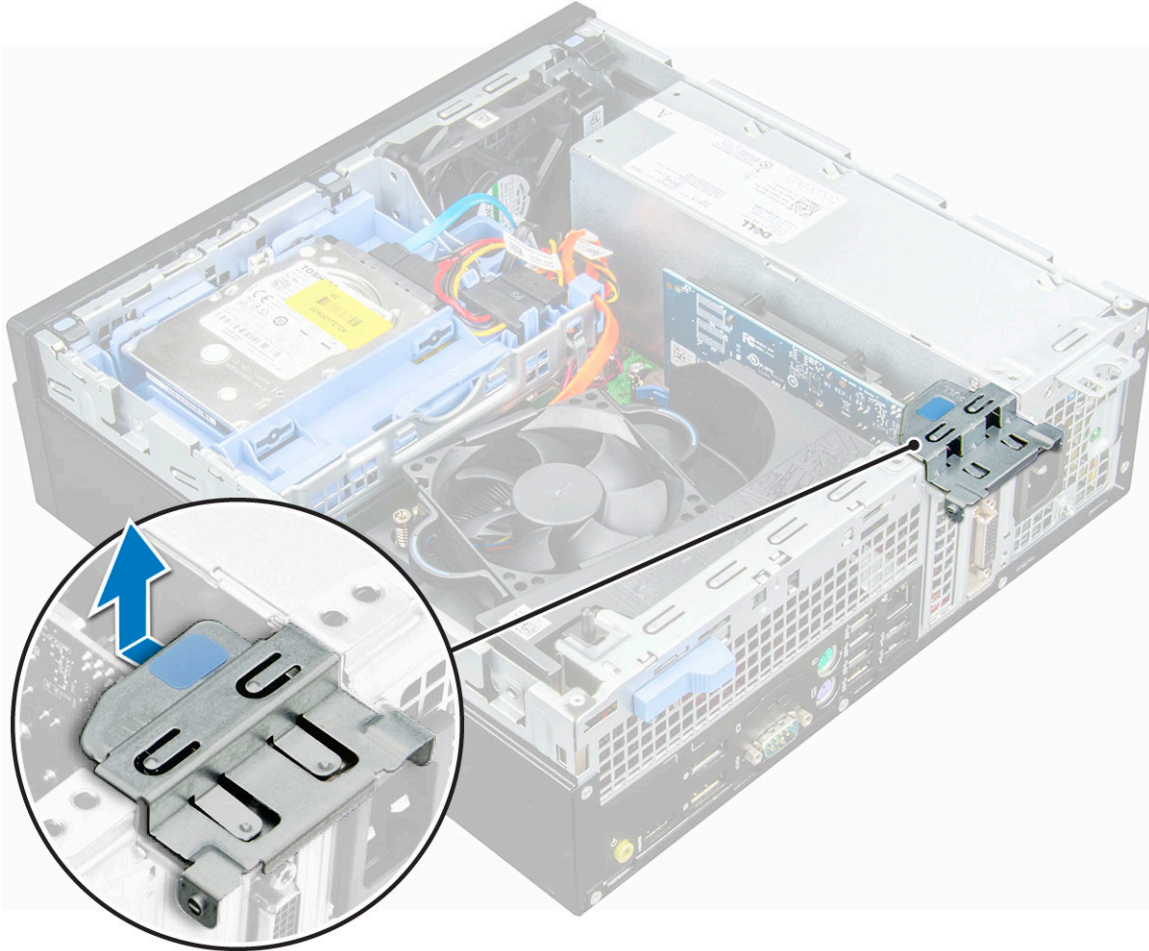
## 2.5인치 하드 드라이브 조립품 장착

1. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 드라이브 조립품을 컴퓨터의 슬롯에 삽입합니다.
2. SATA 케이블과 전원 케이블을 하드 드라이브의 커넥터에 연결합니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 확장 카드

### PCIe 확장 카드 분리

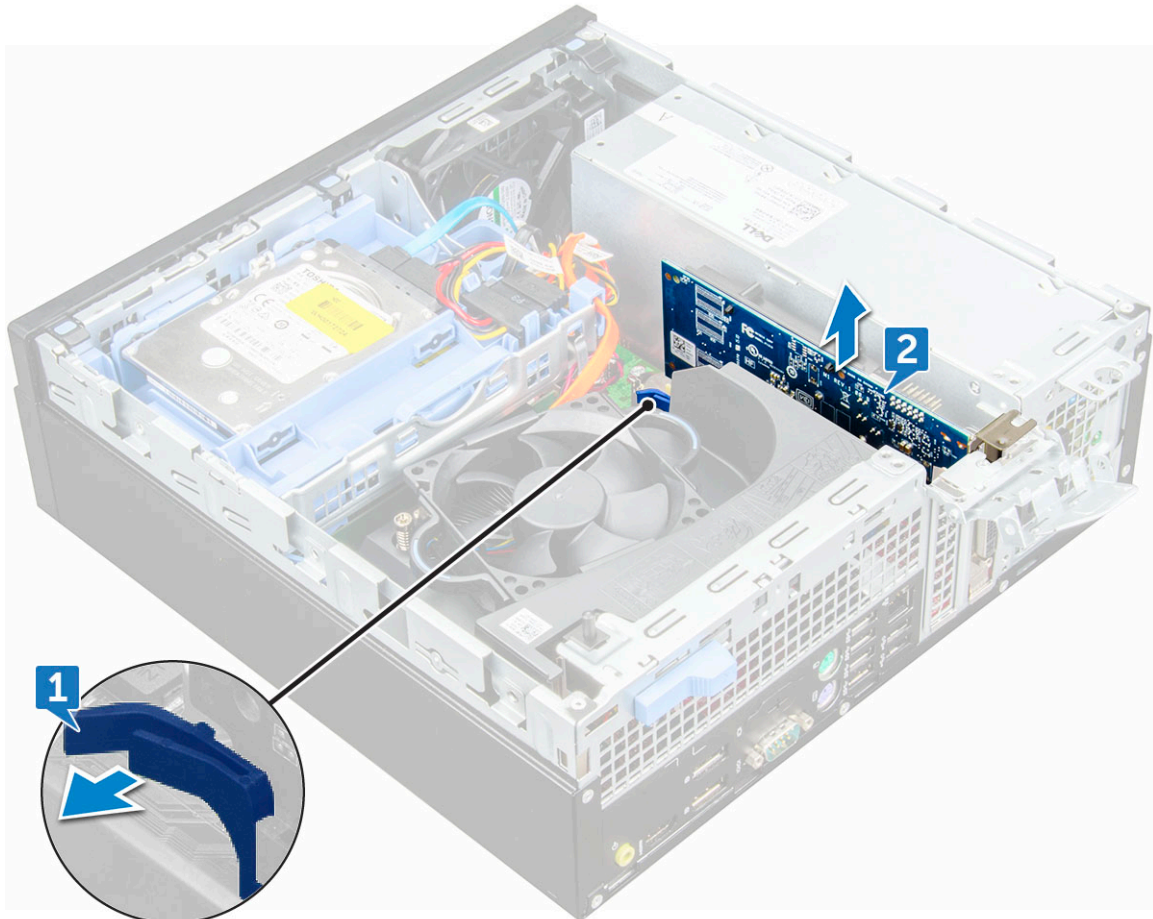
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
3. 금속 탭을 당겨 확장 카드 래치를 엽니다.



4. PCIe 확장 카드를 분리하려면:

- a. 분리 래치를 당겨 PCIe 확장 카드를 잠금 해제합니다[1].
- b. 분리 탭을 누르고[2] PCIe 확장 카드를 컴퓨터에서 들어 올립니다[3].

**①** **노트:** 분리 탭은 확장 카드의 바닥에 있습니다.



5. 추가 PCIe 확장 카드를 분리하는 단계를 반복합니다.

## PCIe 확장 카드 설치

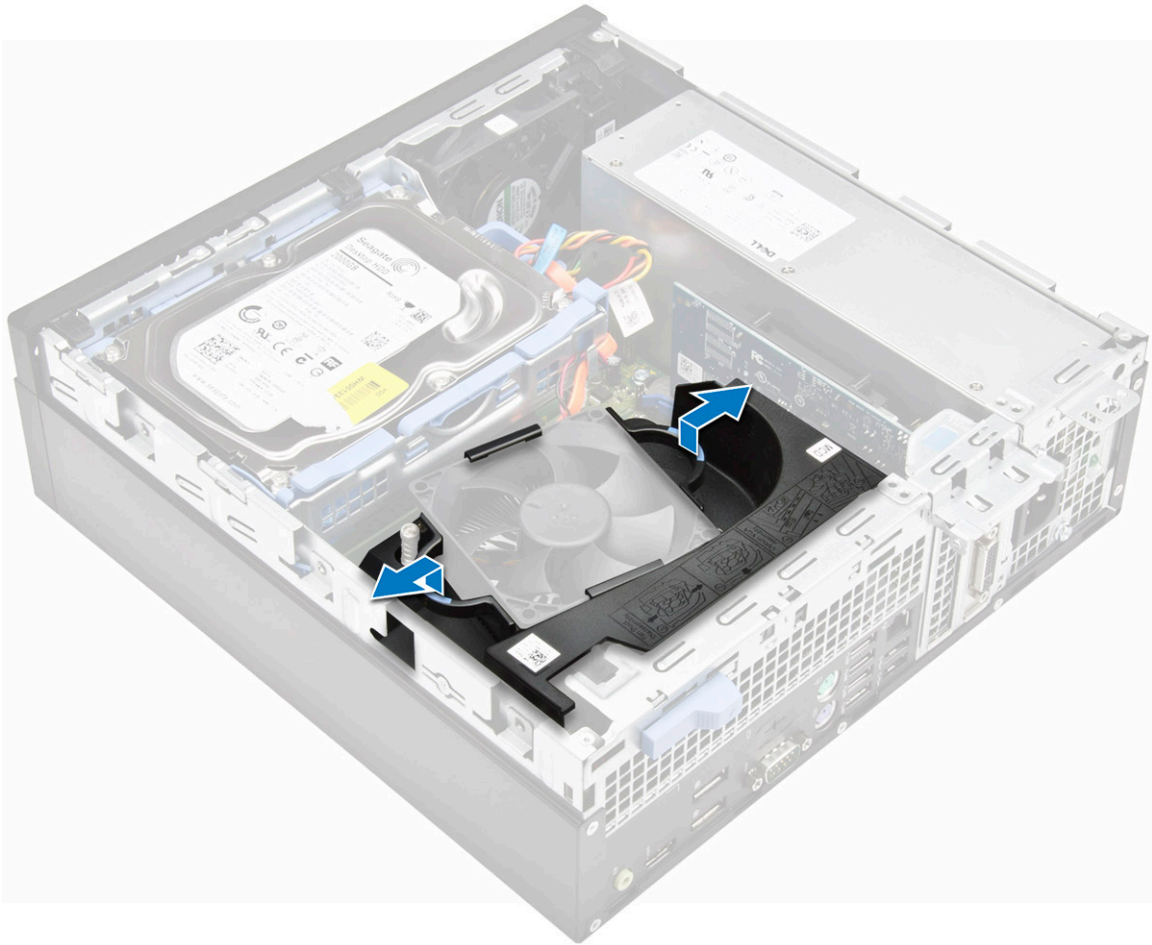
1. 확장 카드를 시스템 보드의 커넥터에 끼웁니다.
2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 확장 카드를 누릅니다.
3. 확장 카드 래치를 닫고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 누릅니다.
4. 다음을 설치합니다:
  - a. 전면 베젤
  - b. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 냉각 덮개

### 냉각 덮개 분리

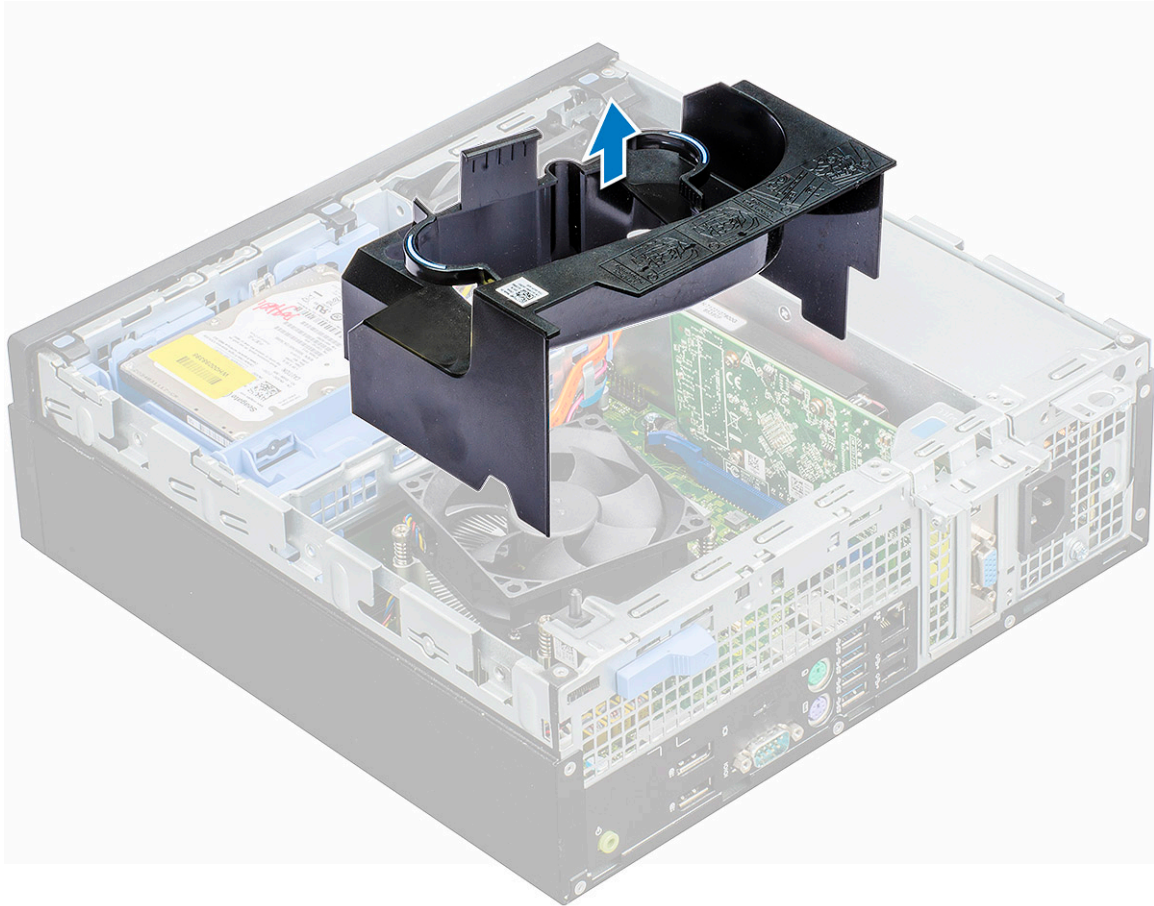
**① 노트:** 냉각 덮개는 프로세서 조립품을 둘러싸며 프로세서를 다루기 전에 분리되어야 합니다.

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 냉각 덮개를 분리하려면:
  - a. 접착부를 잡은 채로, 팬 덕트를 바깥쪽으로 당겨서 냉각 덮개를 분리합니다.



**i** | **노트:** 덮개를 분리하는 방법에 대한 그림은 덮개에도 표시되어 있습니다.

- b. 새시에서 냉각 덮개를 들어 올려 빼냅니다.



## 냉각기 덮개 설치

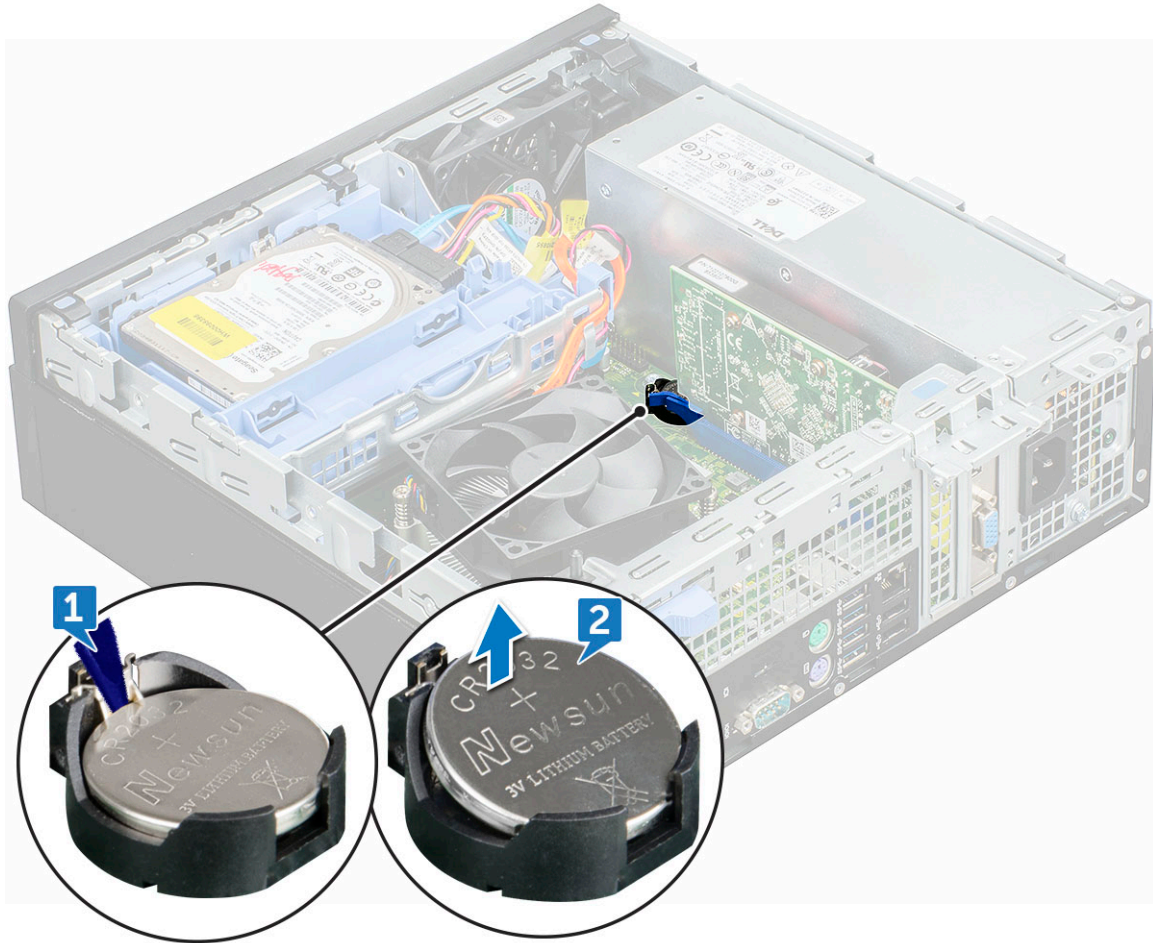
**①** **노트:** 프로세서 조립품의 덮개를 삽입할 때, 광학 드라이브의 데이터 및 전원 케이블이 덮개 내부에 끼이지 않았는지 확인합니다.

1. 냉각 덮개의 슬롯을 방열판의 나사에 맞춥니다.
2. 냉각 덮개를 프로세서 조립품 위에 삽입합니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 코인 셀 배터리

### 코인 셀 배터리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 냉각 덮개
  - c. 확장 카드
3. 코인 셀 배터리를 분리하려면:
  - a. 코인 셀 배터리가 튀어 나올 때까지 플라스틱 스크라이브를 사용하여 분리 래치를 누릅니다[1].
  - b. 코인 셀 배터리를 시스템 보드의 커넥터에서 분리합니다[2].



