

# Dell OptiPlex 7020 소형 폼 팩터 소유자 매뉴얼

규정 모델: D07S  
규정 유형: D07S001



# 주, 주의 및 경고

-  **노트:** "주"는 컴퓨터를 보다 효율적으로 사용하는 데 도움을 주는 중요 정보를 제공합니다.
-  **주의:** "주의"는 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 가능성을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.
-  **경고:** "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

**Copyright © 2014 Dell Inc. 저작권 본사 소유.** 이 제품은 미국, 국제 저작권법 및 지적 재산권법에 의해 보호됩니다. Dell™ 및 Dell 로고는 미국 및/또는 기타 관할지역에서 사용되는 Dell Inc.의 상표입니다. 이 문서에 언급된 기타 모든 표시 및 이름은 각 회사의 상표일 수 있습니다.

2014 - 07

Rev. A00

# 목차

<b>1 컴퓨터 내부 작업.....</b>	<b>5</b>
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	5
컴퓨터 끄기.....	6
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	6
<b>2 구성 요소 제거 및 설치.....</b>	<b>7</b>
권장 도구.....	7
시스템 개요.....	7
전면, 후면 및 내부 모습.....	7
덮개 분리.....	9
덮개 설치.....	10
전면 베젤 분리.....	10
전면 베젤 설치.....	10
확장 카드 제거.....	10
확장 카드 설치.....	12
WLAN(무선 근거리 통신망) 카드 분리.....	12
WLAN 카드 설치.....	13
광학 드라이브 분리.....	13
광학 드라이브 설치.....	14
드라이브 케이시 제거.....	14
드라이브 케이시 설치.....	15
하드 드라이브 분리.....	16
하드 드라이브 설치.....	16
스피커 제거.....	17
스피커 설치.....	17
메모리 모듈 가이드라인.....	18
메모리 분리.....	18
메모리 설치.....	18
시스템 팬 분리.....	18
시스템 팬 설치.....	19
전원 스위치 제거.....	20
전원 스위치 설치.....	21
입/출력(I/O) 패널 분리.....	21
입/출력(I/O) 패널 장착.....	22
전원 공급 장치 제거.....	22
전원 공급 장치 설치.....	24
코인 셀 전지 제거.....	25


코인 셀 전지 설치.....	25
방열판 어셈블리 분리.....	25
방열판 어셈블리 장착.....	26
프로세서 제거.....	27
프로세서 장착.....	27
침입 스위치 제거.....	27
침입 스위치 설치.....	28
시스템 보드 제거.....	28
시스템 보드 설치.....	29
시스템 보드 레이아웃.....	30
<b>3 시스템 설정.....</b>	<b>32</b>
부팅 시퀀스.....	32
탐색 키.....	32
시스템 설치 프로그램 옵션.....	33
BIOS 업데이트.....	42
점퍼 설정.....	42
시스템 암호 및 설치 암호.....	42
시스템 암호 및 설치 암호 할당.....	43
현재 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경.....	43
시스템 암호 비활성화.....	44
<b>4 Diagnostics.....</b>	<b>45</b>
강화된 사전 부팅 시스템 평가(ePSA) 진단.....	45
<b>5 컴퓨터 문제 해결.....</b>	<b>46</b>
전원 LED 진단.....	46
경고음 코드.....	47
오류 메시지.....	47
<b>6 사양.....</b>	<b>53</b>
<b>7 Dell에 문의하기.....</b>	<b>59</b>


# 컴퓨터 내부 작업


## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에


컴퓨터의 잠재적 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한 이 설명서에 포함된 각 절차의 전제 조건은 다음과 같습니다.


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


 **경고:** 컴퓨터 덮개 또는 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.


 **경고:** 컴퓨터의 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 반드시 읽고 숙지하십시오. 추가적인 안전에 관한 모범 사례 정보에 대해서는 법적 규제 준수 홈페이지([www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance))를 참조하십시오.

 **주의:** 대부분의 컴퓨터 관련 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

 **주의:** 정전기 방전을 피하기 위해, 손목 접지 스트랩을 사용하거나 컴퓨터 뒷면의 커넥터 등과 같이 철이 되어 있지 않은 금속 표면을 주기적으로 만져서 접지하십시오.


 **주의:** 구성 부품과 카드를 조심스럽게 다루십시오. 카드의 구성 부품이나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 설치 받침대를 잡으십시오. 프로세서와 같은 구성 부품을 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.

 **주의:** 케이블을 분리할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡고 분리합니다. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 분리하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 분리합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 수평으로 잡아 당깁니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 방향이 올바르게 정렬되었는지도 확인합니다.

 **노트:** 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

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

1. 컴퓨터 덮개의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
2. 컴퓨터를 끕니다(컴퓨터 끄기 참조).

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

3. 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다.
4. 컴퓨터 및 모든 연결된 장치를 전원 콘센트에서 분리하십시오.
5. 컴퓨터 전원 플러그가 뽑혀 있는 상태에서 전원 버튼을 눌러 시스템 보드를 접지합니다.
6. 덮개를 분리합니다.

△ 주의: 컴퓨터 내부의 부품을 만지기 전에 컴퓨터 뒷면의 금속처럼 도색되지 않은 금속 표면을 만져 접지합니다. 작업하는 동안 도색되지 않은 금속 표면을 주기적으로 만져 내부 구성 부품을 손상시킬 수 있는 정전기를 제거합니다.

## 컴퓨터 끄기

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

1. 다음과 같이 운영체제를 종료하십시오.

• Windows 8의 경우:

- 터치 방식의 장치 사용:

a. 화면 오른쪽 가장자리에서 안으로 손가락을 쓸어 참 메뉴를 열고 **설정**을 선택합니다.


b. 전원 아이콘을  다음 **종료**를 선택합니다.


- 마우스 사용:

a. 화면의 상단 오른쪽 구석을 가리키고 **설정**을 클릭합니다.


b. 전원 아이콘을  다음 **종료**를 선택합니다.

• Windows 7의 경우:

1. 시작 .

2. 시스템 종료 를 클릭하십시오.

또는

1. 시작 .

2. 아래에 설명된 대로 시작 메뉴의 오른쪽 하단 모서리에 있는 화살표를 클릭한 다음 시스템 종료

를 클릭합니다.



2. 컴퓨터 및 연결된 모든 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다. 운영체제를 종료할 때 컴퓨터 및 연결된 장치의 전원이 자동으로 꺼지지 않으면 전원 버튼을 6초 정도 눌러 끕니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

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

1. 덮개를 씩읍니다.

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

2. 컴퓨터에 전화선 또는 네트워크 케이블을 연결합니다.

3. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.

4. 컴퓨터를 켭니다.

5. 필요한 경우, Dell Diagnostics를 실행하여 컴퓨터가 올바르게 작동하는지 확인합니다.

## 구성 요소 제거 및 설치

이 섹션에서는 컴퓨터에서 구성 요소를 제거하거나 설치하는 방법에 관한 세부 정보를 제공합니다.

### 권장 도구

이 문서의 절차를 수행하기 위해 다음 도구가 필요할 수 있습니다.

- 소형 일자 드라이버
- 십자 드라이버
- 소형 플라스틱 스크라이브

### 시스템 개요

아래 그림은 베이스 덮개 제거 후의 소형 폼 팩터 내부 모습을 보여줍니다. 설명선에는 컴퓨터 내부 구성요소의 이름과 레이아웃이 표시됩니다.

#### 전면, 후면 및 내부 모습

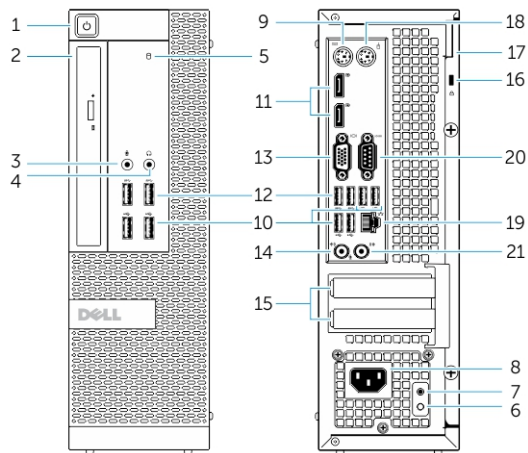
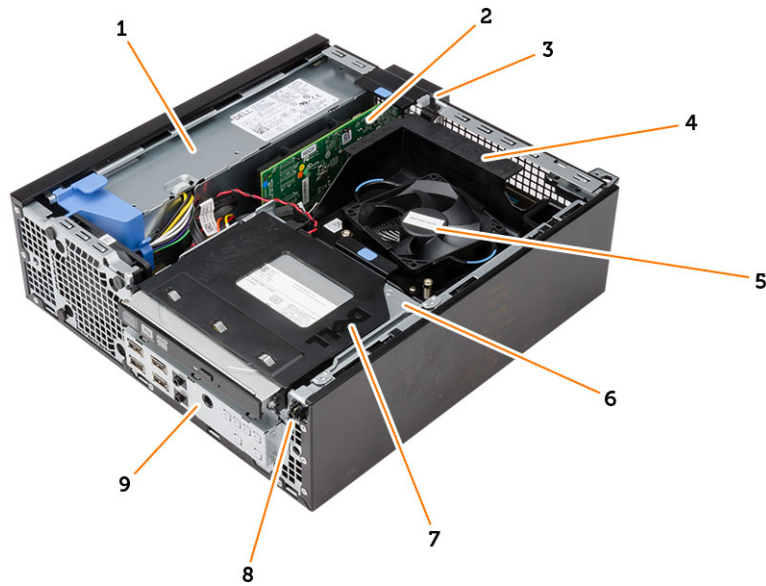


그림 1. 전면 및 후면 모습

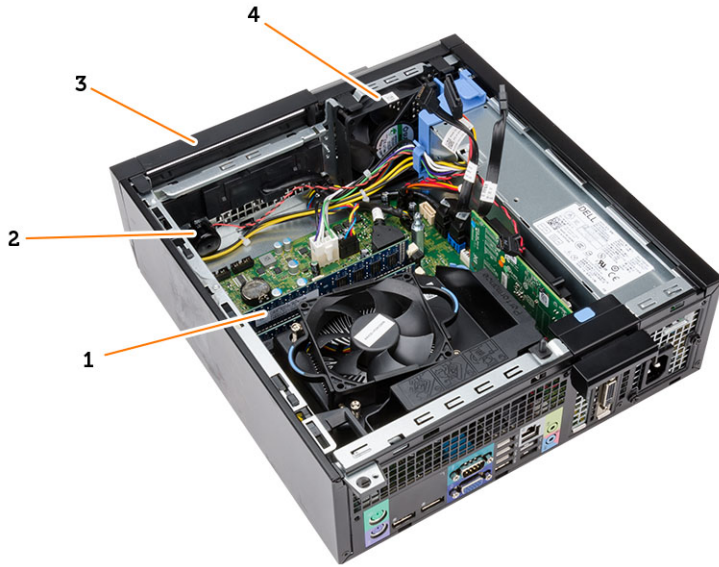
1. 전원 단추/전원 표시등
2. 플렉스 베이
3. 마이크 커넥터
4. 헤드폰 커넥터
5. 하드 드라이브 작동 표시등
6. 전원 공급 장치 진단 표시등
7. 전원 공급 장치 진단 버튼