## 코인 셀 배터리 설치

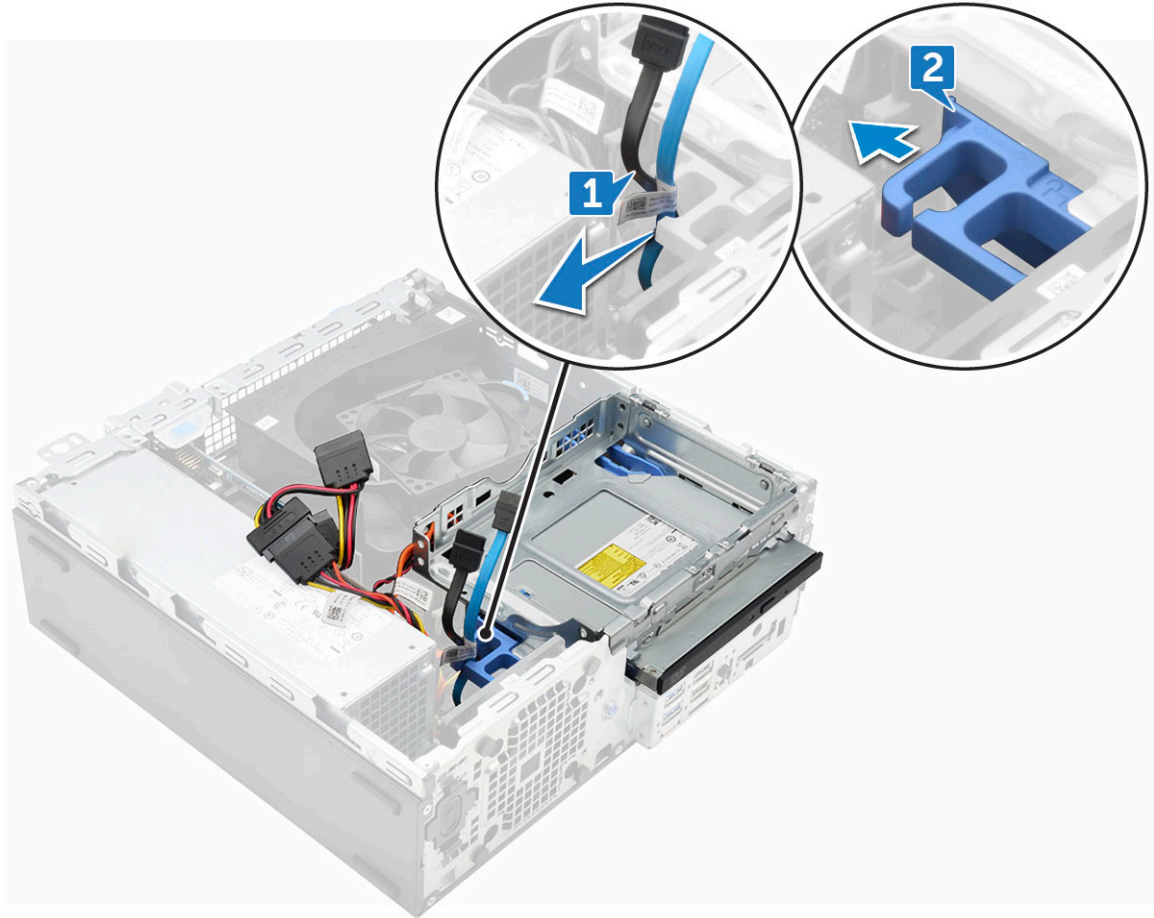
1. "+" 기호가 위로 향하게 코인 셀 배터리를 잡고 커넥터 양극 쪽의 고정 탭 아래로 밀습니다.
2. 배터리가 제자리에 끼워질 때까지 커넥터 안으로 누릅니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 확장 카드
  - b. 냉각 덮개
  - c. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 광학 드라이브

### 광학 드라이브 분리

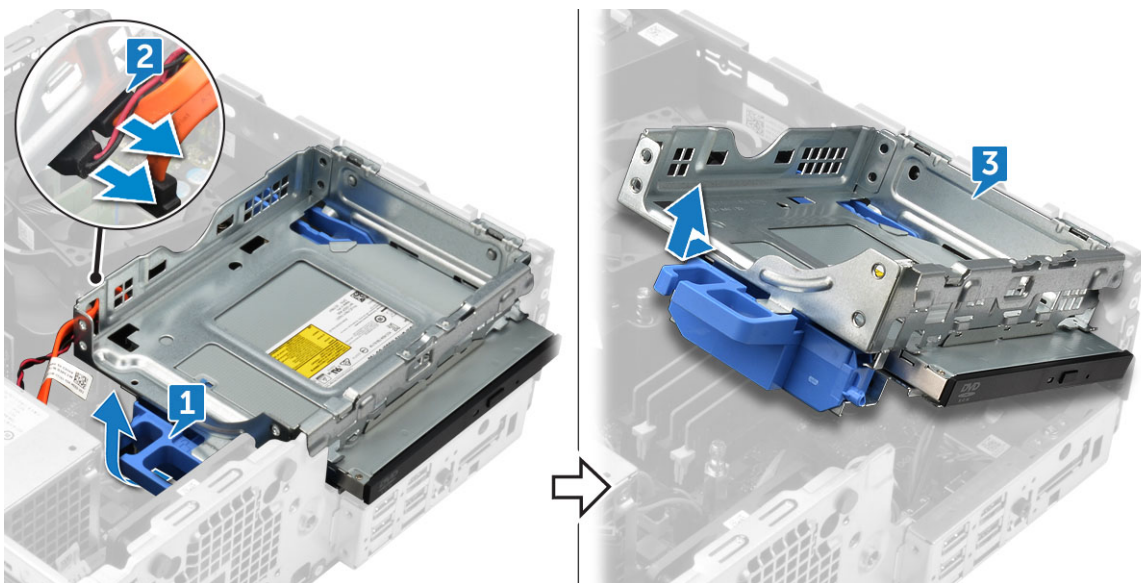
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 냉각 덮개
  - d. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
3. 광학 드라이브를 분리하려면:
  - a. 케이블을 고정 클립에서 분리합니다[1].

b. 파란색 탭을 밀어서 광학 드라이브 조립품을 잠금 해제합니다[2].



4. 광학 드라이브 조립품을 분리하려면:

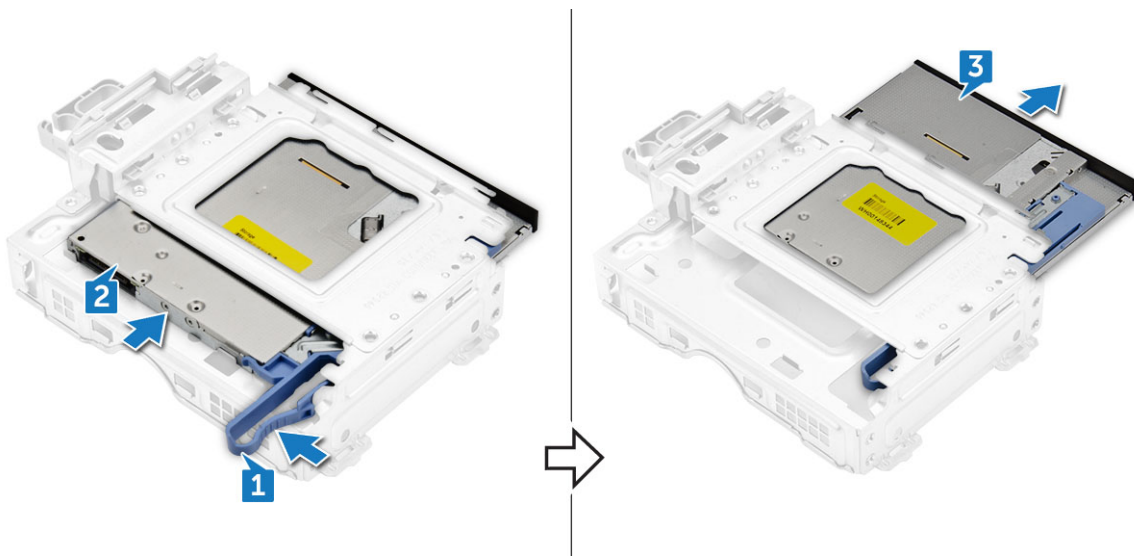
- a. 탭을 위로 당겨서 조립품을 분리합니다[1].
- b. 탭을 잡은 채로, 광학 드라이브 케이블을 분리합니다[2].
- c. 광학 드라이브를 밀고 들어 올려 컴퓨터에서 제거합니다[3].



① **노트:** 광학 드라이브를 분리한 후, 드라이브 조립품을 뒤집으면 드라이브 케이블에 손이 쉽게 닿을 수 있습니다.

② **노트:** 광학 드라이브 케이블은 드라이브 조립품의 측면에서도 닿을 수 있습니다.

5. 광학 드라이브를 분리하려면:
  - a. 탭을 밀어서 광학 드라이브를 분리합니다[1].
  - b. 광학 드라이브를 밀어서 조립품에서 분리합니다[2][3].



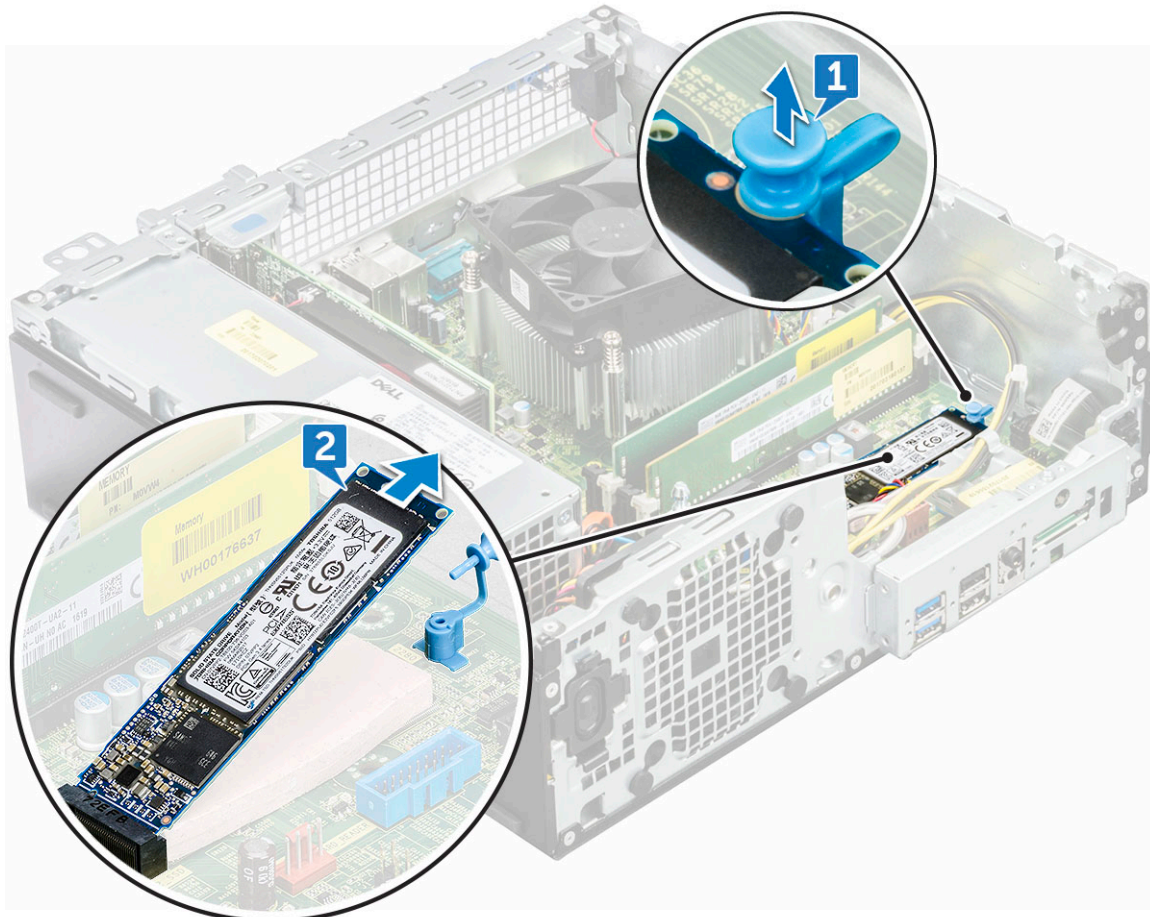
## 광학 드라이브 설치

1. 광학 드라이브를 광학 드라이브 조립품으로 밀어 넣습니다.
2. 광학 조립품의 탭을 컴퓨터의 슬롯에 맞춥니다.
3. 광학 드라이브 조립품을 컴퓨터에 내립니다.
4. 광학 드라이브를 컴퓨터에 고정하는 래치를 잠급니다.
5. 데이터 및 전원 케이블을 광학 드라이브에 연결합니다.
6. 다음을 설치합니다:
  - a. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - b. 냉각 덮개
  - c. 전면 베젤
  - d. 덮개
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## M.2 PCIe SSD

### M.2 PCIe SSD 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 냉각 덮개
  - e. 광학 드라이브
3. M.2 PCIe SSD를 분리하려면:
  - a. M.2 PCIe SSD를 시스템 보드에 고정시키는 파란색 플라스틱 핀을 당깁니다[1].
  - b. 시스템 보드의 해당 커넥터에서 M.2 PCIe SSD를 분리합니다[2].



## M.2 PCIe SSD 장착

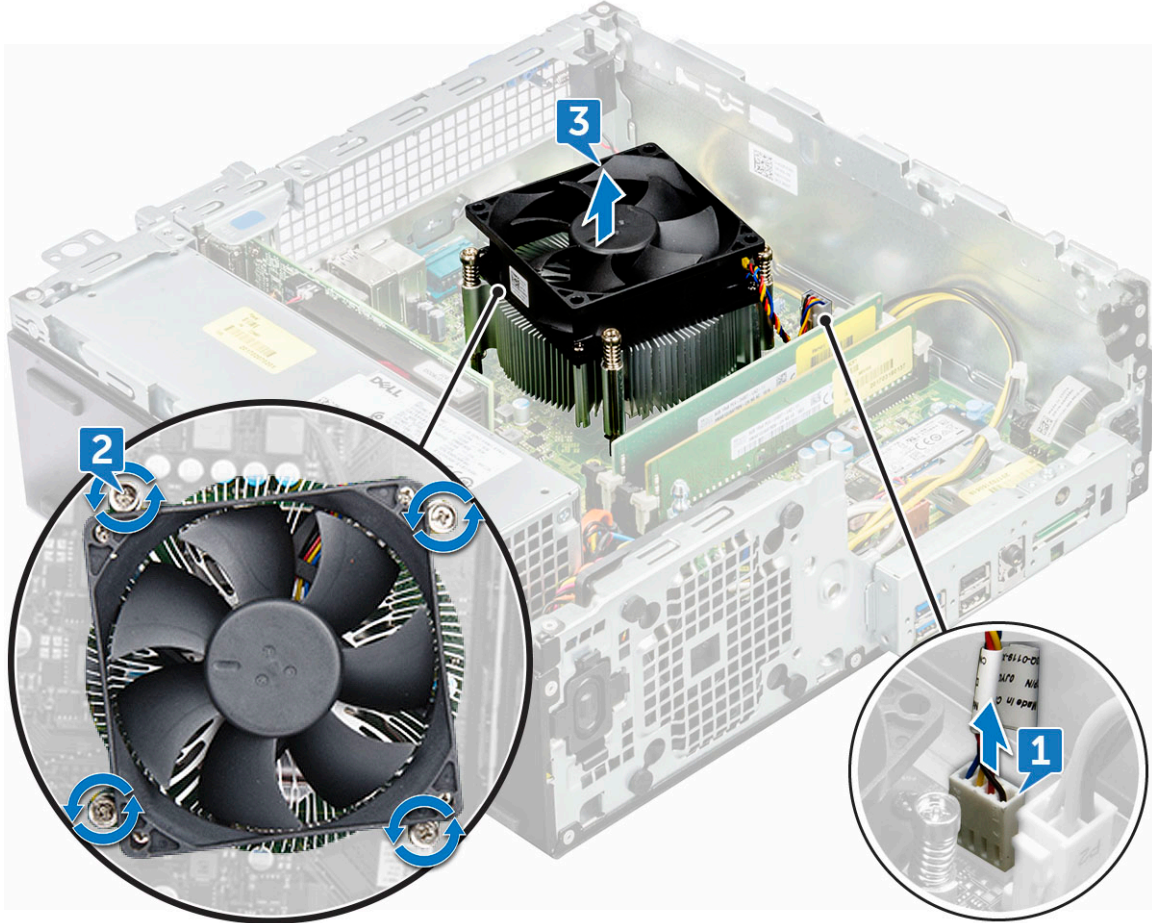
1. M.2 PCIe SSD를 커넥터에 삽입합니다.
2. M.2 PCIe SSD를 고정시키려면 파란색 플라스틱 탭을 누릅니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 광학 드라이브
  - b. 냉각 덮개
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 전면 베젤
  - e. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 방열판 조립품

### 방열판 조립품 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 커버
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5인치 드라이브 조립품
  - d. 냉각용 공기 흐름판
  - e. 옵티컬 드라이브

3. 방열판 조립품을 분리하려면:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 방열판 조립품 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정시키는 6개의 조임 나사를 풀습니다[2].
    - ① **노트:** 시스템 보드에서 사용 가능한 번호를 기준으로 나사를 풉니다.
  - c. 방열판 조립품을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[3].



## 방열판 조립품 장착

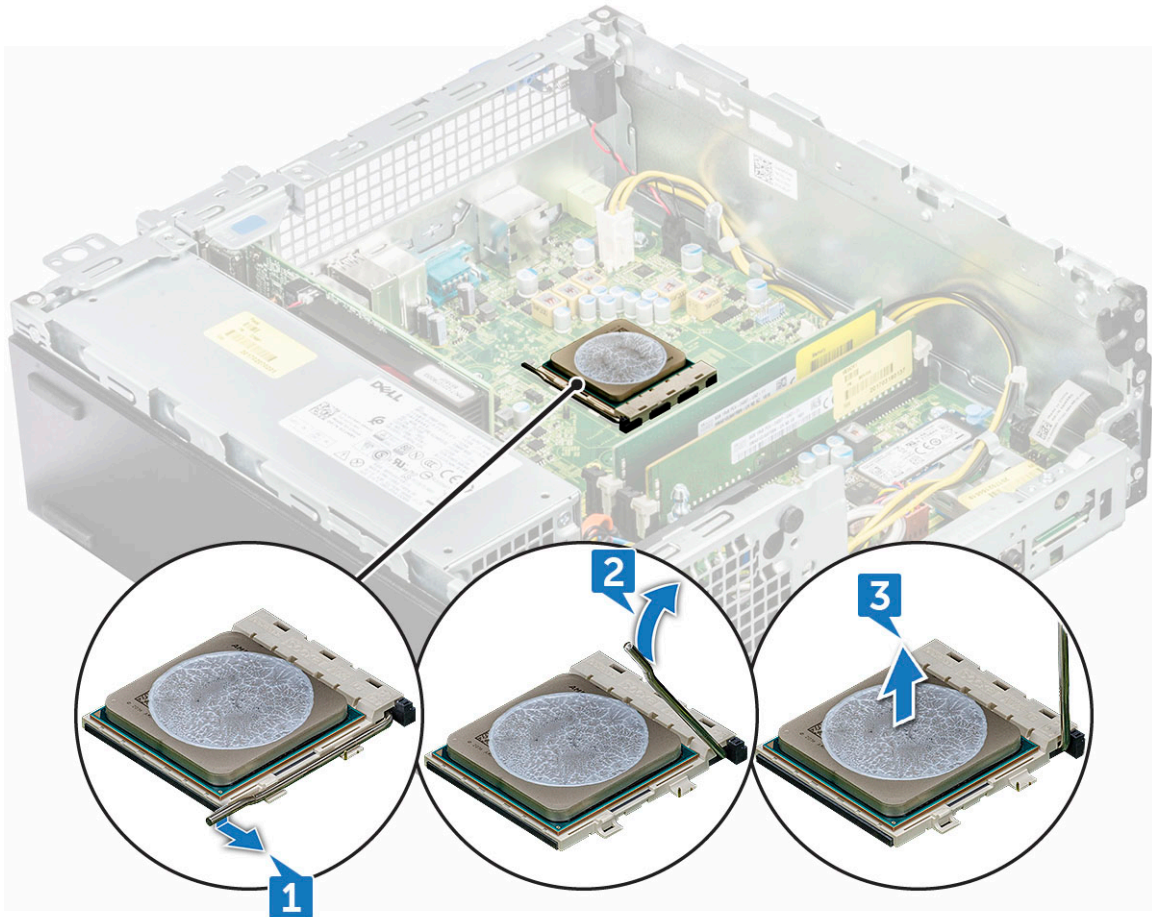
1. 방열판 조립품의 나사를 시스템 보드의 홀더에 맞춥니다.
2. 프로세서에 방열판 조립품을 놓습니다.
3. 6개의 조임 나사를 장착하여 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정시킵니다.
  - ① **노트:** 시스템 보드에 지정된 순서에 따라 나사를 조입니다.
4. 시스템 보드의 커넥터에 방열판 조립품 케이블을 연결합니다.
5. 다음을 설치합니다.
  - a. 옵티컬 드라이브
  - b. 냉각용 공기 흐름판
  - c. 2.5인치 드라이브 조립품
  - d. 전면 베젤
  - e. 커버
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 프로세서

## 프로세서 분리


1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5 하드 드라이브 조립품
  - d. 냉각 덮개
  - e. 광학 드라이브
  - f. 방열판 조립품
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].
  - c. 소켓에서 프로세서를 들어 꺼냅니다[3].

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



## 프로세서 장착

1. 프로세서를 소켓 키에 맞춥니다.

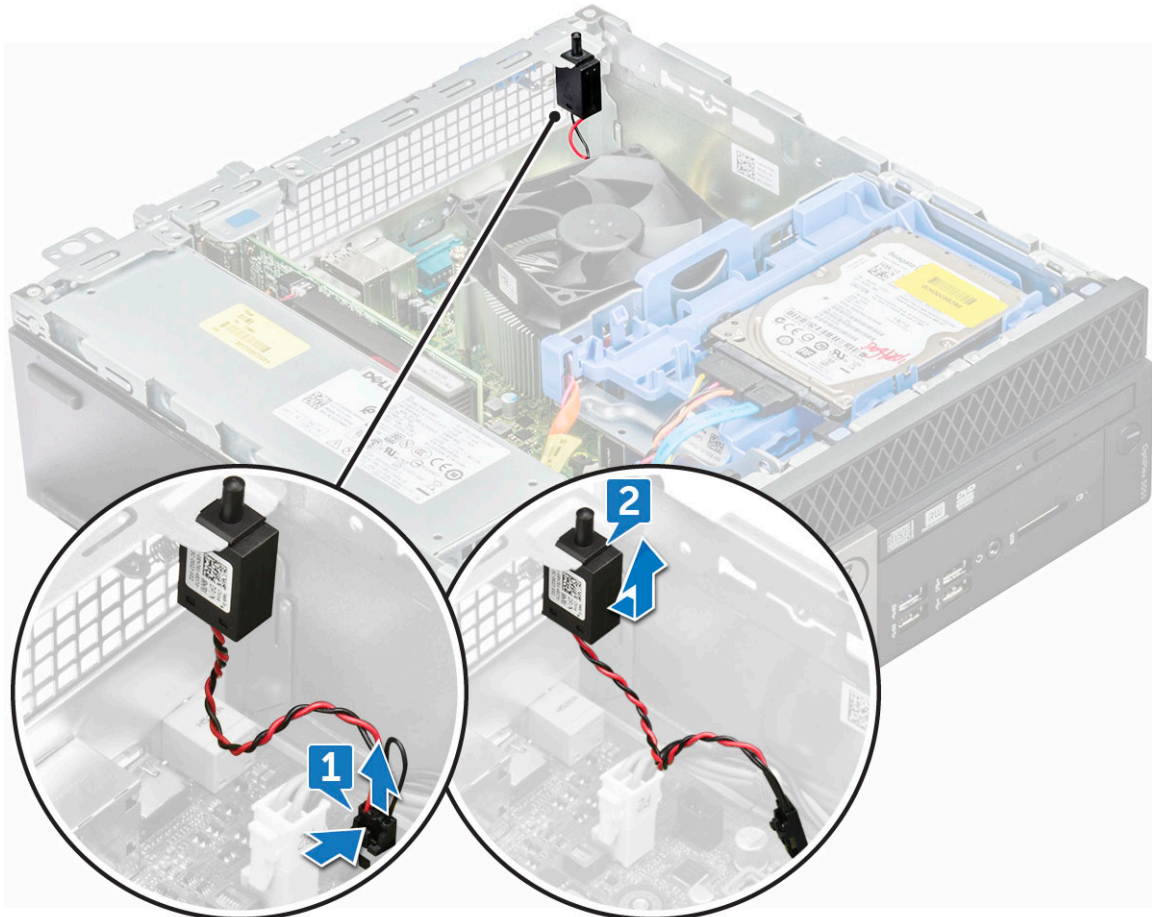
 **주의:** 프로세서를 장착할 때 강한 힘을 주지 마십시오. 프로세서를 제대로 놓으면 힘을 조금만 가해도 프로세서가 소켓에 정확하게 끼워집니다.

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 조립품
  - b. 광학 드라이브
  - c. 냉각 덮개
  - d. 2.5 하드 드라이브 조립품
  - e. 전면 베젤
  - f. 덮개
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 침입 스위치

### 침입 방지 스위치 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 냉각 덮개
3. 침입 스위치에:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 침입 스위치 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 침입 스위치를 밀어 새시에서 분리합니다[2].



## 침입 방지 스위치 설치

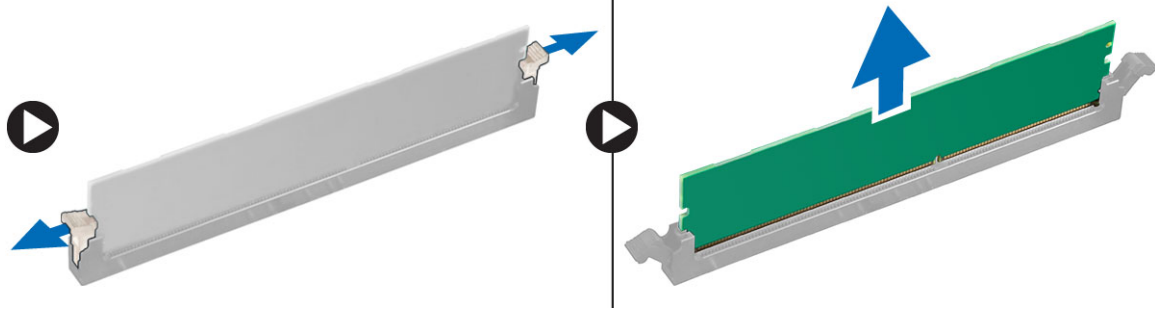
1. 침입 스위치를 컴퓨터의 슬롯에 삽입합니다.
2. 침입 스위치 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 냉각 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 메모리 모듈

### 메모리 모듈 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 냉각 덮개
  - e. 광학 드라이브
3. 메모리 모듈을 분리하려면:
  - a. 메모리 모듈의 양쪽에 있는 탭을 누릅니다.

b. 시스템 보드의 커넥터에서 메모리 모듈을 들어 올립니다.



## 메모리 모듈 설치

1. 메모리 모듈의 노치를 메모리 모듈 커넥터의 탭에 맞춥니다.
2. 메모리 모듈을 메모리 모듈 소켓에 삽입합니다.
3. 딸깍 소리가 나면서 메모리 모듈 고정 탭이 제자리에 끼워질 때까지 메모리 모듈을 누릅니다.
4. 전면 패널 도어를 닫습니다.
5. 다음을 설치합니다:
  - a. 광학 드라이브
  - b. 냉각 덮개
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 전면 베젤
  - e. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## VGA 도터보드

### VGA 도터 보드 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 후면 덮개
  - b. 베젤
3. 전면 베젤 도어를 엽니다.
4. VGA 도터 보드를 분리하려면:
  - a. VGA 커넥터를 컴퓨터에 고정하는 나사를 분리합니다[1].
  - b. VGA 커넥터를 밀어 컴퓨터에서 분리합니다[2].
  - c. VGA 도터 보드를 컴퓨터에 고정시키는 나사를 분리합니다[3].
  - d. 핸들을 사용하여 VGA 도터 보드를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[4].

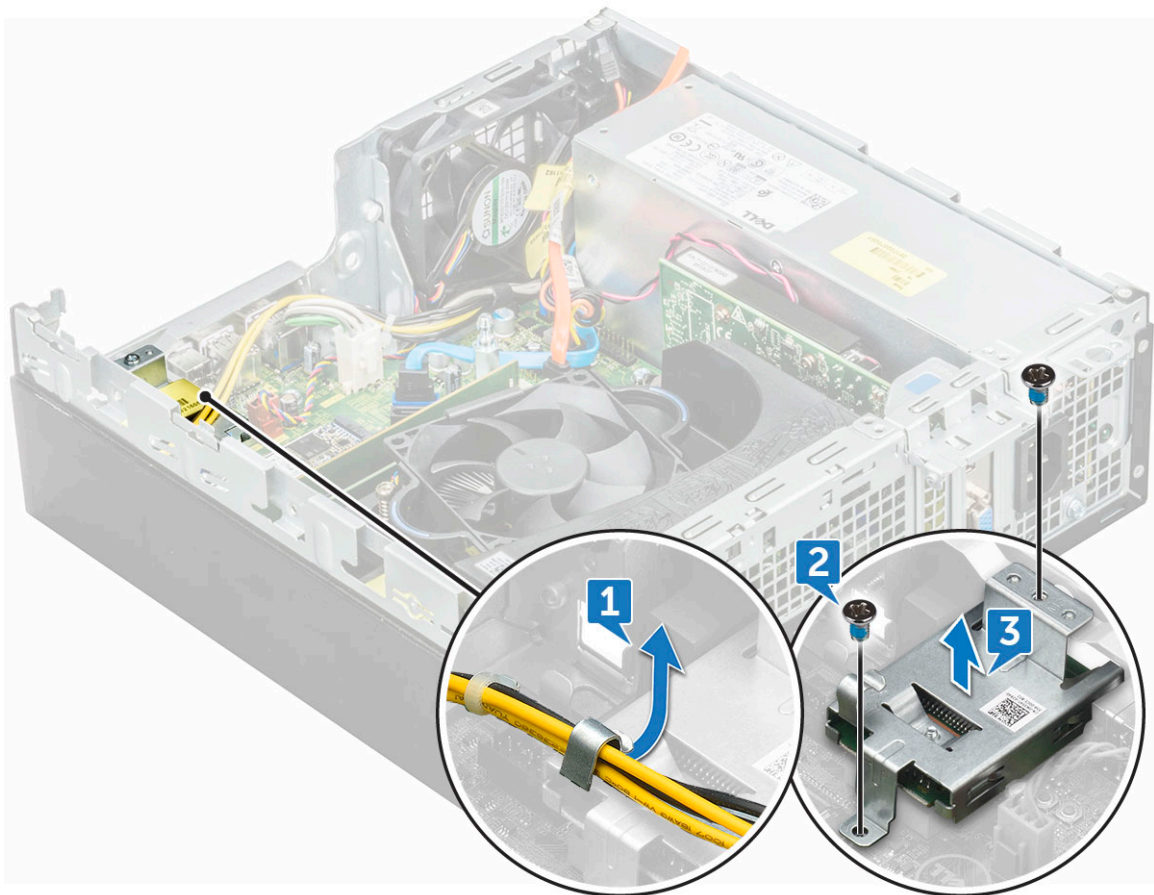
### VGA 도터 보드 장착

1. VGA 도터 보드를 시스템 보드의 나사 홀더에 맞춥니다.
2. 나사를 조여 VGA 도터 보드를 시스템 보드에 고정시킵니다.
3. VGA 커넥터를 컴퓨터 후면에 있는 슬롯에 삽입합니다.
4. VGA 커넥터를 컴퓨터에 고정시키는 나사를 조입니다.
5. 다음을 설치합니다:
  - a. 베젤
  - b. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# SD 카드

## SD 카드 판독기 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 커버
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5인치 드라이브 조립품
  - d. 냉각용 공기 흐름판
  - e. 옵티컬 드라이브
  - f. M.2 PCIe SSD
3. SD 카드 판독기를 분리하려면:
  - a. SD 카드 판독기 인클로저에 있는 고정 클립에서 전원 케이블을 분리합니다[1].
  - b. SD 카드 판독기를 고정하는 6개의 나사를 제거합니다[2].
  - c. SD 카드 판독기를 들어 올려 컴퓨터에서 꺼냅니다[3].



## SD 카드 판독기 장착

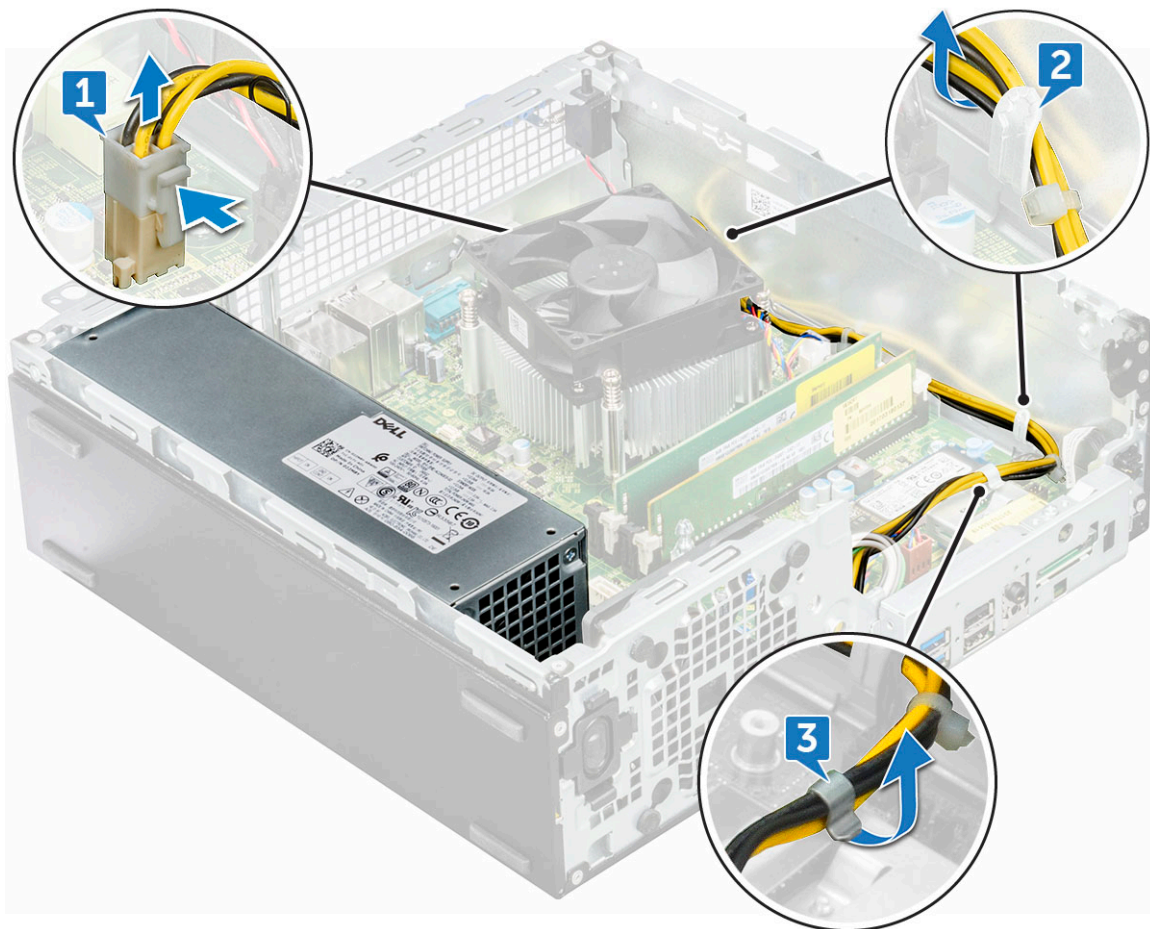
1. SD 카드를 시스템 보드의 슬롯에 놓습니다.
2. 6개의 나사를 조여 SD 카드 판독기를 전면 패널 도어에 고정합니다.
3. 다음을 설치합니다.
  - a. M.2 PCIe SSD
  - b. 옵티컬 드라이브

- c. 냉각용 공기 흐름판
  - d. 2.5인치 드라이브 조립품
  - e. 전면 베젤
  - f. 커버
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전원 공급 장치

### 전원 공급 장치- PSU 분리

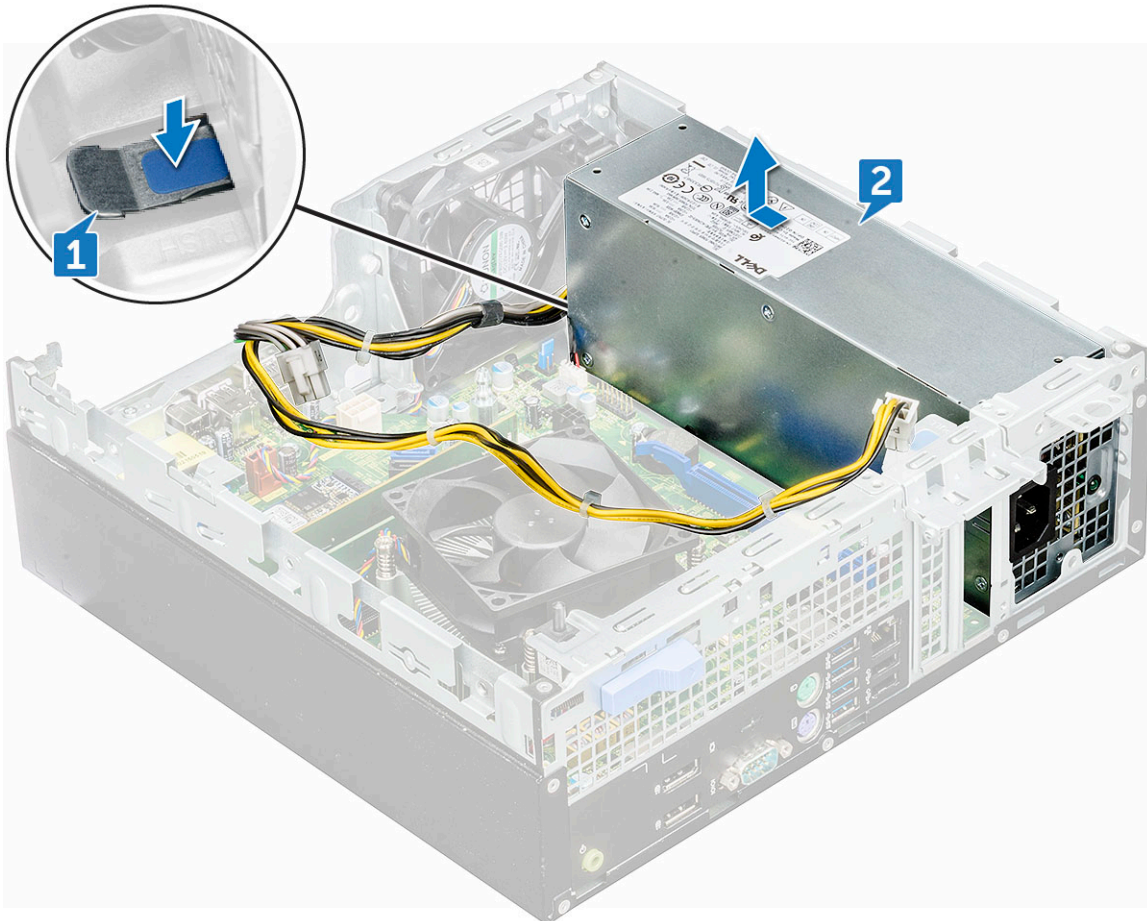
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 커버
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5인치 드라이브 조립품
  - d. 냉각용 공기 흐름판
  - e. 옵티컬 드라이브
3. PSU를 분리하려면:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 PSU 케이블을 분리합니다[1].
  - b. PSU 케이블을 고정 클립에서 빼냅니다[2, 3].