8. 전원 케이블 커넥터
9. 키보드 커넥터
10. USB 2.0 커넥터
11. 디스플레이 포트 커넥터
12. USB 3.0 커넥터
13. VGA 커넥터
14. 입력 라인/마이크로폰 커넥터
15. 확장 카드 슬롯
16. 보안 케이블 슬롯
17. 자물쇠 고리
18. 마우스 커넥터
19. 네트워크 커넥터
20. 직렬 커넥터
21. 라인 출력 커넥터



**그림 2. 내부 모습**

1. 전원 공급 장치
2. PCI 익스프레스 카드
3. 침입 스위치
4. 프로세서 팬 덮개
5. 프로세서 팬
6. 드라이브 케이지
7. 광학 드라이브
8. 전원 스위치
9. 입력/출력(I/O) 패널



- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 메모리 모듈 | 2. 스피커   |
| 3. 전면 베젤  | 4. 시스템 팬 |

## 덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개 분리 래치가 튀어나오게 하고 덮개를 들어 올립니다. 덮개를 45도 각도로 위로 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.

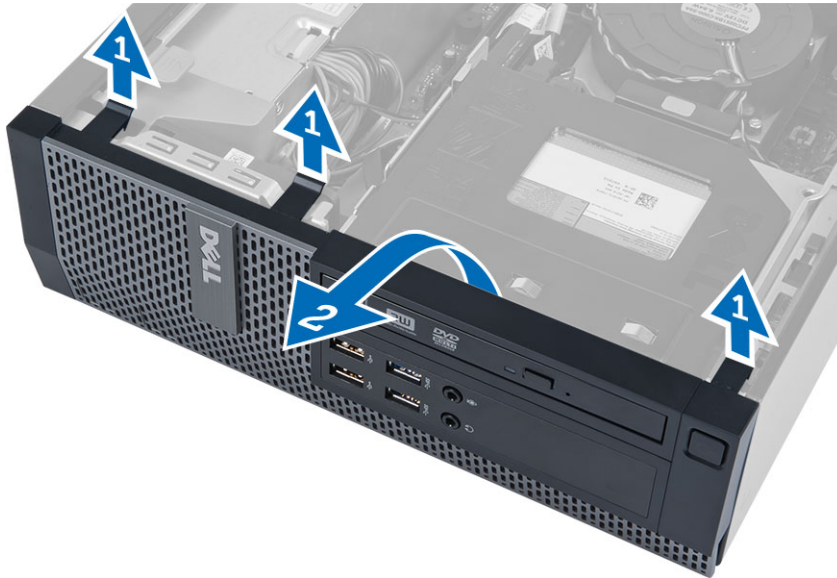


## 덮개 설치

1. 덮개를 새시에 놓습니다.
2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 덮개를 아래로 누릅니다.
3. *컴퓨터 내부 작업을 마친 후의* 절차를 따릅니다.

## 전면 베젤 분리

1. *컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의* 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 전면 베젤 고정 클립을 새시로부터 들어 올립니다.
4. 베젤을 돌려 컴퓨터에서 빼내고 반대쪽 모서리에 있는 후크를 새시에서 분리합니다. 그 다음 새시를 들어 올리고 전면 베젤을 컴퓨터에서 제거합니다.

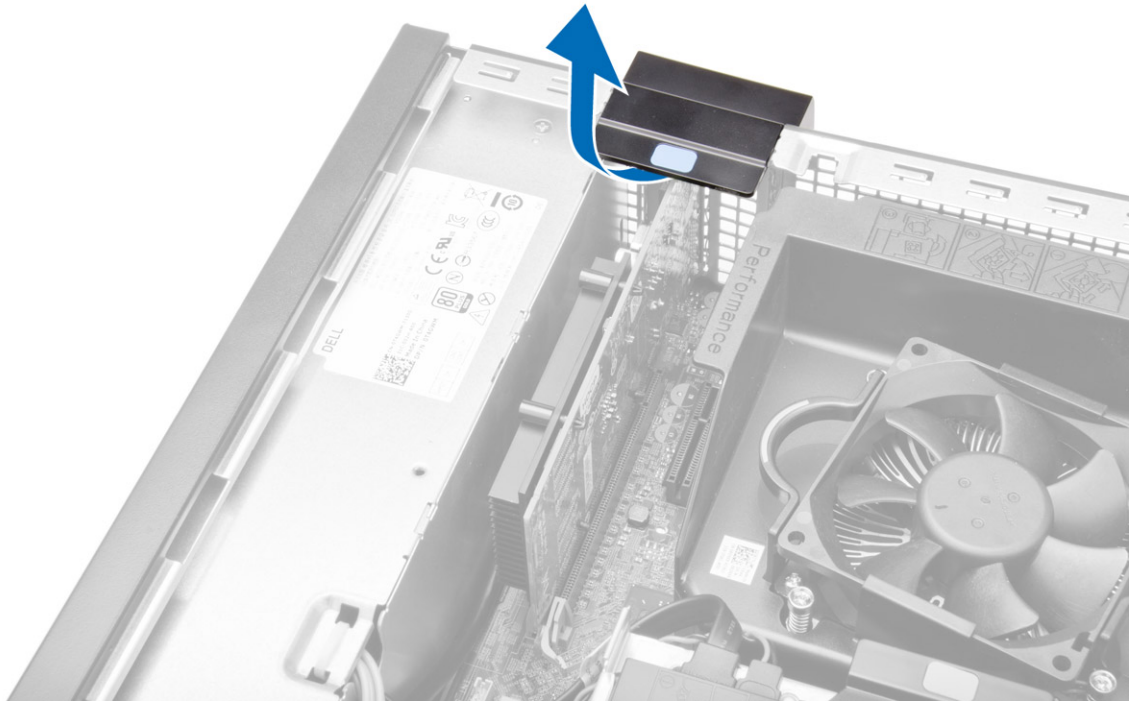


## 전면 베젤 설치

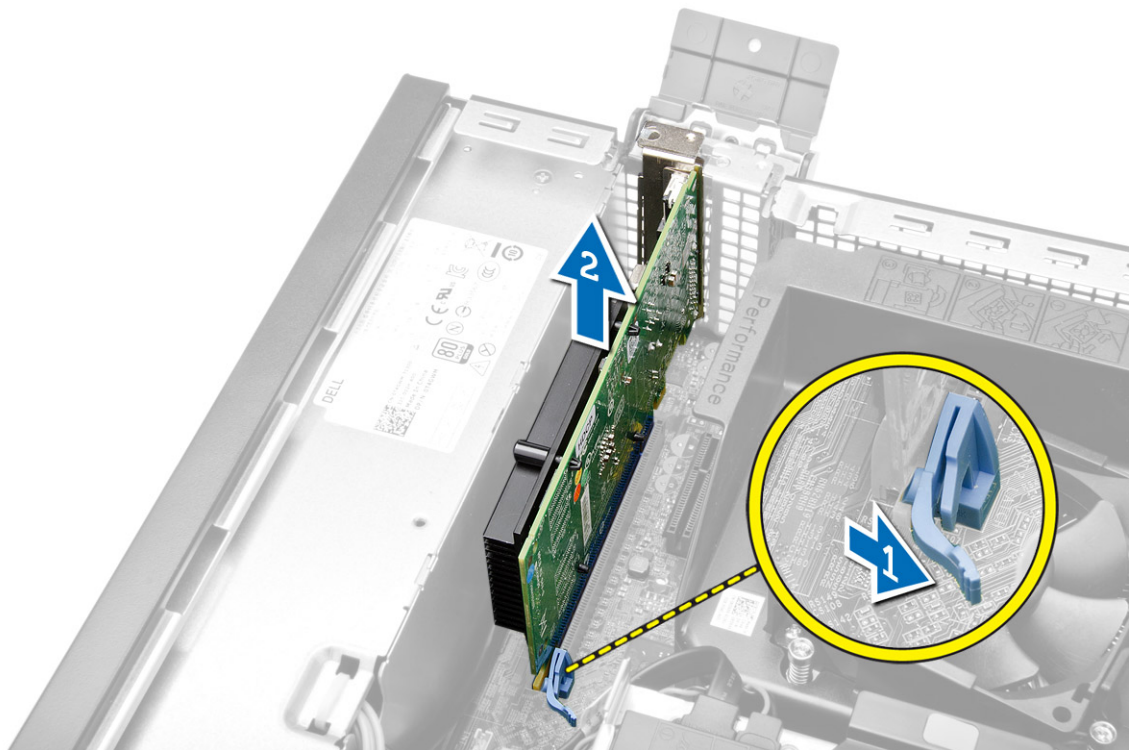
1. 전면 베젤 아래쪽 가장자리를 따라 새시 전면의 슬롯으로 고리를 삽입합니다.
2. 베젤이 딸깍 소리를 내며 제자리에 걸릴 때까지 컴퓨터쪽으로 눌러 전면 베젤 고정 클립을 맞물립니다.
3. 덮개를 설치합니다.
4. *컴퓨터 내부 작업을 마친 후의* 절차를 따르십시오.

## 확장 카드 제거

1. *컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의* 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 카드 고정 래치의 분리 탭을 위쪽으로 돌립니다.



4. 카드의 파인 부분에서 고정 탭이 분리될 때까지 확장 카드에서 분리 레버를 당겨서 빼냅니다. 그런 다음 카드를 위로 들어 느슨하게 한 후 커넥터에서 빼고 컴퓨터에서 꺼냅니다.



## 확장 카드 설치

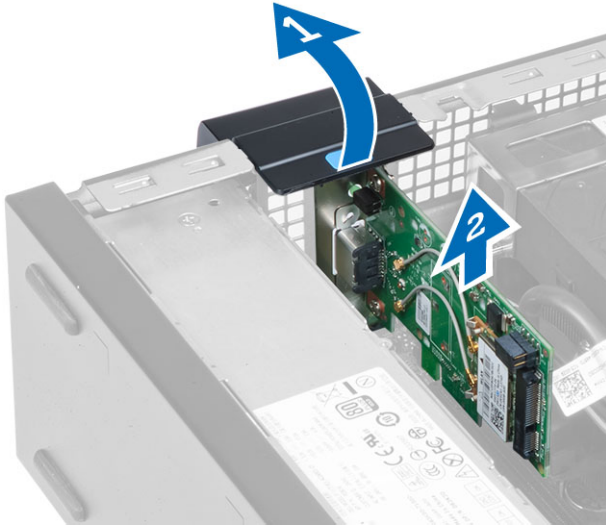
1. 확장 카드를 시스템 보드의 커넥터에 삽입하고 아래로 눌러 제자리에 끼웁니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## WLAN(무선 근거리 통신망) 카드 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 안테나 픽을 컴퓨터에 고정시키는 나사를 제거합니다.
4. 안테나 픽을 당겨서 컴퓨터에서 분리합니다.



5. 파란색 탭을 누르고 래치를 바깥쪽으로 들어 올린 후 WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에서 제거합니다.