4. 케이블을 분리하려면:
  - a. 시스템 보드에서 전원 케이블을 분리합니다[1] [2].
  - b. 케이블을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[3, 4].
  - c. PSU를 컴퓨터에 고정시키는 6개의 나사를 분리합니다[5].



5. PSU를 분리하려면:
- a. 파란색 분리 탭을 누릅니다[1].
  - b. PSU를 밀어 컴퓨터에서 들어 올립니다[2].



## 전원 공급 장치(PSU) 장착

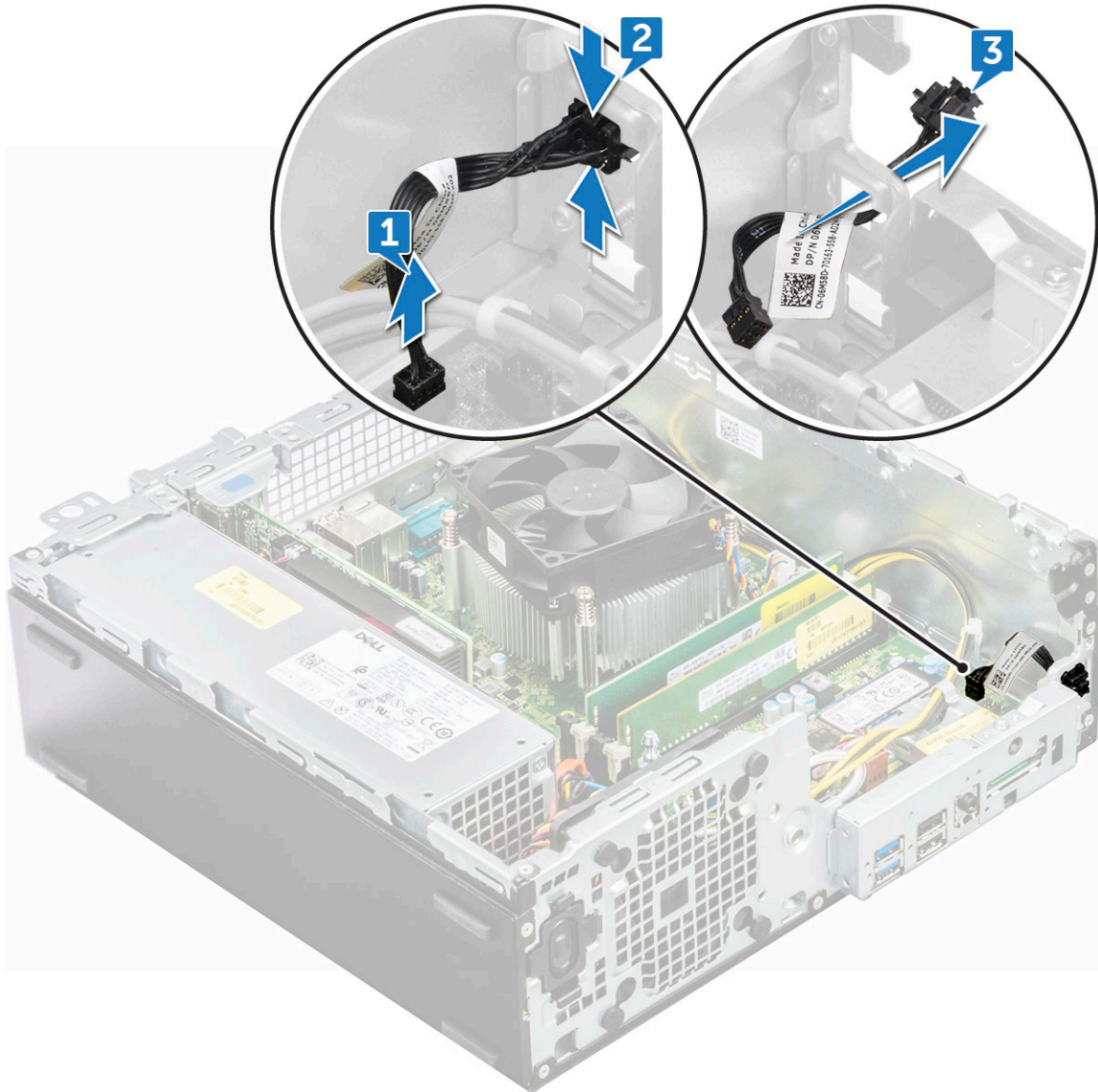
1. PSU를 슬롯에 삽입합니다.
2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 컴퓨터의 후면 쪽으로 PSU를 밀니다.
3. 나사(6lbs)를 조여 PSU를 컴퓨터에 고정시킵니다.
4. PSU 케이블을 고정 클립을 통해 배선합니다.
5. PSU 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
6. 다음을 설치합니다:
  - a. 광학 드라이브
  - b. 냉각 덮개
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 전면 베젤
  - e. 덮개
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전원 스위치

### 전원 스위치 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤

- c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 냉각 덮개
  - e. 광학 드라이브
3. 전원 스위치를 분리하려면:
- a. 시스템 보드[1]에서 전원 스위치 케이블을 분리합니다.
  - b. 전원 스위치 고정 탭을 누르고 컴퓨터에서 당깁니다[2, 3].



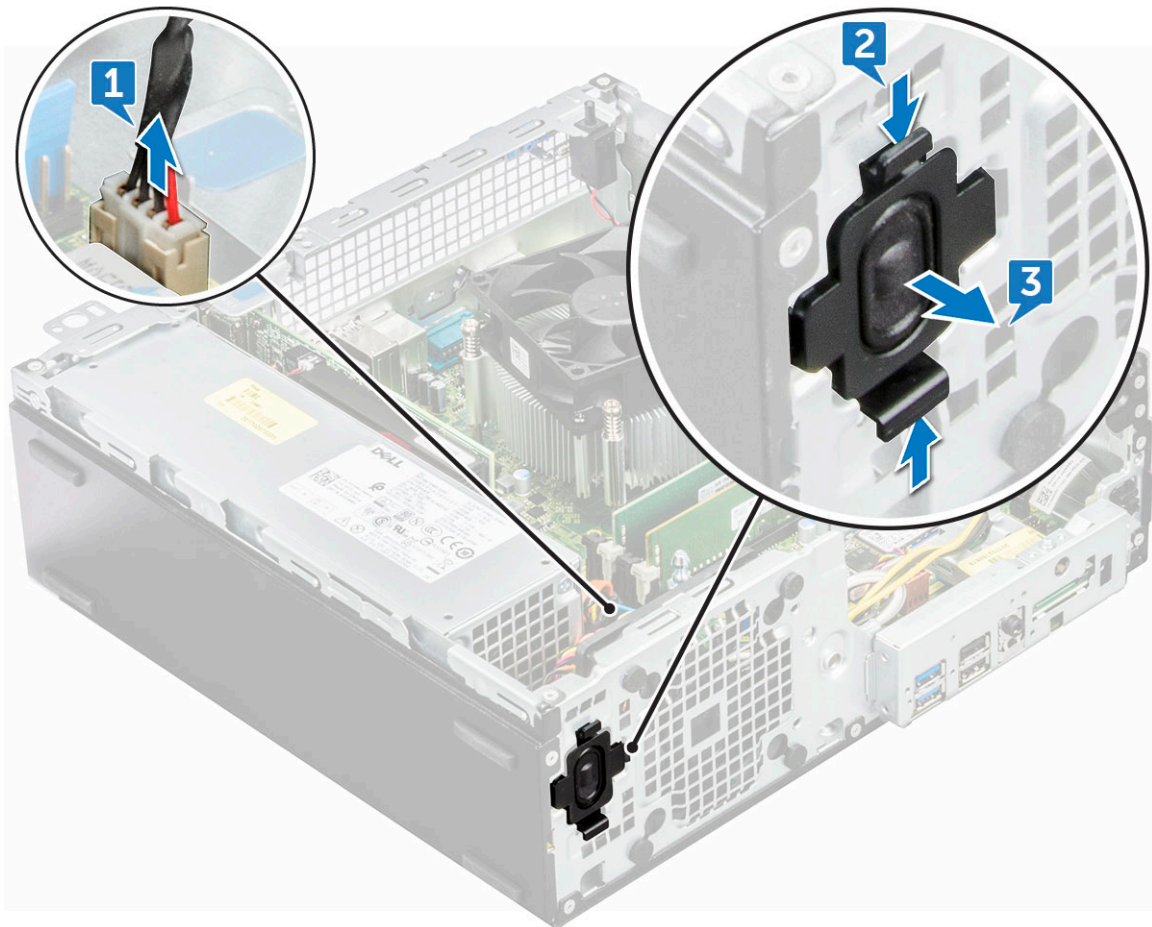
## 전원 스위치 장착

1. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 새시의 슬롯에 전원 스위치 모듈을 밀어 넣습니다.
2. 전원 스위치 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 광학 드라이브
  - b. 냉각 덮개
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 전면 베젤
  - e. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 스피커

## 스피커 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 6.35cm(2.5인치) 드라이브 어셈블리
  - d. 냉각 덮개
  - e. 광학 드라이브
3. 스피커를 분리하려면:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 스피커 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 슬롯에서 릴리스 탭 [2]을 누르고 스피커 모듈 [3]을 밀어냅니다.



## 스피커 설치

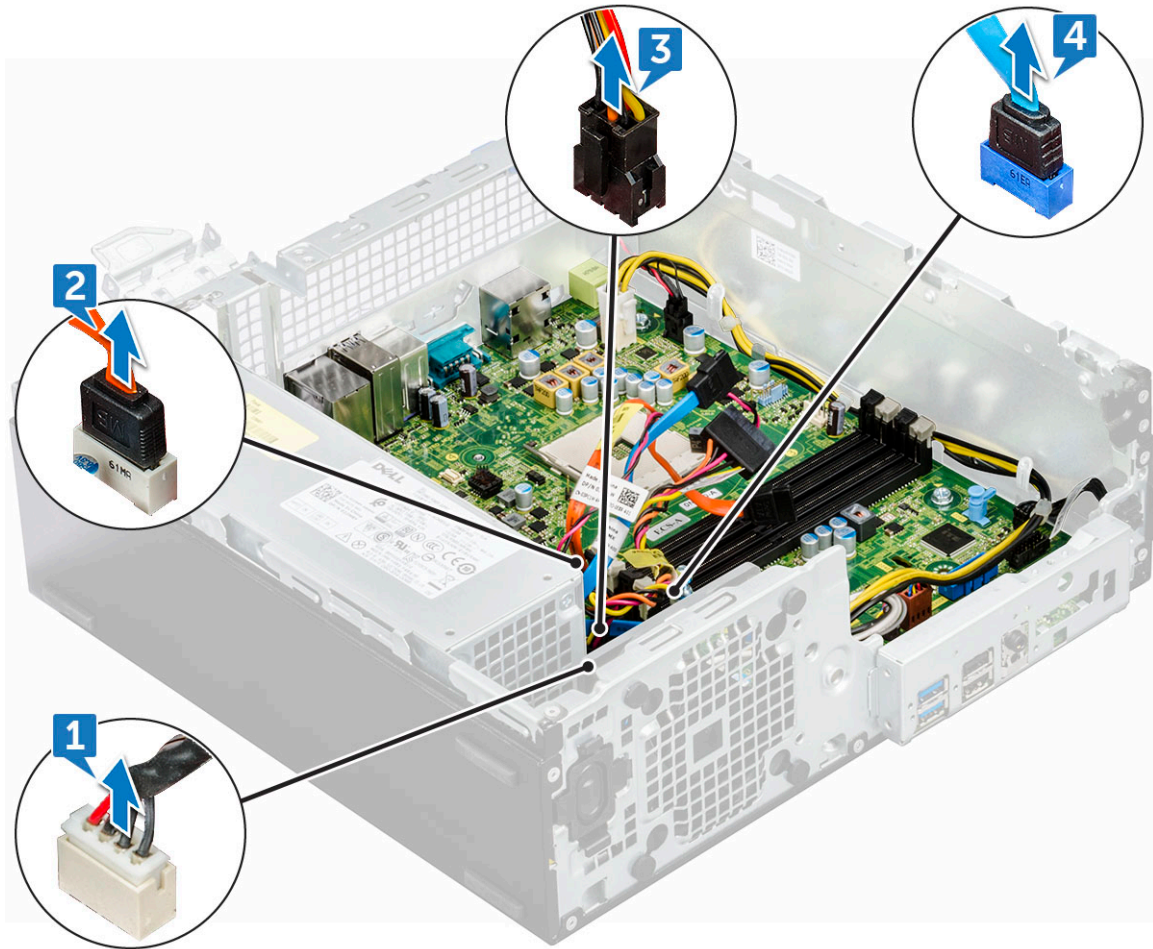
1. 스피커를 슬롯에 삽입하고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 누릅니다.
2. 스피커 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 광학 드라이브
  - b. 냉각 덮개
  - c. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
  - d. 전면 베젤

- e. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

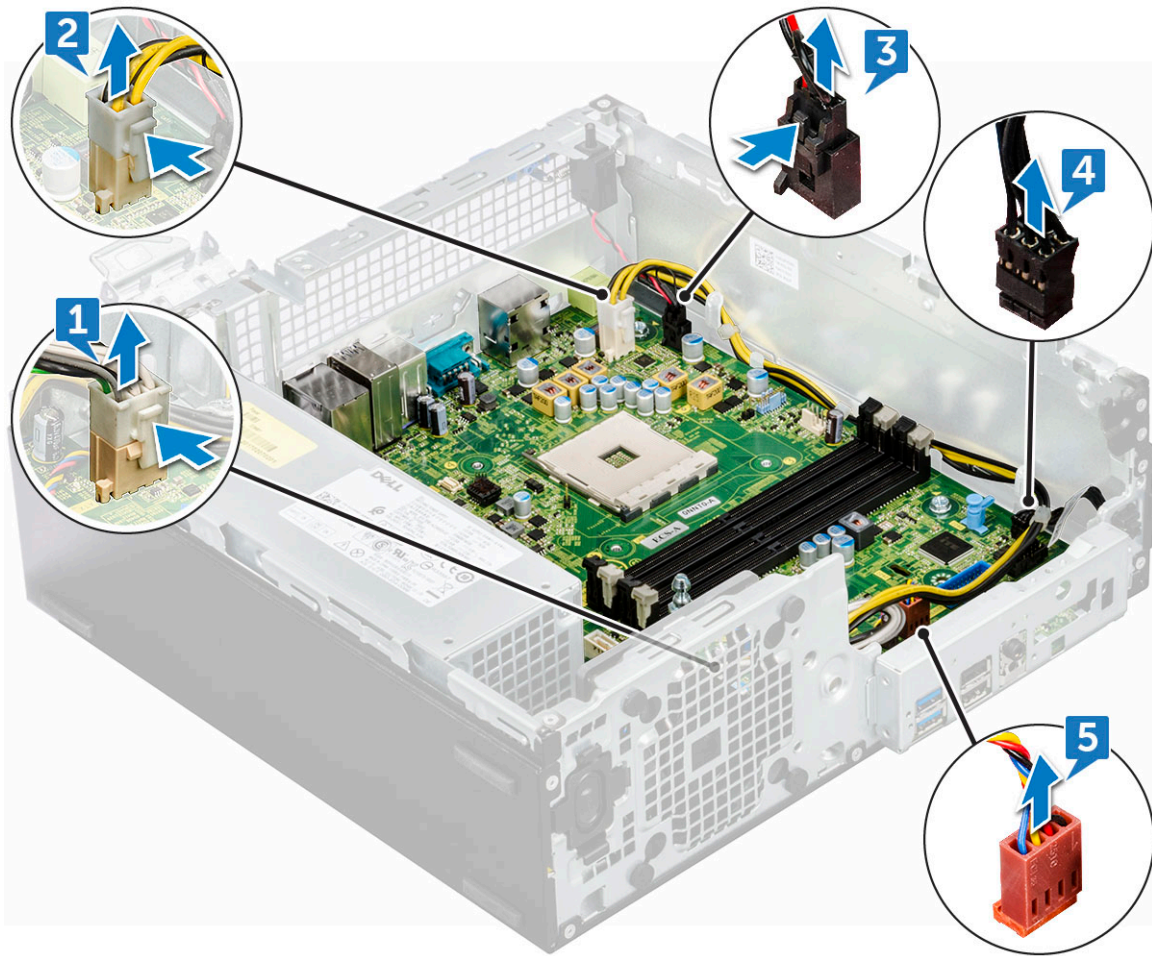
## 시스템 보드

### 시스템 보드 제거

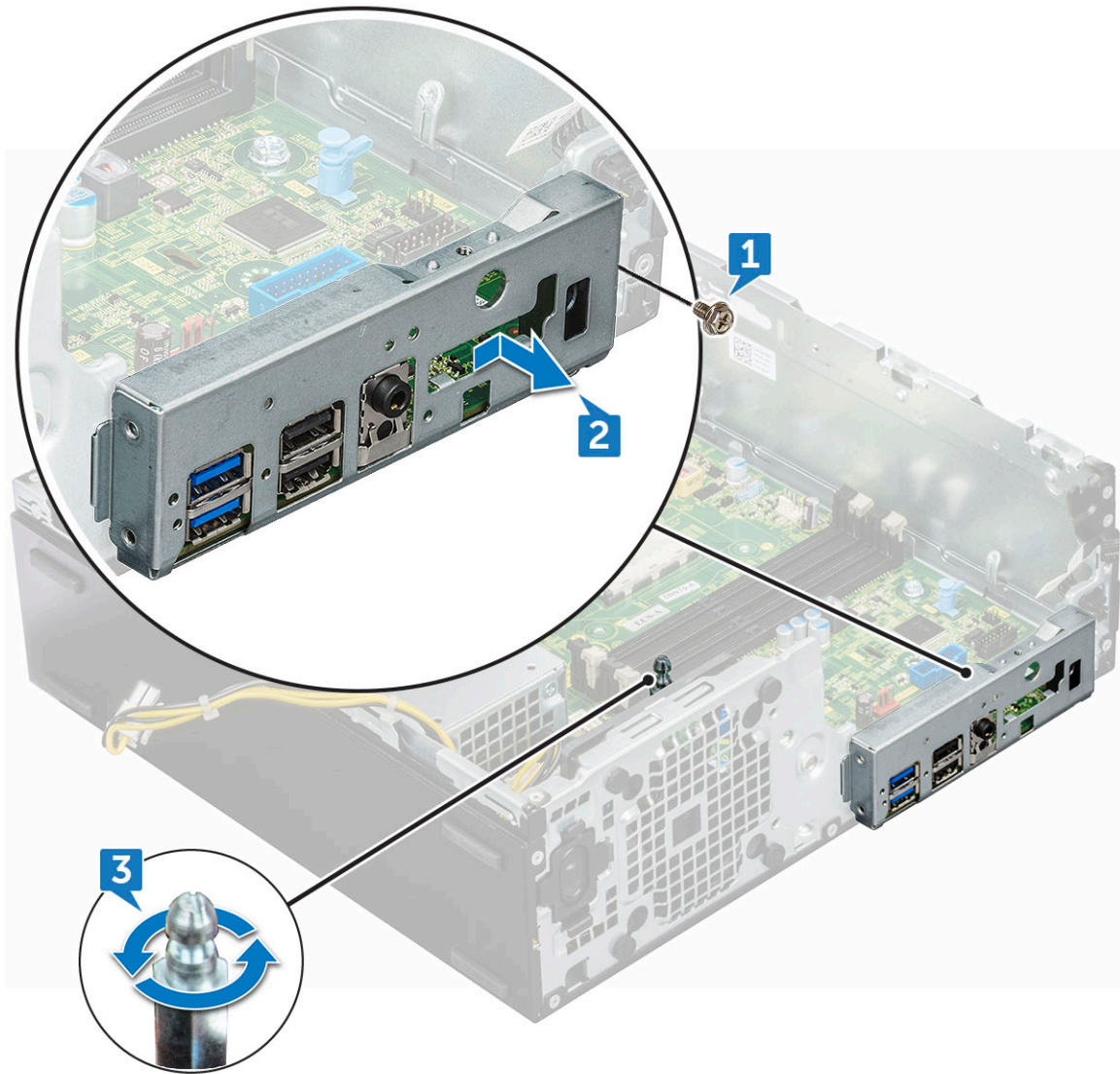
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 커버
  - b. 전면 베젤
  - c. 2.5인치 드라이브 조립품
  - d. 냉각용 공기 흐름판
  - e. 옵티컬 드라이브
  - f. M.2 PCIe SSD
  - g. 방열판 조립품
  - h. 메모리 모듈
  - i. 프로세서
  - j. 확장 카드
  - k. SD 카드
3. 다음 케이블을 시스템 보드에서 분리합니다.
  - a. 스피커[1]
  - b. 2.5인치 드라이브[2]
  - c. 옵티컬 드라이브[3]
  - d. 데이터 케이블[4]