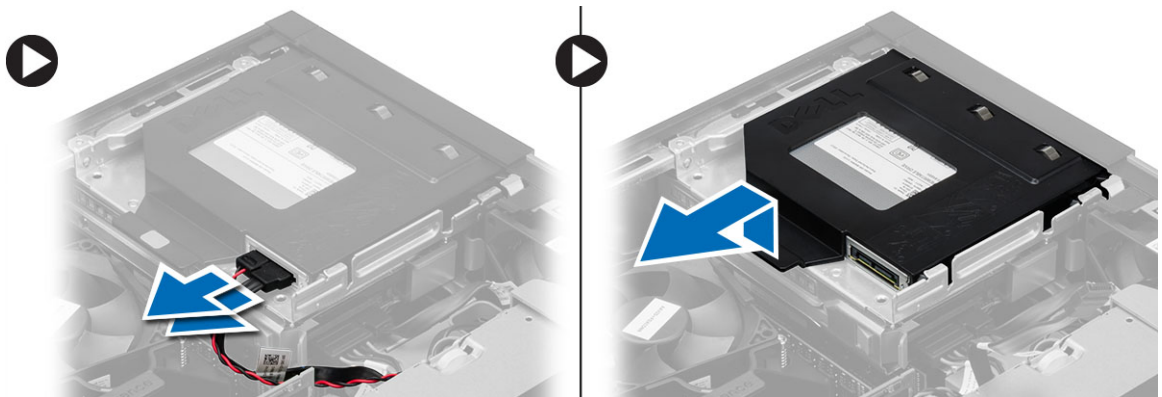


## WLAN 카드 설치

1. WLAN 카드를 커넥터에 넣고 아래로 누릅니다.
2. 래치를 눌러 WLAN 카드를 고정시킵니다.
3. 커넥터에 안테나 픽을 올려놓고 이를 컴퓨터에 고정시키는 나사를 조입니다.
4. 덮개를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 광학 드라이브 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 데이터 케이블과 전원 케이블을 광학 드라이브 뒤쪽에서 분리합니다.
4. 탭을 들어 올리고 광학 드라이브를 바깥쪽으로 밀어서 컴퓨터에서 분리합니다.



5. 광학 드라이브 브래킷을 바깥쪽으로 당긴 후 브래킷에서 광학 드라이브를 들어 올립니다.



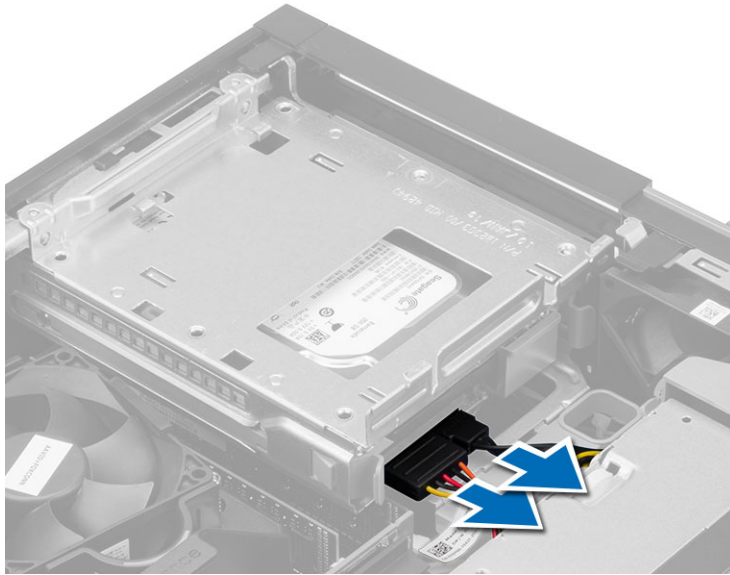
6. 3단계에서 5단계를 반복하여 두 번째 광학 드라이브(있는 경우)를 제거합니다.

## 광학 드라이브 설치

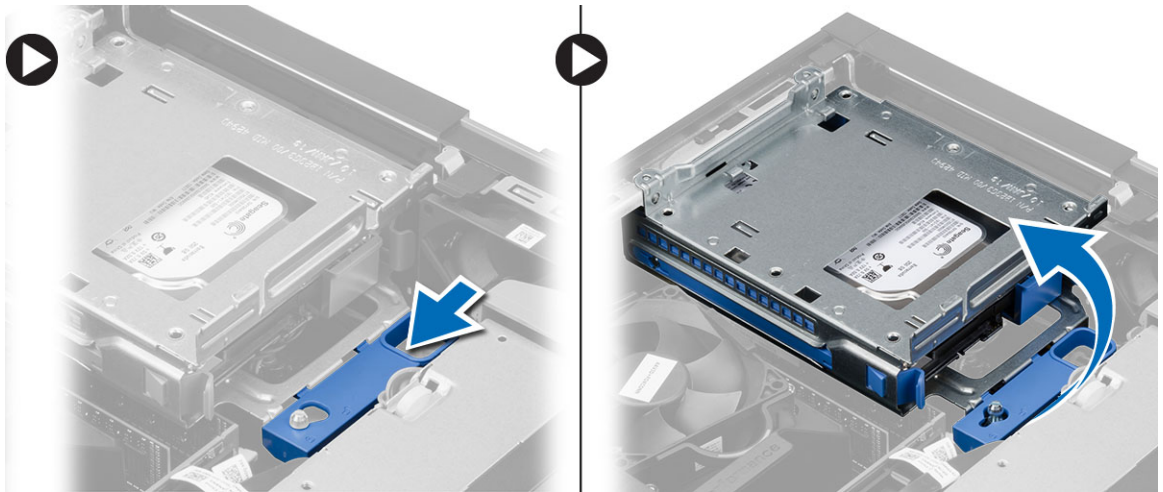
1. 광학 드라이브를 브래킷에 삽입합니다.
2. 광학 드라이브를 밀어 드라이브 케이스에 삽입합니다.
3. 데이터 및 전원 케이블을 광학 드라이브에 연결합니다.
4. 덮개를 설치합니다.
5. *컴퓨터 내부 작업을 마친 후의* 절차를 따르십시오.

## 드라이브 케이스 제거

1. *컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의* 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 광학 드라이브
3. 데이터 케이블과 전원 케이블을 하드 드라이브 뒤쪽에서 분리합니다.



4. 파란색 드라이브 케이지 손잡이를 잠금 해제 위치로 밀고 하드 드라이브 케이지를 들어 컴퓨터에서 분리합니다.