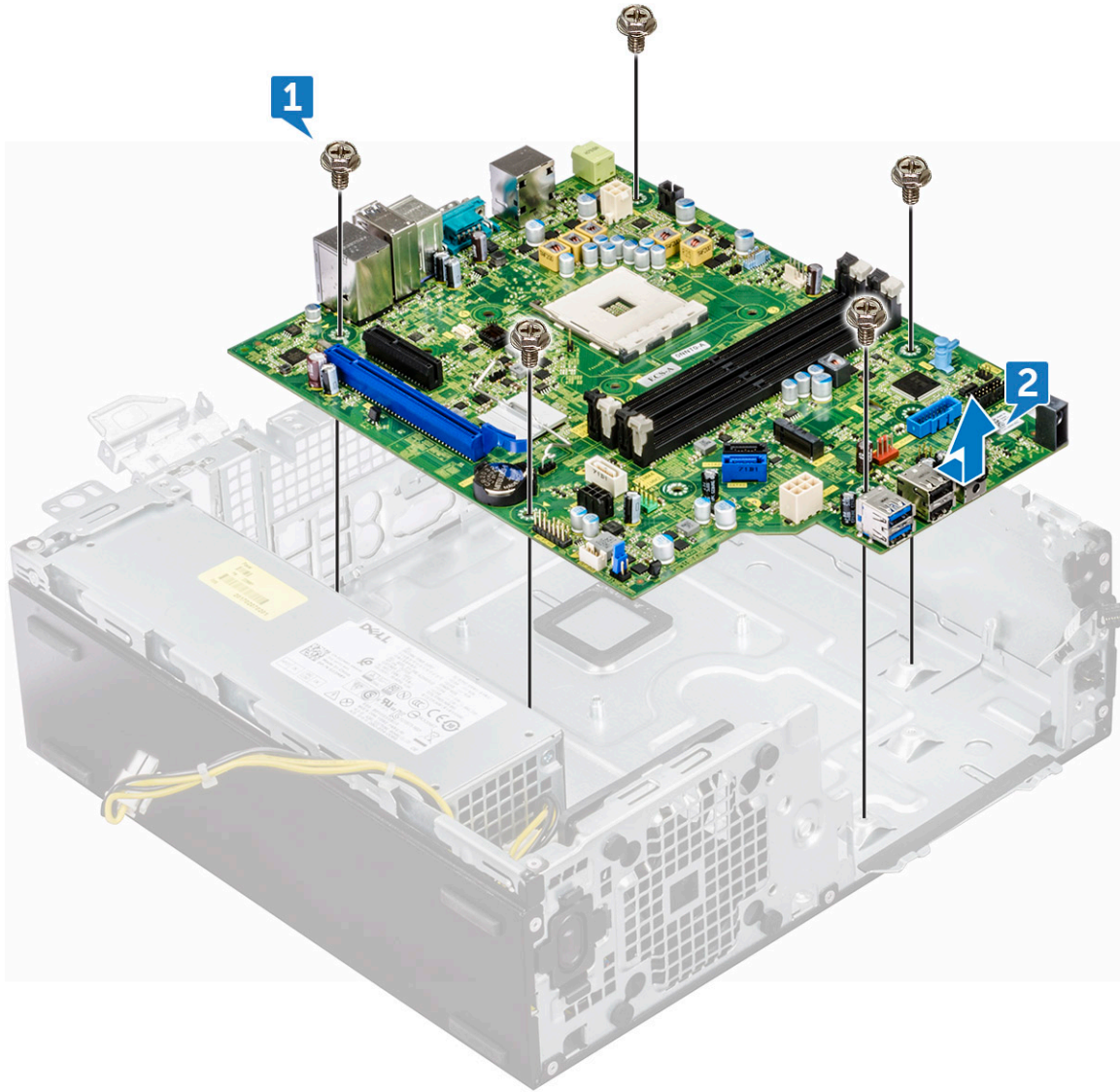
4. 다음 케이블과 나사를 시스템 보드에서 분리합니다.
- a. PSU[1]
  - b. 하드 드라이브 및 옵티컬 드라이브 캐디 스탠드 꺼짐 나사[2]
  - c. PSU[3]
  - d. 전원 스위치[4]
  - e. 침입 스위치[5]



5. I/O 패널 판을 분리하려면:
- a. I/O 패널을 고정하는 6개의 나사를 제거합니다[1].
  - b. 컴퓨터에서 전면을 향해 밀어 넣습니다[2].



6. 시스템 보드를 분리하려면:
- a. 시스템 보드를 컴퓨터에 고정시키는 12개의 나사를 제거합니다.
  - b. 시스템 보드를 밀고 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



## 시스템 보드 설치

1. 시스템 보드 가장자리를 잡고 컴퓨터 뒤쪽으로 맞춥니다.
2. 시스템 보드 뒷면의 커넥터까지 시스템 보드를 새시로 내립니다.
3. 새시의 슬롯과 맞추고, 시스템 보드의 나사 구멍을 컴퓨터의 스탠드오프로 맞춥니다.
4. 나사(12lbs)를 장착하여 시스템 보드를 컴퓨터에 고정합니다.
5. 라우팅 클립으로 모든 케이블을 통과시킵니다.
6. 시스템 보드의 커넥터 핀과 케이블을 맞추고 다음과 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
  - a. 침입 스위치
  - b. 광학 드라이브
  - c. 하드 드라이브
  - d. PSU
  - e. 전원 스위치
  - f. 광학 드라이브 및 하드 드라이브용 전원 배전
7. 다음을 설치합니다:
  - a. 확장 카드
  - b. 메모리 모듈
  - c. 방열판 조립품

- d. SD 카드
- e. M.2 PCIe SSD
- f. 프로세서
- g. 냉각 덮개
- h. 광학 드라이브
- i. 2.5인치 하드 드라이브 조립품
- j. 전면 베젤
- k. 덮개

8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 보드 레이아웃

이 장에서는 마더보드의 레이아웃을 커넥터의 이름 및 위치와 함께 설명합니다.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. PCI-e x16 커넥터(슬롯2)              | 2. PCI-e x4 커넥터(슬롯1) - X16을 지원하는 확장형 X4  |
| 3. VGA 도터보드 커넥터(VGA)               | 4. 프로세서 소켓(CPU)  |
| 5. CPU 전원 커넥터(ATX_CPU)             | 6. 침입 스위치 커넥터(INTRUDER)  |
| 7. CPU 팬 커넥터(FAN_CPU)              | 8. 메모리 슬롯(DIMM1,DIMM2,DIMM3,DIMM4)   |
| 9. M.2 슬롯 3 커넥터(M.2_SSD)           | 10. 전원 스위치 커넥터(PWR_SW)   |
| 11. 미디어 카드 판독기 커넥터(CARD_READER)    | 12. 시스템 팬 커넥터(FAN_SYS)   |
| 13. SATA2 커넥터 검은색(SATA2)           | 14. SATA0 커넥터 파란색(SATA0)   |
| 15. ATX 전원 커넥터(ATX_SYS)            | 16. 전면 USB 2.0 커넥터(Front_USB)  |
| 17. HDD 및 ODD 전원 케이블 커넥터(SATA_PWR) | 18. CMOS 지우기 점퍼(CMOS_CLR), 암호 지우기 점퍼(PASSWORD_CLR), 암호 지우기 점퍼(PASSWORD_CLR), 서비스 모드 점퍼(SERVICE_MODE) |
| 19. 내부 스피커 커넥터(INT_SPKR)           | 20. 내부 USB 커넥터(WF_BT_USB)  |
| 21. SATA 1 커넥터 흰색(SATA1)           | 22. 배터리 커넥터(BATTERY)   |

## 기술 및 구성 요소

이 장에서는 시스템에서 사용 가능한 기술 및 구성 요소를 자세히 설명합니다.

### 주제:

- 시스템 관리 기능
- 인밴드(In-Band) 시스템 관리 – Dell Client Command Suite
- 아웃오브밴드(Out-of-Band) 시스템 관리 - DASH
- AMD APU, AMD Ryzen CPU 및 APU
- AMD PT B350
- AMD Radeon R7 M450
- AMD Radeon R5 M430
- USB 기능
- DDR4
- 활성 상태 전원 관리

## 시스템 관리 기능

**개요:** Dell 상용 시스템은 Dell Client Command Suite를 포함하는 인밴드(In-Band) 관리에 대해 기본적으로 포함되는 여러 시스템 관리 옵션과 함께 제공됩니다. 인밴드(In-Band) 관리는 운영 체제가 작동하고 디바이스가 네트워크에 연결되어 관리할 수 있다는 의미입니다. Dell Client Command Suite는 개별적으로 또는 SCCM, LANDESK, KACE 등과 같은 시스템 관리 콘솔과 함께 활용할 수 있습니다.

또한 아웃오브밴드(Out-of-Band) 관리도 옵션으로 제공합니다. 아웃오브밴드(Out-of-Band) 관리는 시스템에 작동 중인 운영 체제가 없거나 꺼져 있을 때이며 그러한 상태의 시스템도 관리할 수 있습니다.

## 인밴드(In-Band) 시스템 관리 – Dell Client Command Suite

Dell Client Command Suite는 <http://dell.com/command>에서 무료로 다운로드할 수 있고 모든 OptiPlex 데스크탑과 함께 사용할 수 있습니다. 개별적으로 또는 SCCM의 경우 SCCM에 대한 당사의 통합과 관련된 사용할 수 있는 다음 구성 요소가 포함되어 있습니다.

**Dell Command | Deploy 드라이버 팩** - 압축 해제되고 OS 배포 툴과 함께 사용하기 위해 OS 소비 가능 상태로 축소된 시스템별 드라이버([dell.com/command](http://dell.com/command)에서 웹 호스팅됨) 번들입니다. 다음은 각 상용 클라이언트 시스템용 드라이버 팩을 찾을 수 있는 Dell TechCenter입니다. <http://en.community.dell.com/techcenter/enterprise-client/w/wiki/2065.dell-command-deploy-driver-packs-forenterprise-client-os-deployment>

**Dell Command | Configure** - OS 진입 전 또는 후 환경에서 하드웨어 설정을 구성 및 배포하기 위한 GUI 기반 IT 관리자 툴입니다. 예제 구성에는 TPM 활성화, USB 포트에 대한 액세스 제한, BIOS 암호로 BIOS 잠금, 무선/Bluetooth 비활성화가 포함됩니다.

**Dell Command | Monitor** - IT 관리자가 하드웨어를 원격으로 구성할 수 있도록 하는 명령줄 및 스크립팅 기능과 함께 심층 하드웨어 인벤토리 및 상태 모니터링을 제공하는 WMI(Windows Management Instrumentation) 에이전트입니다.

**Dell Command | Update** - 엔드 유저가 관리자 권한을 사용하여 자신의 Dell 업데이트를 개별적으로 관리하기 위해 활용할 수 있는 출하 시 설치된 애플리케이션입니다. 이 툴은 Dell 업데이트(드라이버, BIOS, 펌웨어)의 예약 및 설치에 대한 업데이트 카탈로그를 활용합니다.

**Dell Command | Update Catalog** - Dell Command | Update와 함께 활용되며 엔드 유저에게 원활하게 제공되도록 관리 콘솔 Dell KACE 어플라이언스, LANDesk 관리 시스템 및 Microsoft System Center가 Dell 상용 클라이언트에 대한 최신 시스템별 업데이트(드라이버, 펌웨어 또는 BIOS)를 검색하기 위해 활용하는 검색 가능한 메타데이터입니다.

**Dell Command | PowerShell Provider** - IT 관리자가 기본 PowerShell 명령을 사용하여 동적으로 하드웨어 설정을 쿼리 및 수정할 수 있도록 하여 업계 최고의 이 스크립팅 기본 설정을 표준화하는 기능을 발전시킵니다.

**Dell Command | Power Manager** - 운영 체제에서 제공하는 전원 옵션 외의 수정을 지원하는 배터리를 포함하는 모든 엔드 포인트 디바이스(노트북, 태블릿)에 출하 시 설치됩니다

**Dell Command | Integration Suite for System Center 2012** - 이 제품군은 Client Command Suite의 모든 주요 구성 요소를 Microsoft System Center Configuration Manager 2012 이상에 통합합니다.

## 아웃오브밴드(Out-of-Band) 시스템 관리 - DASH

DMTF의 DASH(Desktop and mobile Architecture for System Hardware) 표준은 DMTF의 WS-Management(Web Services for Management) 사양으로 데스크탑 및 모바일 클라이언트 시스템에 표준 기반 웹 서비스 관리를 제공합니다. DASH를 통해 DMTF는 데스크탑 및 모바일 시스템의 안전한 아웃오브밴드(Out-of-Band) 및 원격 관리를 위한 차세대 표준입니다.

BCM5762의 DASH 1.2를 포함하는 OptiPlex 5055는 원격 전원 명령, OOO 펌웨어 업데이트와 같은 기능을 지원합니다.

DMTF의 DASH에 대한 자세한 정보는 DMTF의 웹 사이트 <https://www.dmtf.org/standards/dash>를 방문하십시오

## AMD APU, AMD Ryzen CPU 및 APU

이 항목에서는 AMD의 APU, Ryzen 시리즈 CPU 및 Ryzen 시리즈 APU에 대해 설명합니다.

OptiPlex 5055는 AMD의 A-시리즈 APU, Ryzen CPU 또는 APU의 3가지 변형 제품 중 하나와 함께 제공됩니다.

- OptiPlex 5055 A-시리즈: AMD Ryzen 7 Pro 1700, Ryzen 5 Pro 1500 및 Ryzen 3 Pro 1300.
- OptiPlex 5055 Ryzen CPU: AMD PRO A12-9800, A10-9700, A8-9600 및 A6-9500와 함께 제공됩니다.
- OptiPlex 5055 Ryzen APU: Ryzen 3 Pro 2200G, Ryzen 5 Pro 2400G 및 Athlon Pro 200GE와 함께 제공됩니다.

## AMD APU(Advanced Processing Unit)

이 항목에서는 AMD의 APU(Advanced processing Unit)에 대해 설명합니다.

AMD의 APU(Advanced processing Unit)는 AMD에서 미학적으로 설계한 64비트 마이크로프로세서 시리즈로 단일 칩에 CPU(Central Processing Unit) 및 GPU(Graphical Processing Unit)를 결합합니다.

기능:

- HSA(Heterogeneous System Architecture): 일관된 메모리를 포함하는 CPU 코어와 동일한 버스에서 CPU 및 GPU 통합을 허용하는 오픈 소스, 공급업체 전체의 사양 집합.
- 전원 관리: CPU 및 GPU는 동일한 전원 리소스를 공유하여 성능과 가용성을 최적화합니다.
- 시스템 아키텍처 통합: GPU가 컨텍스트에 따라 전환되도록 하여 워크로드 전반에 하드웨어 리소스를 스마트하게 활용하여 멀티 태스킹 환경을 제공합니다.
- 개방형 CL, C++: 개방형 CL 및 C++ 언어 확장에 대한 지원.

## AMD Ryzen

이 항목에서는 AMD의 Ryzen 시리즈 프로세서에 대해 설명합니다.

AMD의 Ryzen은 Zen 마이크로 아키텍처에 기반한 CPU 및 APU 시리즈입니다. Zen SoC(System On Chip) 설계를 통해 PCIe, SATA 및 USB 컨트롤러가 CPU의 코어와 동일한 칩에 상주할 수 있습니다.

기능:

- 성능: SMT(Simultaneous multithreading)로 코어당 2개 스레드의 실행을 허용하여 IPC(Instruction Per Cycle)를 증가시켜 처리량을 향상합니다.
- 전원: AMD의 Sense MI 기술은 칩 전체에 센서를 채용하여 프로세서 자체에 정의된 주파수 및 전압을 동적으로 자동 크기 조정하여 리소스를 더욱 효율적으로 사용할 수 있도록 개선합니다.
- 보안 및 가상화: Ryzen은 콜드 부팅 공격으로부터 시스템을 보호하는 실시간 메모리 암호화를 위해 SME(Secure Memory Encryption) 및 SEV(Secure Encrypted Virtualization)를 제공합니다.

## AMD Ryzen APU

이 항목에서는 APU의 Ryzen 시리즈 AMD에 대해 설명합니다.

Ryzen APU는 Vega 8/11 그래픽 프로세서와 함께 제공되는 APU(CPU+GPU) 시리즈입니다. Ryzen APU는 CPU 코어와 동일한 칩에 GPU를 통합하는 이전 제품 Ryzen CPU보다 성능을 향상합니다.

# AMD PT B350

## AMD B350

- 칩셋은 유연성과 오버클로킹 제어를 중요하게 생각하는 고급 사용자에게 적합하지만 다중 GPU이 필요로 하는 최대 PCIe 대역폭은 필요하지 않습니다.
- AMD Socket AM4는 가장 빠른 DDR4 메모리를 목표로 하는 회사의 새로운 미래 보장 플랫폼입니다.
- 프로세서 다이렉트 SATA 및 USB 연결, 실제로 구성 가능한 유연성을 갖춘 새 AM4 플랫폼은 첨단 기능을 활용합니다.

## 사양

표 1. 사양

사양	상세 정보
PCI Express Gen3 그래픽	1x16(AMD Ryzen™)
USB 3.1 G2 + 3.1 G1 + 2.0	2 + 6 + 6
SATA + NVMe	4 + x2 NVMe(또는 AMD Ryzen™ 프로세서의 2 SATA 1 x4 NVMe).
SATA Express*(SATA 및 GPP PCIe G3*)	1
PCI Express® GP	x6 Gen2(x4 NVMe가 없는 경우 x2 PCIe Gen3 추가)
SATA RAID	0,1,10
듀얼 PCI Express® 슬롯	아니요
오버클로킹	잠금 해제됨

# AMD Radeon R7 M450

## 주요 사양

AMD Radeon R7 M450의 주요 사양은 다음과 같습니다.

표 2. 주요 사양

사양	AMD Radeon R7 M450
제품 라인	AMD
API 지원	DirectX 12, OpenCL 1.2, OpenGL 4.3
클럭 속도	925MHz
버스 폭	128비트
메모리 클럭 속도	1.125GHz
기술	DDR3 SDRAM
최대 외부 해상도	1920 x 1080
인터페이스 유형	PCI Express 3.0 x16

# AMD Radeon R5 M430

AMD Radeon R5 M430은 노트북용 엔트리급 그래픽 카드입니다. 구형 Radeon R5 M330/M335 또는 R7 M340 기반입니다.

## 주요 사양

다음 표에 AMD Radeon R5 M430의 주요 사양은 포함되어 있습니다.

표 3. 주요 사양

사양	AMD Radeon R5 M430
Radeon R5 M400 시리즈	Radeon R5 M430
Codename	Sun XT
아키텍처	GCN
Pipelines	320 - 통합
메모리 버스 폭	64비트
공유 메모리	X
기술	28nm
DirectX	DirectX 12

## USB 기능

범용 직렬 버스(USB)는 1996년에 등장했습니다. 호스트 컴퓨터와 마우스, 키보드, 외부 드라이브 및 프린터와 같은 주변 장치 간의 연결을 매우 간소하게 만들었습니다.

아래의 표에서 USB의 진화 과정을 살펴 볼 수 있습니다.

표 4. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 년도
USB 3.0/USB 3.1 Gen 2	5Gbps	슈퍼 속도	2010
USB 2.0	480Mbps	고속	2000

## USB 3.1 Gen 1(슈퍼 속도 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 3.1 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 장치를 위한 최대 버스 전력 및 기기 전원 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 3.1 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

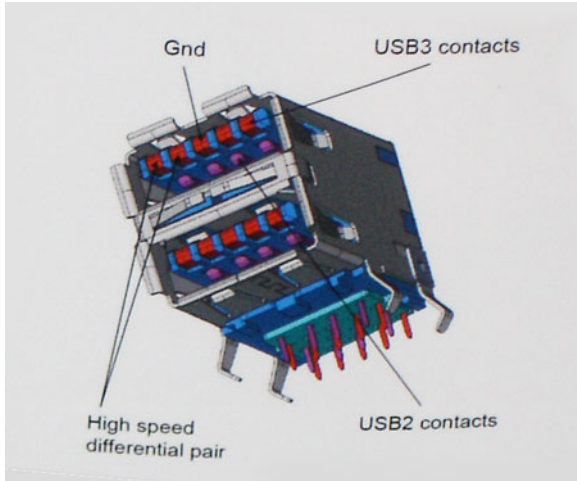


## 속도

현재 최신 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 각각 USB 2.0 및 1.1로 잘 알려진 Hi-Speed 및 Full-Speed USB 모드이지만 좀 더 낮은 속도의 모드는 각각 480Mbps 및 12Mbps에서 작동하고 이전 버전과의 호환성을 유지합니다.

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 3.1 Gen 1 버전에서는 통합 연결이 가능한 총 8개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 3쌍)가 설치되어 있습니다.
- 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 장치, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결할 경우 실제 최대 데이터 전송 속도는 320Mbps(40MB/s)로, 이론상 최대 처리량인 480Mbps에 결코 근접할 수 없습니다. 마찬가지로 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 3.1 Gen 1의 성능은 USB 2.0보다 10배 향상됩니다.

## 응용 프로그램

USB 3.1 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 장치에 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 3.1 Gen 1을 사용할 수 있는 제품은 다음과 같습니다.

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

## 호환성

다행히 USB 3.1 Gen 1은 처음부터 USB 2.0과 정상적으로 호환되도록 면밀하게 계획되었습니다. 무엇보다도, 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 3.1 Gen 1에는 독립적으로 데이터를 수신 및 전송하는 5개의 새로운 연결부가 있으며, 적절한 SuperSpeed USB 연결부에 연결할 때에만 작동됩니다.

Windows 8/10은 USB 3.1 Gen 1 컨트롤러를 지원하도록 출시됩니다. 이는 USB 3.1 Gen 1 컨트롤러에 대한 별도 드라이버가 필요한 이전 모델과의 차이점입니다.

Microsoft는 Windows 7의 정식 릴리스에서 아니라 후속 Service Pack이나 업데이트에서 USB 3.1 Gen 1을 지원하게 될 것이라고 발표했습니다. Windows 7에서 USB 3.1 Gen 1을 지원하는 릴리스가 성공할 경우, 이에 따라 Vista도 SuperSpeed USB를 지원할 것이라고 충분히 예상해 볼 수 있습니다. Microsoft는 대부분의 파트너사와 Vista 역시 USB 3.1 Gen 1을 지원해야 한다는 의견을 나누고 있다고 언급함으로써 이러한 예측에 힘을 실어 주었습니다.

Windows XP에서 SuperSpeed를 지원할지 여부는 아직 알려져 있지 않습니다. XP가 출시된 지 7년이 넘은 운영 체제라는 점을 감안하면 지원 가능성은 희박합니다.

## DDR4

DDR4(Double Data Rate 4)는 DDR2 및 DDR3 기술에 고속 성능이 추가된 메모리로, DDR3의 최대 용량이 DIMM당 128GB인데 비해 최대 512GB의 용량을 제공합니다. DDR4 SDRAM(동기식 동적 임의 접근 메모리)은 사용자가 시스템에 잘못된 유형의 메모리를 설치하지 않도록 SDRAM 및 DDR 모두에서 다르게 키가 입력됩니다.

작동에 1.5V의 전력이 필요한 DDR3에 비해 DDR4에는 20% 적은 전력(1.2V)이 필요합니다. DDR4는 메모리를 재생할 필요없이 호스트 장치를 대기 상태로 전환할 수 있는 새로운 DPD(Deep Power-Down) 모드를 지원합니다. DPD(Deep Power-Down) 모드는 대기 전력 소모를 40~50% 줄여줄 것으로 예상됩니다.

## DDR4 세부 정보

DDR3와 DDR4 메모리 모듈 간에는 다음과 같이 미묘한 차이가 있습니다.

### 키 노치 차이

DDR4 모듈의 키 노치가 DDR3 모듈의 키 노치와 다른 위치에 있습니다. 두 노치 모두 삽입 가장자리에 있지만, 모듈이 호환되지 않는 보드나 플랫폼에 설치되는 것을 방지하기 위해 DDR4의 노치 위치는 약간 다릅니다.

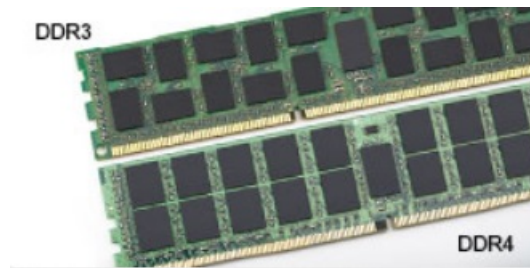


그림 1. 노치 차이

### 두께 증가

DDR4 모듈은 신호 레이어를 더 많이 수용할 수 있도록 DDR3보다 약간 더 두껍습니다.

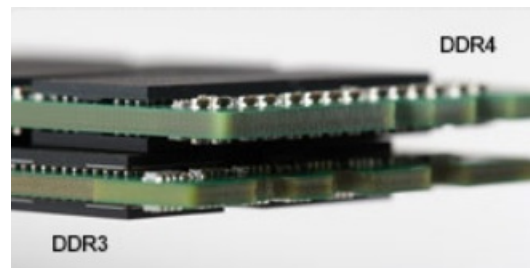


그림 2. 두께 차이

### 곡선 가장자리

DDR4 모듈은 메모리 설치 시 삽입을 돕고 PCB에 대한 압력을 완화하기 위해 가장자리가 곡선으로 되어 있습니다.

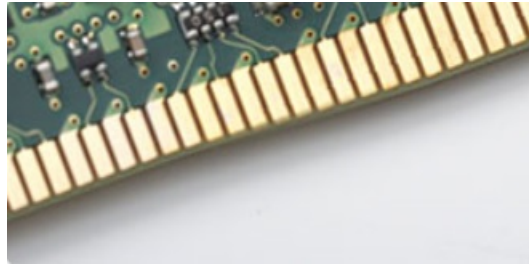


그림 3. 곡선 가장자리

## 메모리 오류

시스템의 메모리 오류 표시는 새 켜짐-깜박임-깜박임-깜박임-꺼짐의 또는 오류 코드를 표시합니다. 모든 메모리에 오류가 발생하면, LCD의 전원이 켜지지 않습니다. 일부 휴대용 시스템의 경우와 같이, 시스템의 하단 또는 키보드 아래에 있는 메모리 커넥터의 알려진 양호한 메모리 모듈을 시도하여 발생 가능한 메모리 오류에 대한 문제 해결.

## 활성 상태 전원 관리

이 섹션에서는 ASPM(Active State Power Management)에 대해 설명합니다.

**ASPM**은 사용하지 않을 때 PCIe(PCI Express) 기반 직렬 링크 디바이스를 저전력 상태로 배치하여 전력 사용량을 효과적으로 줄이는 하드웨어의 전원 관리 기능입니다.

ASPM은 두 가지 구성에서 BIOS 또는 운영 체제의 전원 관리 구성 요소에 의해 제어됩니다.

- Disabled(비활성화): PCIe 디바이스는 고성능 모드에서 작동합니다.
- L1 Mode(L1 모드): 저전력 상태에 직렬로 연결된 PCIe 디바이스의 양방향 설정입니다.

**① | 노트:** 이 모드는 연결을 다시 설정하는 경우 대기 시간을 희생하여 더 높은 절전을 제공합니다.

PCIe 버스는 디바이스와의 연결을 다시 설정하기 위해 저전력 모드에서 재개해야 합니다. 이것이 대기 시간의 이유이며 이를 ASPM 종료 대기 시간이라고도 합니다.

## 시스템 설정

시스템 설정을 통해 하드웨어를 관리하고 BIOS 레벨 옵션을 지정할 수 있습니다. 시스템 설정(System Setup)에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 하드웨어를 추가 또는 제거한 후 NVRAM 설정을 변경합니다.
- 시스템 하드웨어 구성을 봅니다.
- 내장형 장치를 활성화하거나 비활성화합니다.
- 성능 및 전원 관리 한계를 설정합니다.
- 컴퓨터 보안을 관리합니다.

### 주제:

- 부팅 메뉴
- 시스템 설치 옵션
- Windows에서 BIOS 업데이트
- Linux 및 Ubuntu 환경에서 Dell BIOS 업데이트
- F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 플래시
- 사양

## 부팅 메뉴

시스템에 유효한 부팅 장치 목록이 포함된 원타임 부팅 메뉴를 시작하려면 Dell™ 로고가 나타날 때 <F12> 키를 누릅니다. 진단 및 BIOS 설정 옵션도 이 메뉴에 포함되어 있습니다. 부팅 메뉴에 나열된 장치들은 시스템의 부팅 가능한 장치에 따라 다릅니다. 이 메뉴는 특정 장치에 부팅을 시도하거나, 시스템 진단을 할 때 유용합니다. 부팅 메뉴를 사용하면 BIOS에 저장된 부팅 순서가 바뀌지 않습니다.

옵션은 다음과 같습니다.

- 레거시 부팅:
  - 내장 HDD
  - 온보드 NIC
- UEFI 부팅:
  - Windows Boot Manager(Windows 부팅 관리자)
- 기타 옵션:
  - BIOS Setup(BIOS 설정)
  - BIOS Flash Update(BIOS 플래시 업데이트)
  - 진단
  - Change Boot Mode Settings(부팅 모드 설정 변경)

## 시스템 설치 옵션

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

표 5. 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, 소유권 태그, 소유권 날짜, 제조 날짜, 익스프레스 서비스 코드 및 서명된 펌웨어 업데이트를 표시합니다.</li> </ul>

표 5. 일반 사항 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>메모리 정보: 설치된 메모리, 사용할 수 있는 메모리, 메모리 속도, 메모리 채널 모드, 메모리 기술, DIMM 1 크기, DIMM 2 크기, DIMM 3 크기 및 DIMM 4 크기를 표시합니다.</li> <li>PCI 정보: SLOT1_M.2, SLOT2_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, SMT(Simultaneous Multi-Threading) 지원 및 64비트 기술을 표시합니다.</li> <li>디바이스 정보: LOM MAC 주소, 오디오 컨트롤러를 표시합니다.</li> <li>비디오 디바이스 정보: dGPU 비디오 컨트롤러 및 기본 해상도를 표시합니다.</li> </ul>
부팅 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>부팅 모드</li> <li>부팅 목록 옵션: <ul style="list-style-type: none"> <li>Legacy</li> <li>UEFI(기본값)</li> </ul> </li> <li>부트 디바이스 활성화</li> <li>부트 순서 <ul style="list-style-type: none"> <li>Add Boot Option</li> <li>Remove Boot Option(부팅 옵션 제거)</li> <li>View Boot Option</li> </ul> </li> </ul>
고급 부팅 옵션	<p>Enable Legacy Option ROMs 옵션을 선택할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enabled(기본적으로 선택됨)</li> <li>비활성화됨</li> </ul>
BIOS Setup Advanced Mode	<p>BIOS Setup Advanced Mode를 선택할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enabled(기본적으로 선택됨)</li> <li>비활성화됨</li> </ul>
Date/Time	<p>날짜와 시간 설정을 설정할 수 있습니다. 시스템 날짜 및 시간을 변경하면 즉시 적용됩니다.</p>

표 6. 시스템 구성

옵션	설명
내장형 NIC	<p>온보드 LAN 컨트롤러를 제어할 수 있습니다. 'Enable UEFI Network Stack(UEFI 네트워크 스택 활성화)' 옵션은 기본값으로 선택되어 있지 않습니다. 옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>비활성화됨</li> <li>활성 상태</li> <li>Enabled w/PXE(기본값)</li> </ul> <p><b>이 노트:</b> 컴퓨터 및 장착된 장치에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.</p>
직렬 포트	<p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>COM1(기본적으로 활성화됨)</li> <li>COM2(기본적으로 비활성화됨)</li> <li>COM3(기본적으로 비활성화됨)</li> <li>COM4(기본적으로 비활성화됨)</li> </ul>
SATA Operation	<p>내장형 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>사용 안 함 = SATA 컨트롤러가 숨겨집니다</li> <li>AHCI(기본적으로 활성화됨)</li> <li>RAID ON = SATA가 RAID 모드를 지원하도록 구성됩니다(기본적으로 비활성화됨).</li> </ul>
드라이브	<p>보드의 다양한 드라이브를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다:</p>

표 6. 시스템 구성 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0(기본적으로 활성화됨)</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> <li>• SATA-3</li> <li>• M.2 PCIe SSD-0</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 구성	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.
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>• 마이크 사용</li> <li>• Enable Audio(오디오 사용)</li> <li>• 내부 스피커 사용</li> </ul> 이 옵션은 모두 기본값으로 선택되어 있습니다.
기타 디바이스	Miscellaneous Devices를 활성화 또는 비활성화하도록 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card(기본적으로 활성화됨)</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Read-Only mode</li> </ul>
먼지 필터 유지 보수	15일~180일 사이의 옵션을 사용하여 먼지 필터 유지 보수에 대한 알림을 설정할 수 있습니다.

표 7. 비디오

옵션	설명
Multi-Display	이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.
기본 디스플레이	시스템에 여러 컨트롤러를 사용할 수 있는 경우 주 디스플레이를 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto(기본값)</li> <li>• Integrated Graphics</li> </ul> <b>이 노트:</b> 자동으로 선택하지 않은 경우, 온보드 그래픽 장치가 있고 활성화되어 있습니다.

표 8. 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.
Internal HDD-1 Password	컴퓨터의 내부 HDD를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
Internal HDD-2 Password	컴퓨터의 내부 HDD를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
강력한 암호	이 옵션은 시스템에 대한 강력한 암호를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

표 8. 보안 (계속)

옵션	설명
암호 구성	관리자 암호 및 시스템 암호에 허용되는 최소 및 최대 문자 수를 제어할 수 있습니다. 문자 수 범위는 4~32자입니다.
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 Capsule Firmware Updates	이 옵션은 UEFI 캡슐 업데이트 패키지를 통해 BIOS 업데이트를 할 수 있는지 여부를 제어합니다. 이 옵션은 기본적으로 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) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활성화된 명령의 PPI 무시</li> <li>○ 비활성화된 명령의 PPI 무시</li> <li>○ 지우기 명령의 PPI 무시</li> <li>○ Attestation Enable(인증 활성화)(기본값)</li> <li>○ Key Storage Enable(키 저장 활성화)(기본값)</li> <li>○ SHA-256(기본값)</li> </ul> </li> <li>● 지우기</li> <li>● TPM State <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사용 안 함</li> <li>○ Enable(사용)(기본값)</li> </ul> </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 기본적으로 선택되어 있습니다.</li> <li>● 사용 안 함</li> <li>● 활성화</li> </ul>
새시 침입	옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Disable(사용 안 함)(기본값)</li> <li>● 사용</li> <li>● 온사일런트</li> </ul>
Admin Setup Lockout	관리자 암호가 설정되어 있을 때 설정으로 들어가는 옵션을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되어 있지 않습니다(기본적으로 비활성화됨).
SMM Security Mitigation	옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Disable(사용 안 함)(기본값)</li> <li>● 사용</li> </ul>

표 9. 보안 부팅

옵션	설명
Secure Boot Enable	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(사용자 지정 모드 활성화)</b> 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>● PK(기본값)</li> </ul>

표 9. 보안 부팅 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEK</li> <li>• db</li> <li>• dbx</li> </ul> <p><b>Custom Mode(사용자 지정 모드)</b>를 활성화하면 <b>PK, KEK, db 및 dbx</b> 관련 옵션이 나타납니다. 옵션은 다음과 같습니다:</p> <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> <p><b>① 노트:</b> 사용자 지정 모드를 비활성화하면 모든 변경 사항이 삭제되고 키가 기본 설정으로 복원됩니다.</p>

표 10. 성능

옵션	설명
C States Control	추가 프로세서 절전 상태를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.
AMD TurboCore Technology	이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.

표 11. 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> <p>이 옵션은 기본적으로 전원 끄기입니다.</p>
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>① 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> <p>이 옵션의 기본값은 Enabled in S4 and S5(S4와 S5에서 활성화)입니다.</p>
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 Wake Support	USB 장치가 컴퓨터를 대기 모드로부터 재개하도록 설정할 수 있습니다. "Enable USB Wake Support(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</b> - 특별한 LAN 신호로 시스템 전원을 켤 수 있습니다.</li> </ul>

표 11. 전원 관리 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>WLAN만</b> - 특별한 WLAN 신호로 시스템 전원을 켤 수 있습니다.</li> <li>● <b>LAN or WLAN</b> - 시스템이 특수 LAN 또는 WLAN 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> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</p>
Block Sleep	OS 환경에서 절전 상태(S3 단계)로 들어가지 못하게 차단합니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
활성 상태 전원 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disabled(기본 옵션)</li> <li>● L1만</li> </ul>

표 12. 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 사용됩니다.
Warnings and Errors	이 옵션은 일부 호환성 단계를 건너뛰어 부팅 속도를 높일 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prompt on Warnings and Errors(기본적으로 활성화됨)</li> <li>● 경고 계속</li> <li>● 경고 및 오류 계속</li> </ul>
Extend BIOS POST Time	옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0초(기본값)</li> <li>● 5초</li> <li>● 10초</li> </ul>
전체 화면 로고	이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

표 13. 가상화 지원

옵션	설명
AMD-V Technology	이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.
AMD-VI Technology	이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.