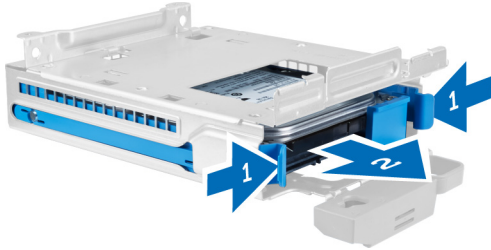


## 드라이브 케이지 설치

1. 하드 드라이브의 케이블 커넥터에 접근할 수 있도록 컴퓨터 가장자리에 드라이브 케이지를 놓습니다.
2. 데이터 케이블과 전원 케이블을 하드 드라이브 뒤쪽에 연결합니다.
3. 드라이브 케이지를 뒤집고 새시에 삽입합니다. 드라이브 케이지 탭은 새시의 슬롯에 의해 고정됩니다.
4. 드라이브 케이지 핸들을 잠금 위치로 밀니다.
5. 다음을 설치합니다.
  - a. 전면 베젤
  - b. 광학 드라이브
  - c. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 하드 드라이브 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 광학 드라이브
  - c. 드라이브 케이지
3. 고정 클립을 안쪽으로 누르고 하드 드라이브 브래킷을 드라이브 케이지에서 밀어 냅니다.




4. 하드 드라이브 브래킷을 약간 밖으로 당겨 브래킷에서 하드 드라이브를 제거합니다.



5. 미니 하드 드라이브를 하드 드라이브 브래킷에 고정시키는 나사를 제거하고 하드 드라이브를 브래킷에서 꺼냅니다.



 **노트:** 미니 하드 드라이브가 있는 경우에만 5단계를 수행하십시오.

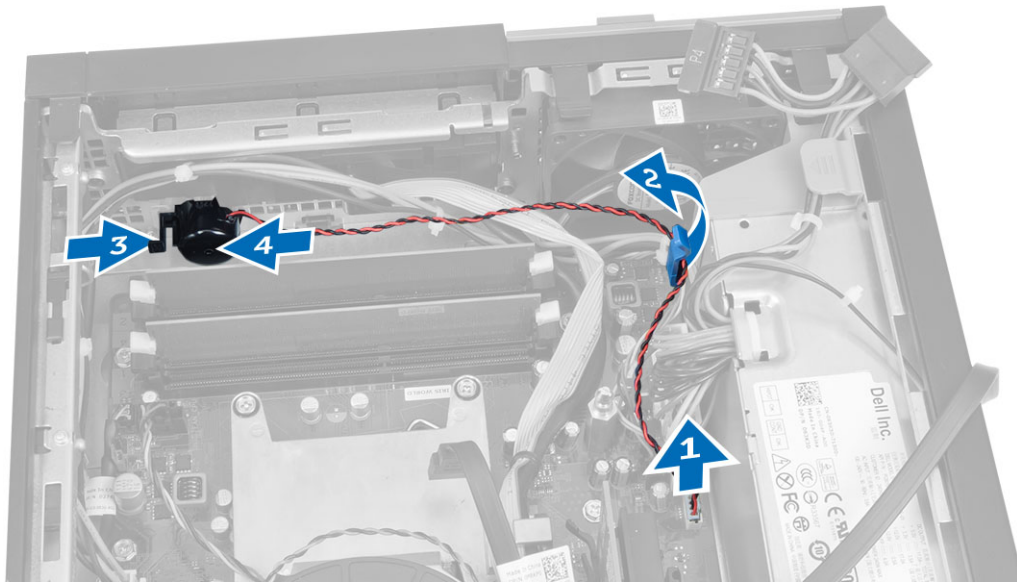
## 하드 드라이브 설치

1. 나사를 조여서 미니 하드 드라이브(있는 경우)를 하드 드라이브 브래킷에 고정시킵니다.
2. 하드 드라이브 브래킷을 약간 밖으로 당겨 브래킷에 하드 드라이브를 삽입합니다.

3. 하드 드라이브 브래킷을 드라이브 케이스에 밀어 넣습니다.
4. 다음을 설치합니다.
  - a. 드라이브 케이스
  - b. 광학 드라이브
  - c. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 스피커 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 광학 드라이브
  - c. 드라이브 케이스
3. 시스템 보드에서 스피커 케이블을 분리하고 새시 안쪽에 있는 고정 탭에서 떼어냅니다. 스피커 고정 탭을 누르고 스피커를 컴퓨터 오른쪽을 향해 밀어서 분리합니다.



## 스피커 설치

1. 새시의 적당한 위치에 스피커를 놓습니다.
2. 스피커 고정 탭을 누르고 스피커를 컴퓨터 왼쪽으로 밀어 고정시킵니다.
3. 스피커 케이블을 고정 탭으로 통과시키고 스피커 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
4. 다음을 설치합니다.
  - a. 드라이브 케이스
  - b. 광학 드라이브
  - c. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

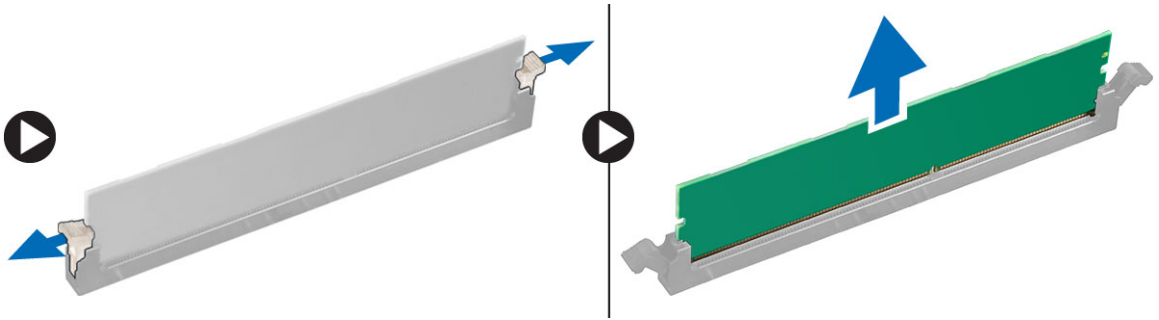
## 메모리 모듈 가이드라인

최적의 성능을 얻으려면 다음의 일반 지침을 따라 시스템 메모리를 구성합니다.

- 크기가 서로 다른 여러 개의 메모리 모듈(예: 2GB와 4GB)을 조합할 수 있지만 설치된 모든 채널의 구성은 동일해야 합니다.
- 메모리 모듈은 첫 번째 소켓부터 설치해야 합니다.
  - **노트:** 컴퓨터의 메모리 소켓에 매겨진 번호는 하드웨어 구성에 따라 다릅니다(예: A1, A2 또는 1,2,3).
- 쿼드급 메모리 모듈을 싱글 또는 듀얼 모듈과 조합하는 경우, 쿼드급 모듈을 흰색 분리 레버가 있는 소켓에 설치해야 합니다.
- 속도가 다른 메모리 모듈이 설치된 경우 설치된 메모리 모듈 중 속도가 가장 느린 모듈의 속도로 작동합니다.

## 메모리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 양쪽 메모리 모듈의 메모리 고정 탭을 아래로 누르고, 시스템 보드의 커넥터에서 메모리 모듈을 들어 올립니다.



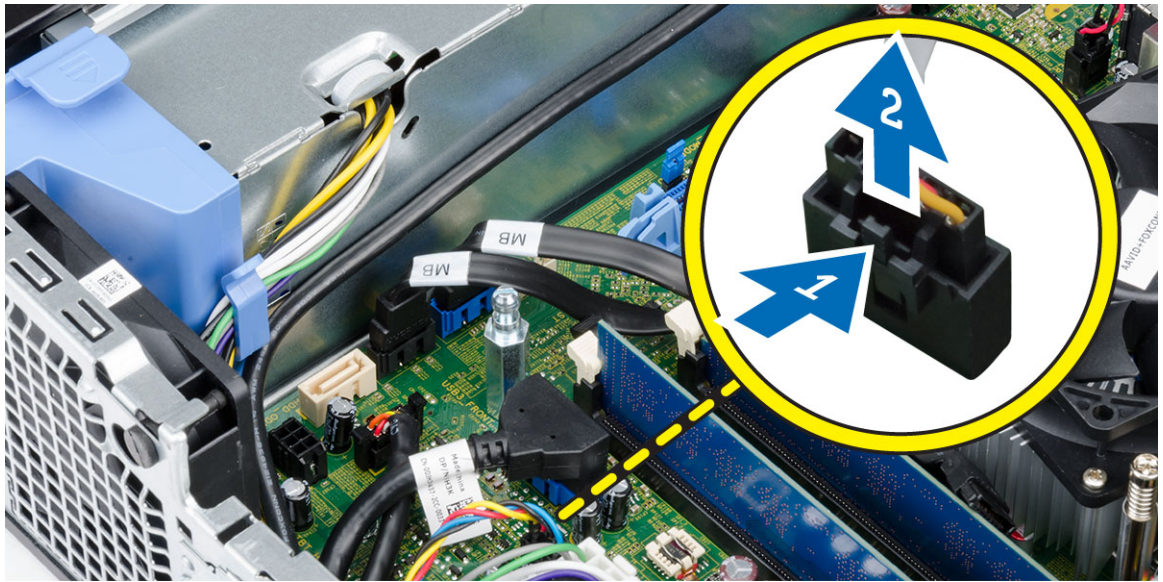
## 메모리 설치

1. 메모리 카드의 노치를 시스템 보드 커넥터의 탭에 맞춥니다.
2. 분리 탭이 튀어 올라 제자리에 고정될 때까지 메모리 모듈을 아래로 누릅니다.
3. 덮개를 설치합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

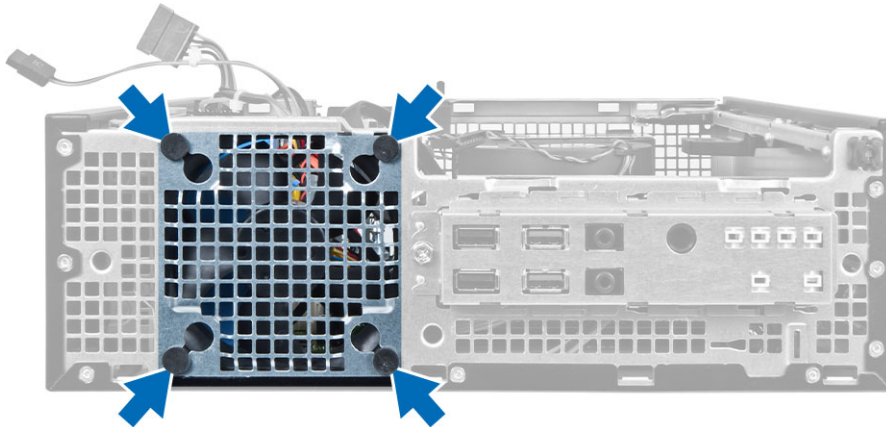
## 시스템 팬 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 제거
  - a. 덮개
  - b. 광학 드라이브
  - c. 드라이브 케이지
  - d. 전면 베젤

3. 시스템 보드에서 시스템 팬 케이블을 분리합니다.



4. 시스템 팬을 컴퓨터 전면에 고정시키는 쇠고리에서 시스템 팬을 들어 올려 제거합니다. 쇠고리를 슬롯을 따라 안쪽으로 밀고 새시에 통과시킵니다.