표 14. 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 Messages	SERR 메시지 메커니즘을 제어합니다. 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다. 일부 그래픽 카드는 SERR 메시지 메커니즘 비활성화가 필요합니다.
BIOS Downgrade	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 14. 유지 보수 (계속)

옵션	설명
BIOS recovery	기본 하드 드라이브의 복구 파일에서 손상된 BIOS 조건을 복구할 수 있습니다. <b>BIOS Recovery from Hard Drive(하드 드라이브에서 BIOS 복구)</b> 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.

표 15. 관리 용이성

옵션	설명
Broadcom@ TruManage	시스템 관리 기능을 표시합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용 안 함</li> <li>• Enable(기본적으로 선택됨)</li> </ul>

표 16. 시스템 로그

옵션	설명
BIOS Events	시스템 이벤트 로그를 표시하며 다음을 수행할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keep(기본적으로 활성화됨)</li> <li>• 지우기</li> </ul>

표 17. SupportAssist 시스템 해상도

옵션	설명
Auto OS Recovery Threshold(자동 OS 복구 임계값)	옵션은 OFF(끄기), 1, 2(기본값), 3입니다.

## Windows에서 BIOS 업데이트

시스템 보드를 교체할 때나 업데이트가 제공될 때 BIOS(시스템 설정)를 업데이트하는 것이 좋습니다.

**이 노트:** BitLocker가 활성화되어 있는 경우 시스템 BIOS를 업데이트하기 전에 일시 중지하고 BIOS 업데이트 완료 후 다시 활성화해야 합니다.

1. 컴퓨터를 재시작하십시오.
2. **Dell.com/support**로 이동합니다.
  - 서비스 태그 또는 익스프레스 서비스 코드를 입력하고 제출을 클릭합니다.
  - **Detect Product(제품 확인)**를 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.
3. 서비스 태그를 찾을 수 없거나 검색할 수 없는 경우 **Choose from all products(모든 제품에서 선택)**를 클릭합니다.
4. 목록에서 **Products(제품)** 범주를 선택합니다.
 

**이 노트:** 적절한 범주를 선택하여 제품 페이지에 연결합니다
5. 컴퓨터 모델을 선택하면 컴퓨터에 **Product Support(제품 지원)** 페이지가 표시됩니다.
6. **Get drivers(드라이버 가져오기)**를 클릭하고 **Drivers and Downloads(드라이버 및 다운로드)**를 클릭합니다. 드라이버 및 다운로드 섹션이 열립니다.
7. **Find it myself(직접 찾기)**를 클릭합니다.
8. BIOS 버전을 보려면 **BIOS**를 클릭합니다.
9. 최신 BIOS 파일을 찾고 **Download(다운로드)**를 클릭합니다.
10. **Please select your download method below(아래에서 선호하는 다운로드 방법을 선택하십시오)** 창에서 선호하는 다운로드 방법을 선택하고 **Download File(파일 다운로드)**을 클릭합니다. **File Download(파일 다운로드)** 창이 나타납니다.
11. 파일을 바탕 컴퓨터에 저장하려면 **Save(저장)**를 클릭합니다.
12. **Run(실행)**를 클릭하여 업데이트 된 BIOS 설정을 컴퓨터에 설치합니다. 화면의 지시사항을 따르십시오.

## BitLocker가 활성화된 시스템의 BIOS 업데이트

△ **주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅 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. 이 주제에 대한 추가 정보는 지식 문서를 참조하십시오: <http://www.dell.com/support/article/sln153694>

## USB 플래시 드라이브를 사용하는 시스템 BIOS 업데이트

시스템을 Windows에 로드할 수 없지만 BIOS를 업그레이드해야 하는 경우 다른 시스템을 사용하여 BIOS 파일을 다운로드하고 이것을 부팅 가능한 USB 플래시 드라이브에 저장합니다.

① **노트:** 부팅 가능한 USB 플래시 드라이브를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오. <http://www.dell.com/support/article/sln143196>

1. BIOS 업데이트 .EXE 파일을 다른 시스템에 다운로드합니다.
2. O9010A12.EXE 파일(예시)을 부팅 가능한 USB 플래시 드라이브로 복사합니다.
3. USB 플래시 드라이브를 BIOS 업데이트가 필요한 시스템에 삽입합니다.
4. 시스템을 다시 시작하고 Dell 로고가 나타날 때 F12 키를 눌러 1회 부팅 메뉴를 표시합니다.
5. 화살표 키를 사용하여 **USB Storage Device(USB 스토리지 장치)**를 선택하고 Return을 클릭합니다.
6. 시스템이 Diag C:\> 프롬프트로 부팅됩니다.
7. 전체 파일 이름 O9010A12.exe(예시)를 입력하여 파일을 실행하고 Return 키를 누릅니다.
8. BIOS 업데이트 유틸리티가 로드되면 화면의 지침을 따릅니다.

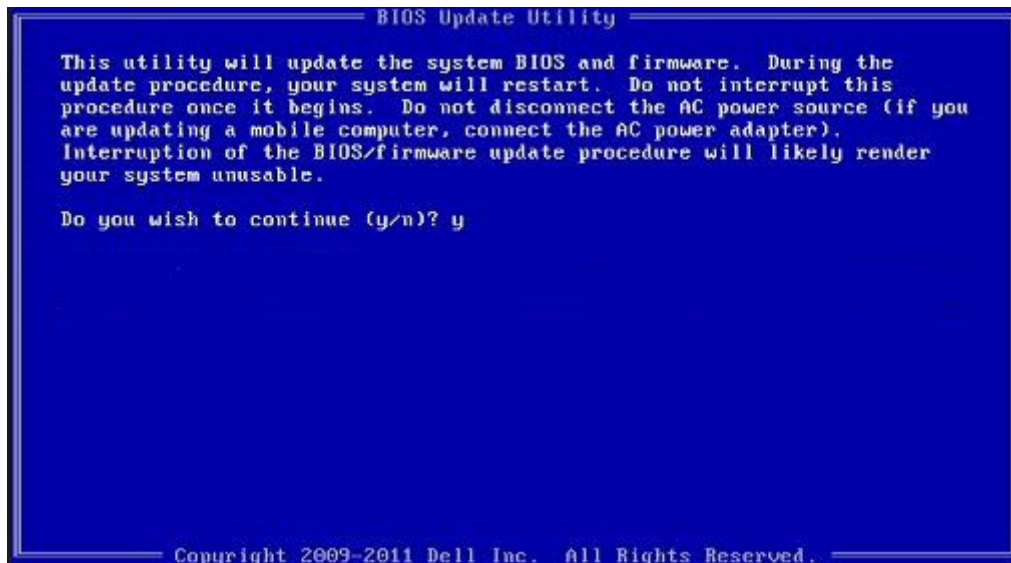


그림 4. DOS BIOS 업데이트 화면

## Linux 및 Ubuntu 환경에서 Dell BIOS 업데이트

Ubuntu와 같은 Linux 환경에서 시스템 BIOS를 업데이트하려면 <http://www.dell.com/support/article/sln171755>를 참조하십시오.

## F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 플래시

FAT32 USB 키에 복사된 BIOS 업데이트용 .exe 파일로 시스템 BIOS를 업데이트하고 F12 일회성 부팅 메뉴에서 부팅합니다.

### BIOS 업데이트

부팅용 USB 키를 사용하여 Windows에서 BIOS 업데이트 파일을 실행할 수 있으며, 아니면 시스템의 F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트할 수도 있습니다.

2012년 이후로 설계된 Dell 시스템의 대부분은 이 기능을 가지고 있으며, F12 일회성 부팅 메뉴로 시스템을 부팅해서 BIOS 플래시 업데이트가 시스템의 부팅 옵션으로 등재되어 있는지 확인하는 방식으로 기능을 확인할 수 있습니다. 해당 옵션이 등재되어 있다면 해당 BIOS는 이 BIOS 업데이트 옵션을 지원합니다.

**이 노트:** F12 일회성 부팅 메뉴에 BIOS 플래시 업데이트 옵션이 있는 시스템만이 이 기능을 이용할 수 있습니다.

### 일회성 부팅 메뉴에서 업데이트

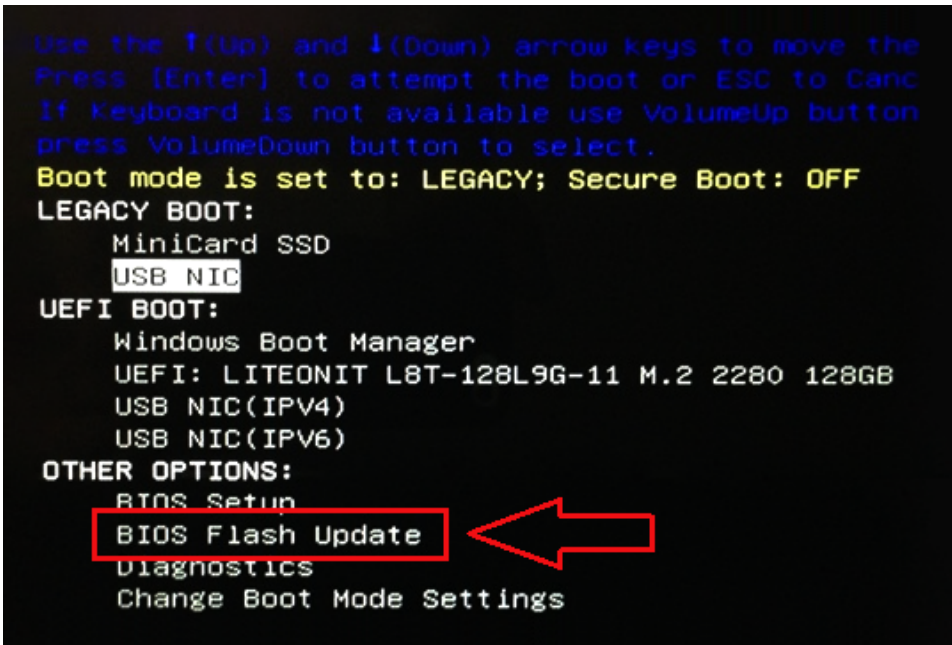
F12 일회용 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트하려면 다음 사항이 필요합니다.

- FAT32 파일 시스템으로 포맷된 USB 키(키 자체가 부팅용일 필요는 없음)
- Dell 지원 웹 사이트에서 다운로드하여 USB 키의 루트에 복사한 BIOS 실행용 파일
- 시스템에 연결된 AC 전원 어댑터
- 정상 기능하는 BIOS 플래시용 시스템 배터리

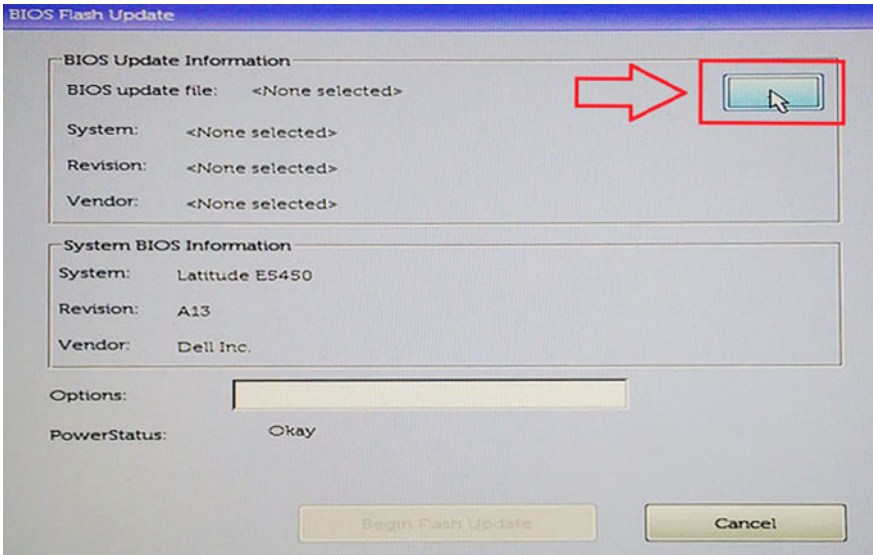
F12 메뉴에서 BIOS 업데이트 플래시 과정을 실행하려면 다음 단계를 수행합니다.

**△ 주의:** BIOS 업데이트가 진행 중일 때 시스템 전원을 끄지 마십시오. 시스템을 끄면 시스템이 부팅하지 못하게 될 수 있습니다.

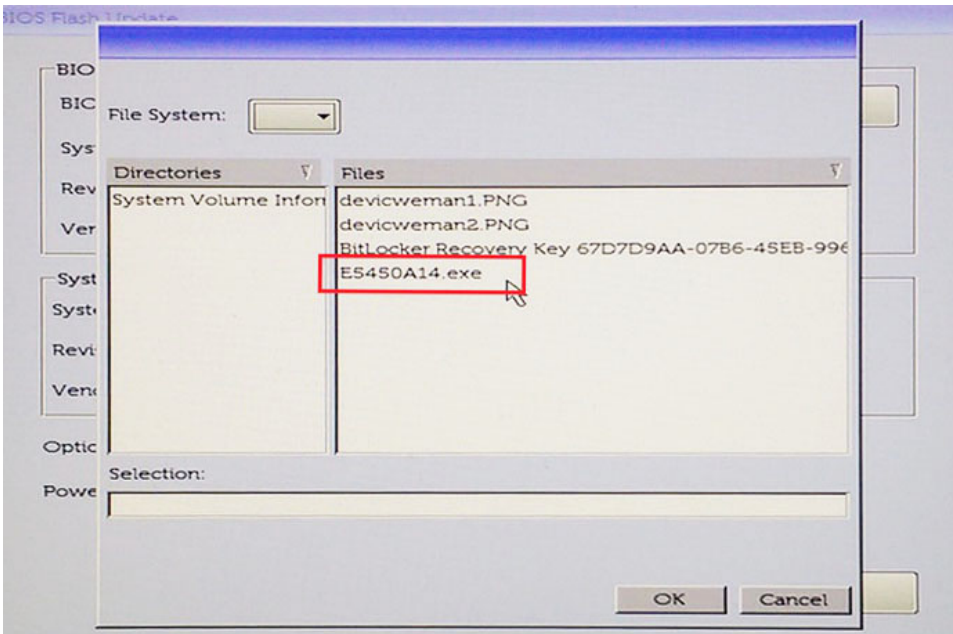
1. 전원이 꺼진 상태에서 플래시를 복사해 넣은 USB 키를 시스템의 USB 포트에 삽입합니다.
2. 시스템 전원을 켜고 F12 키를 눌러 일회성 부팅 메뉴에 액세스합니다. 화살표 키를 사용하여 BIOS Flash Update를 하이라이트한 후 **Enter(진입)**을 누릅니다.



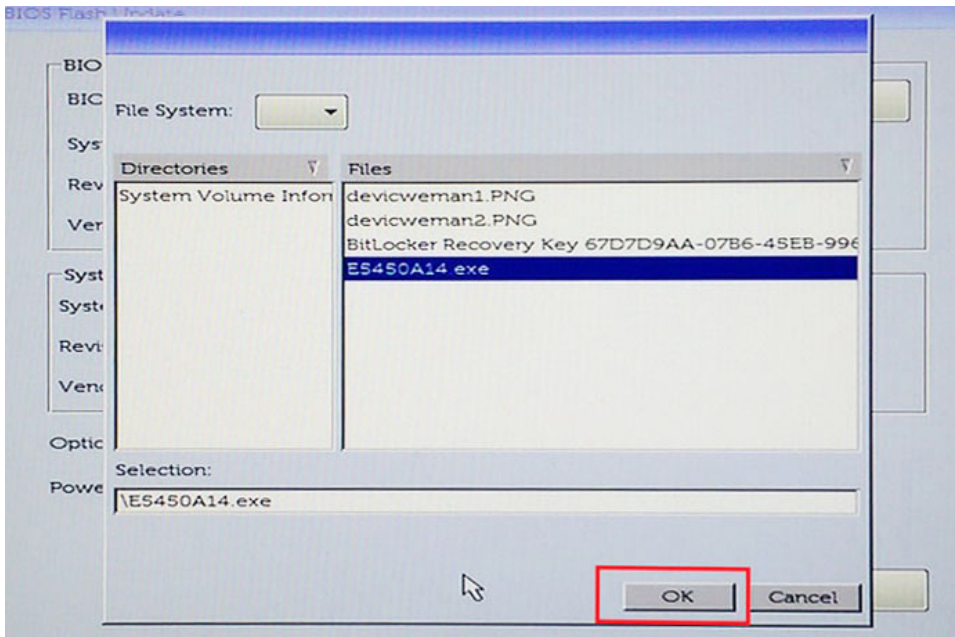
3. BIOS 플래시 메뉴가 열리면 browse(검색) 버튼을 클릭합니다.



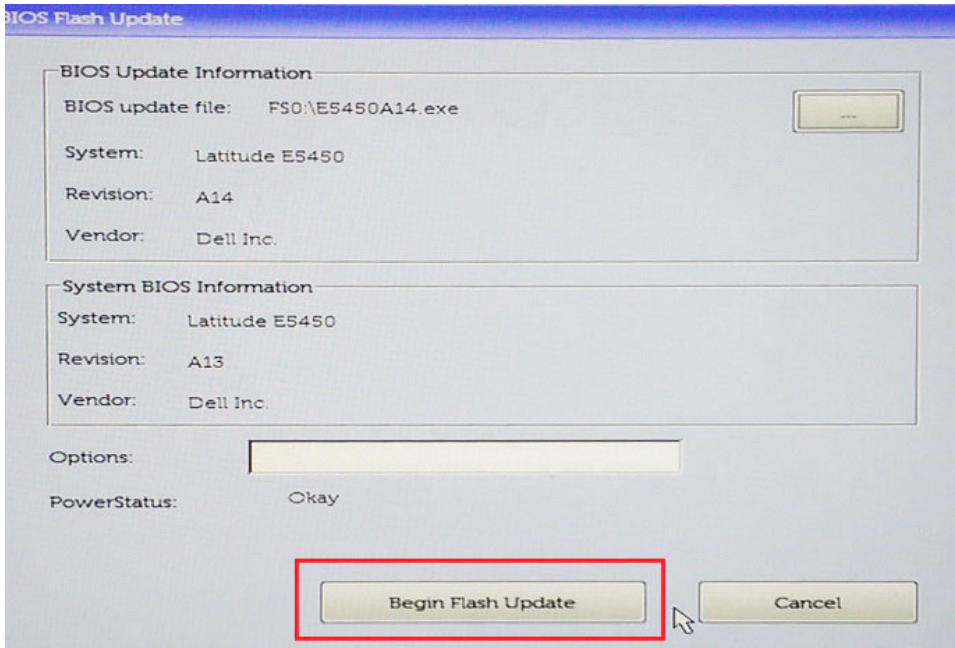
4. 다음 스크린샷에는 E5450A14.exe 파일이 예시로 나타나 있습니다. 실제 파일 이름은 다를 수 있습니다.



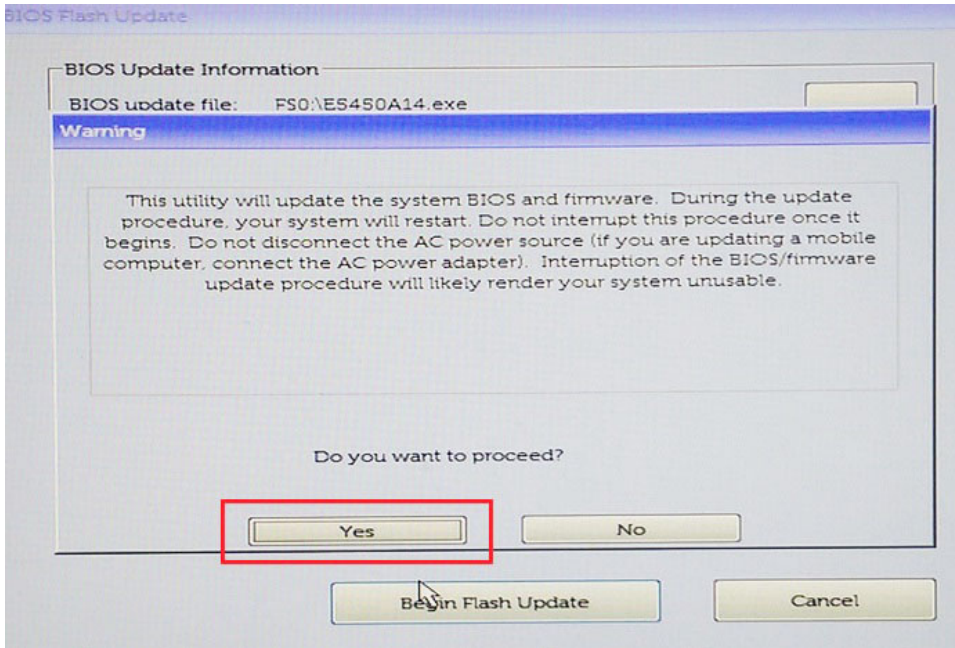
5. 해당 파일을 선택하면 파일 선택 상자에 표시되며, OK 버튼을 클릭하여 계속합니다.



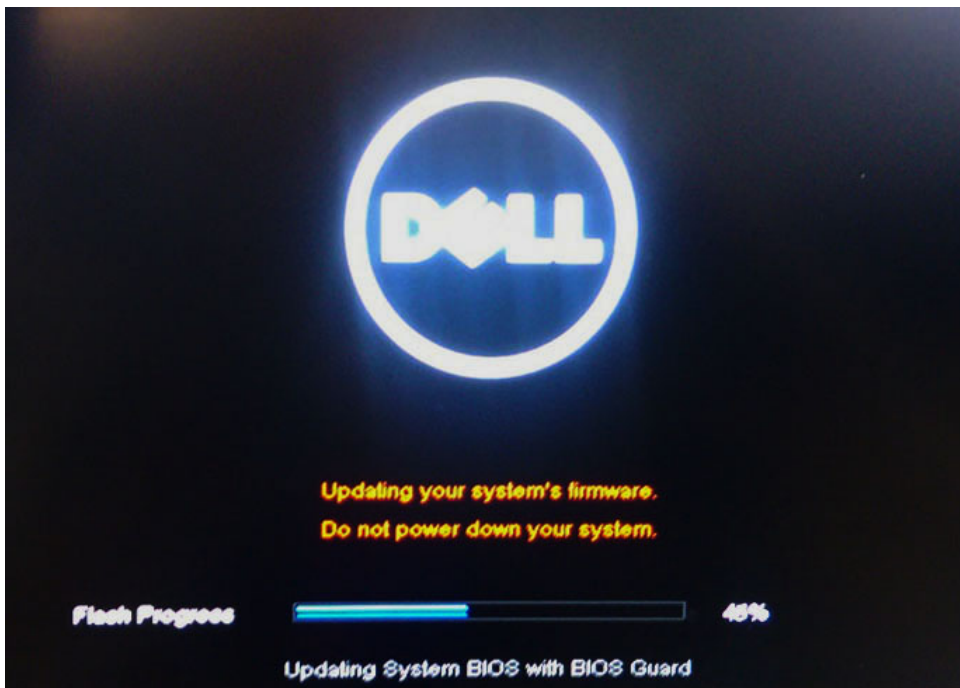
6. **Begin Flash Update(플래시 업데이트 시작)** 버튼을 클릭합니다.



7. 진행을 원하는지 묻는 경고 상자가 표시됩니다. Yes(예) 버튼을 클릭하여 플래시를 시작합니다.



8. 이 시점에서 BIOS 플래시가 실행될 것이며, 시스템이 재부팅된 후 BIOS 플래시가 시작됩니다. 그리고 진행률 표시줄에서 플래시 진행률이 표시됩니다. 업데이트에 포함된 변경 사항에 따라 진행률 표시줄은 여러 차례에 걸쳐 0에서 100까지 올라갈 수 있으며, 플래시 과정은 최대 10분 정도 소요될 수 있습니다. 일반적으로 이 과정은 2~3분 정도 소요됩니다.



9. 완료되면 시스템이 재부팅되며 BIOS 업데이트 과정이 완료됩니다.

## 사양

**노트:** 제품은 지역에 따라 다를 수 있습니다. 컴퓨터 구성에 대한 자세한 내용은

- Windows 10: **Start(시작)** > **Settings(설정)** > **System(시스템)** > **About(정보)**을 클릭하거나 누릅니다.

### 표 18. 칩셋

기능	사양
칩셋	AMD PT B350 칩셋

### 표 19. 프로세서

기능	사양
프로세서 종류	<ul style="list-style-type: none"><li>• AMD Ryzen 7 PRO 1700</li><li>• AMD Ryzen 5 PRO 1500</li><li>• AMD Ryzen 3 PRO 1300</li></ul>
총 캐시	최대 4MB

### 표 20. 메모리

기능	사양
메모리 유형	DDR4
메모리 속도	최대 2400 MHz
메모리 커넥터	DIMM 슬롯 4개
메모리 용량	최대 64GB
최소 메모리	4GB(Linux 기반 OS만 2GB)
최대 메모리	64 GB

### 표 21. 비디오

기능	사양
내장형	사용 불가
선택 사항	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1GB AMD Radeon R5 430</li><li>• 2GB AMD Radeon R5 430</li><li>• 4GB AMD Radeon R7 450</li></ul>

### 표 22. 오디오

기능	사양
내장형	Realtek HDA 코덱 ALC3234

### 표 23. 네트워크

기능	사양
내장형	BCM5762B0KMLG Broadcom 이더넷 컨트롤러

### 표 24. 확장 버스

기능	사양
버스 유형	USB 2.0, USB 3.1 Gen1, SATA 3 및 PCIe 최대 Gen 3
버스 속도	<ul style="list-style-type: none"><li>• USB 2.0 – 480Mbps</li><li>• USB 3.1 Gen1 – 5Gbps</li><li>• SATA 3.0 – 6Gbps</li><li>• PCIe – 8Gbps</li></ul>

표 25. 카드

기능	사양
WLAN 카드	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel 무선-AC 8265 2x2</li> <li>• Intel 무선-AC 3165 1x1</li> <li>• Bluetooth 4.1</li> </ul> <p><b>이 노트:</b> 최적의 성능을 위해 5GHz 표준을 지원하는 액세스 지점으로 무선 디스플레이 기능을 사용하는 것이 좋습니다.</p>

표 26. 드라이브

기능	사양
내부 액세스 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5인치 SATA 드라이브 베이</li> <li>• 3.5인치 SATA 드라이브 베이</li> <li>• M.2 SATA 및 NVMe</li> </ul>

표 27. 외부 커넥터

기능	사양			
오디오				
<table border="1"> <tr> <td>전면 패널</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 범용 헤드셋</li> <li>• 라인 출력 커넥터</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>후면 패널</td> </tr> </table>	전면 패널	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 범용 헤드셋</li> <li>• 라인 출력 커넥터</li> </ul>	후면 패널	
전면 패널	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 범용 헤드셋</li> <li>• 라인 출력 커넥터</li> </ul>			
후면 패널				
네트워크 어댑터	RJ-45 커넥터			
직렬	PS2 및 직렬 커넥터			
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면 - 2</li> <li>• 후면 - 2</li> <li>• 내부 - 2</li> </ul>			
USB 3.1 Gen1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면 - 2</li> <li>• 후면 - 4</li> <li>• 내부 - 0</li> </ul>			
비디오	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15핀 VGA 커넥터(선택 사양만 A-시리즈 APU를 지원함)</li> <li>• DisplayPort 1.2(선택 사양인 2*DP만 A-시리즈 APU를 지원함)</li> </ul>			
<b>이 노트:</b> 사용 가능한 비디오 커넥터는 선택한 그래픽 보드에 따라 달라질 수 있습니다.				

표 28. 제어부 및 표시등

기능	사양
컴퓨터 전면	
전원 단추 표시등	흰색 표시등 — 흰색으로 계속 켜져 있으면 컴퓨터의 전원이 켜진 상태를 나타내고, 흰색으로 깜박이면 컴퓨터가 대기 상태를 나타냅니다.
드라이브 작동 표시등	흰색 표시등 — 느리게 깜박이는 흰색 표시등은 컴퓨터가 하드 드라이브에서 데이터를 읽거나 쓰는 중임을 나타냅니다.
컴퓨터 후면	
링크 무결성 표시등(내장형 네트워크 어댑터에 있음)	녹색 — 네트워크와 컴퓨터 간에 10Mbps 연결이 있음을 나타냅니다.
	녹색 — 네트워크와 컴퓨터 간에 100Mbps 연결이 있음을 나타냅니다.
	주황색 — 네트워크와 컴퓨터 간에 1000Mbps 연결이 있음을 나타냅니다.

**표 28. 제어부 및 표시등 (계속)**

기능	사양
	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 케이블을 컴퓨터 후면의 전원 커넥터와 전원 콘센트에 연결되어 있어야 합니다.

**표 29. 전원**

기능	사양
와트	240W
AC 입력 전압 범위	90-264Vac
AC 입력 전류(낮은 AC 범위/높은 AC 범위)	4A/2A
AC 입력 주파수	47HZ/63HZ
코인 셀 배터리	3V CR2032 리튬 코인 셀

**표 30. 실제 치수**

실제	소형 폼 팩터
높이	29 cm(11.42인치)
너비	9.26cm(3.65인치)
깊이	29.2cm(11.50인치)
무게	5.26kgs(11.57lbs)

**표 31. 환경**

기능	사양
온도 범위	
작동	5°C~35°C(41°F~95°F)
비 운영	-40~65°C(-40~149°F)
상대 습도(최대):	
작동	20% ~ 80%(비응축)
비 운영	5 % ~ 95 %(비응축)
최대 진동	
작동	0.66 GRMS
비 운영	1.37Grms
최대 충격	
작동	40 G
비 운영	105 G
고도	
작동	-15.2 m ~ 30482000 m (-50 ~ 10,0006560 피트)
비작동 시	-15.20m ~ 10,668m(-50피트 ~ 35,000피트)
대기 오염도	ANSI/ISA-S71.04-1985의 규정에 따른 G1 이하

## 문제 해결

### 주제:

- 진단 및 전원 표시등 코드
- ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단

## 진단 및 전원 표시등 코드

표 32. 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 장치, 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>
황색으로 켜짐/깜박임	컴퓨터가 POST를 완료하지 못하거나 프로세서 오류가 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카드를 뺐다가 다시 끼우십시오.</li> <li>• 그래픽 카드를 뺐다가 다시 끼우십시오(해당하는 경우).</li> <li>• 전원 케이블이 시스템 보드와 프로세서에 연결되었는지 확인합니다.</li> </ul>
흰색으로 느리게 깜박임	컴퓨터가 절전 모드에 있습니다.	<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.	컴퓨터가 아무런 반응이 없으면 다음 절차를 따르십시오.

표 32. 전원 표시등 상태 (계속)

전원 LED 조명 상태	가능한 원인	문제 해결 단계
		<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이가 연결되어 있고 전원이 켜져 있는지 확인합니다.</li> <li>디스플레이가 연결되어 있고 전원이 켜져 있으면 경고음이 들리는지 확인합니다.</li> </ul>

**i** **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 = 주황색 2번 깜박임, 잠깐 중지, 주황색 3번 깜박임 이후 길게 잠깐 중지 후, 깜박임이 반복됩니다.

표 33. 진단 전원 LED 코드

상태	상태 이름	주황색으로 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 1번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	잘못된 마더보드	마더보드 교체
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 2번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	잘못된 마더보드, 전원 공급 장치 또는 전원 공급 장치 케이블 연결	문제 해결에 도움이 되도록 PSU BIST 테스트로 문제를 추려 내고 케이블을 재연결합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드, 전원 공급 장치 또는 케이블 연결을 교체합니다.
-	-	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 3번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	잘못된 마더보드, 메모리 또는 프로세서	문제 해결에 도움이 되도록 메모리를 재장착하고 사용 가능한 양호한 메모리로 교체하여 문제를 추려 냅니다. 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 추려 냅니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 코인 셀 배터리를 교체합니다.
S1	RCM	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 5번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	BIOS 체크섬 오류	시스템이 복구 모드입니다. 최신 BIOS 버전을 플래시합니다. 문제가 지속되면 마더보드를 교체합니다.
S2	CPU	2번 깜박임 > 잠깐 중지 >	잘못된 프로세서	CPU 구성 활동이 진행 중이거나 CPU 오류가 감

표 33. 진단 전원 LED 코드 (계속)

상태	상태 이름	주황색으로 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
		6번 깜박임 > 길게 중지 > 반복		지되었습니다. 프로세서를 장착합니다.
S3	MEM	2번 깜박임 > 잠깐 중지 > 7번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	메모리 오류	메모리 서브시스템 구성 활동이 진행 중입니다. 적절한 메모리 모듈이 감지되었지만 메모리 오류가 발생했습니다.  문제 해결에 도움이 되도록 메모리를 재장착하고 가능한 경우 양호한 메모리로 교체하여 문제를 추려 냅니다.  그래도 문제가 해결되지 않으면 메모리를 교체합니다.
S4	PCI	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 1번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	PCIe 디바이스 또는 비디오 서브시스템 오류	PCIe 디바이스 구성 활동이 진행 중이거나, PCIe 디바이스 오류가 발견되었습니다.  문제 해결에 도움이 되도록 PCIe 카드를 재장착하고 하나씩 제거하면서 어느 카드에 오류가 발생했는지 확인하여 문제를 추려 냅니다.  오류가 발생한 PCIe 카드를 식별한 경우 PCIe 카드를 교체합니다.  PCIe 카드 오류가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.
S5	VID	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 2번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	비디오 서브시스템 오류	비디오 서브시스템 구성 활동이 진행 중이거나 비디오 서브시스템에 오류가 발생했습니다.  문제 해결에 도움이 되도록 하나씩 제거하면서 어느 카드에 오류가 발생했는지 확인하여 문제를 추려 냅니다.  오류가 발생한 카드를 중지한 경우 카드를 교체합니다.  카드 오류가 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 오류가 발생했는지 확인하고 가능한 경우 확실하게 하기 위해 양호한 메모리

표 33. 진단 전원 LED 코드 (계속)

상태	상태 이름	주황색으로 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
				<p>로 교체하여 문제를 추려 냅니다.</p> <p>오류가 발생한 메모리를 식별한 경우 메모리를 교체합니다.</p> <p>메모리 오류가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.</p>
S7	USB	<p>3번 깜박임 &gt; 잠깐 중지 &gt;</p> <p>4번 깜박임 &gt; 길게 중지 &gt; 반복</p>	스토리지 서브시스템 오류	<p>스토리지 장치 구성이 진행 중이거나 스토리지 서브시스템 오류가 발생했을 가능성이 있습니다.</p> <p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 스토리지를 하나씩 제거하면서 어느 구성요소에 오류가 발생했는지 확인하여 문제를 추려 냅니다.</p> <p>오류가 발생한 스토리지를 식별한 경우 스토리지를 교체합니다.</p> <p>오류가 발생한 스토리지를 식별한 경우 스토리지를 교체합니다.</p>
S8	MEM	<p>3번 깜박임 &gt; 잠깐 중지 &gt;</p> <p>5번 깜박임 &gt; 길게 중지 &gt; 반복</p>	메모리 구성 또는 비호환 오류	<p>메모리 서브시스템 구성 활동이 진행 중입니다. 메모리 모듈이 감지되지 않습니다.</p> <p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 메모리를 하나씩 제거하면서 어느 메모리에 오류가 발생했는지 확인하여 문제를 추려 냅니다. 또한 구성을 결합하여 적절한 조합을 확인합니다.</p> <p>오류가 발생한 구성 요소를 식별한 경우 구성 요소를 교체합니다.</p> <p>구성 요소 오류가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.</p>
S9	MBF	<p>3번 깜박임 &gt; 잠깐 중지 &gt;</p> <p>6번 깜박임 &gt; 길게 중지 &gt; 반복</p>	시스템 보드 오류	<p>치명적인 시스템 보드 오류가 감지되었습니다.</p> <p>문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 구성요소를 하나씩 제거하면서 어느 구성요소에 오류가 발생했는지 확인하여 문제를 추려 냅니다.</p> <p>오류가 발생한 구성 요소를 식별한 경우 구성 요소를 교체합니다.</p>

표 33. 진단 전원 LED 코드 (계속)

상태	상태 이름	주황색으로 깜박임 패턴	문제 설명	권장 해상도
				구성 요소 오류가 없는 경우 마더보드를 교체합니다.
S10	MEM	3번 깜박임 > 잠깐 중지 > 7번 깜박임 > 길게 중지 > 반복	메모리 오류일 수 있음	메모리 서브시스템 구성 활동이 진행 중입니다. 메모리 모듈이 감지되었지만 호환되지 않거나 구성이 잘못되었을 수 있습니다.  문제 해결에 도움이 되도록 마더보드의 메모리를 하나씩 제거하면서 어느 메모리에 오류가 발생했는지 확인하여 문제를 추려 냅니다.  오류가 발생한 메모리를 식별한 경우 메모리를 교체합니다.  그 외의 경우 마더보드를 교체합니다.

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

## ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단

ePSA 진단(시스템 진단이라고도 함) 프로그램은 하드웨어에 대해 완전한 검사를 수행합니다. ePSA는 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 실행됩니다. 내장형 시스템 진단 프로그램은 특정 장치 그룹 또는 장치에 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 장치에 대한 추가 정보를 제공하기 위해 추가 테스트 옵션으로 세부 검사를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되었음을 알리는 상태 메시지를 보냅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 보냅니다.

시스템 POST 시 F12 키를 눌러 ePSA 진단을 호출하고 원타임 부팅 메뉴에서 **ePSA or Diagnostics(ePSA 또는 진단)** 옵션을 선택할 수 있습니다.

**⚠ 주의:** 시스템 진단 프로그램은 해당 컴퓨터를 테스트하는 데만 사용됩니다. 이 프로그램을 다른 컴퓨터에 사용하면 유효하지 않은 결과 또는 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

- ① **노트:** 특정 장치를 위한 일부 테스트는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 항상 컴퓨터 터미널 앞을 지켜야 합니다.
- ① **노트:** 정기적인 ePSA 진단은 약 5~10분간 실행되지만 확장 테스트의 경우 시스템의 RAM의 8GB 램만 사용하여 3시간 30분 정도가 소요됩니다.

## 도움말 보기

### 주제:

- Dell에 문의하기

## Dell에 문의하기

**① 노트:** 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다.

Dell은 다양한 온라인 및 전화 기반 지원과 서비스 옵션을 제공합니다. 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다. 판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell에 문의하려면

1. **Dell.com/support**로 이동합니다.
2. 지원 카테고리를 선택합니다.
3. 페이지 맨 아래에 있는 **국가/지역 선택** 드롭다운 메뉴에서 국가 또는 지역을 확인합니다.
4. 필요에 따라 해당 서비스 또는 지원 링크를 선택합니다.