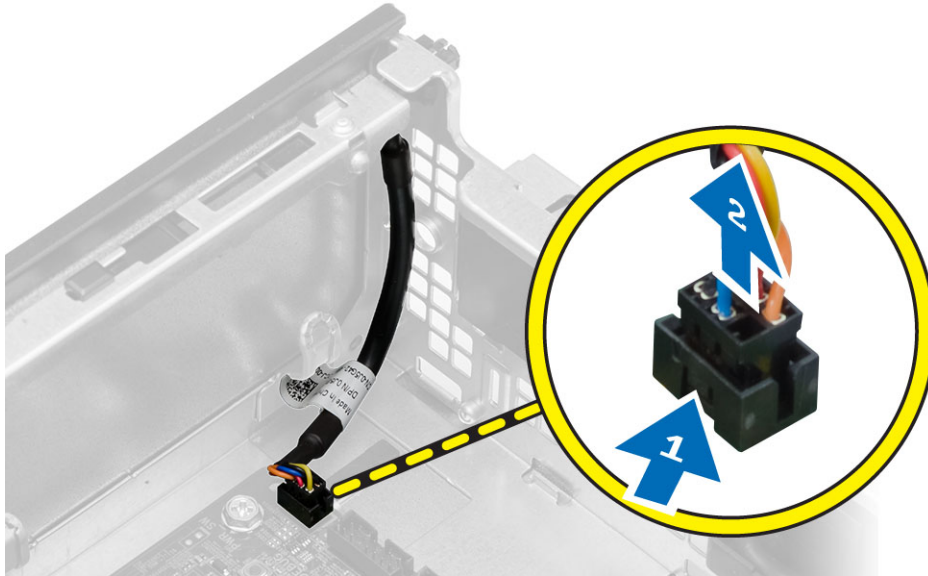


## 시스템 팬 설치

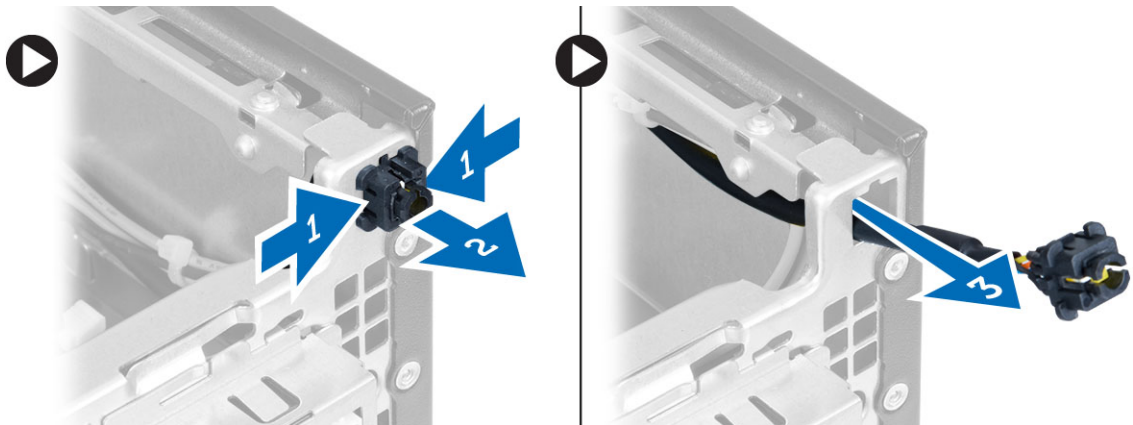
1. 시스템 팬을 새시에 놓습니다.
2. 쇠고리를 새시로 통과시키고 홈을 따라 바깥쪽으로 밀어 제자리에 고정시킵니다.
3. 시스템 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
4. 설치:
  - a. 전면 베젤
  - b. 드라이브 케이징
  - c. 광학 드라이브
  - d. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 전원 스위치 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 광학 드라이브
  - d. 드라이브 케이지
3. 시스템 보드에서 전원 스위치 케이블을 분리합니다.



4. 전원 스위치 양쪽의 클립을 눌러서 새시에서 떼어내고 케이블을 따라 전원 스위치를 컴퓨터에서 분리합니다.

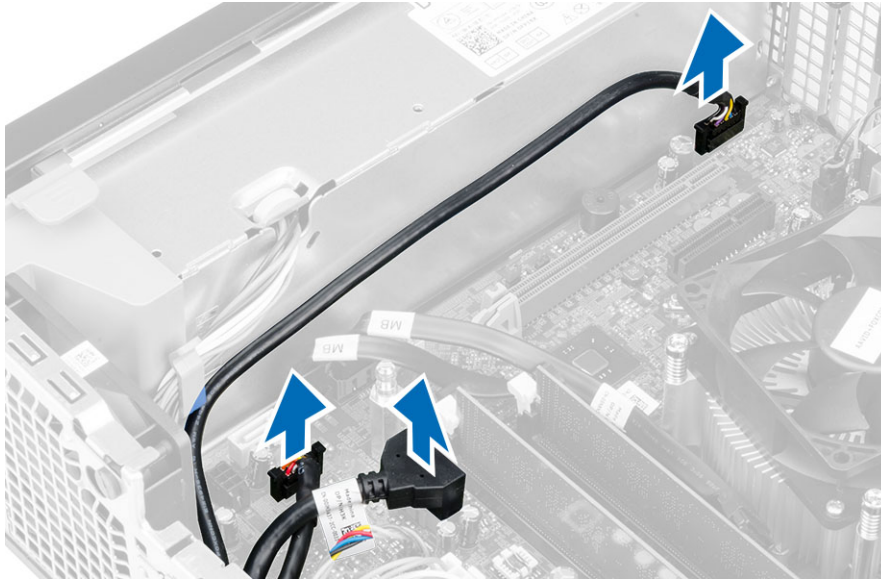


## 전원 스위치 설치

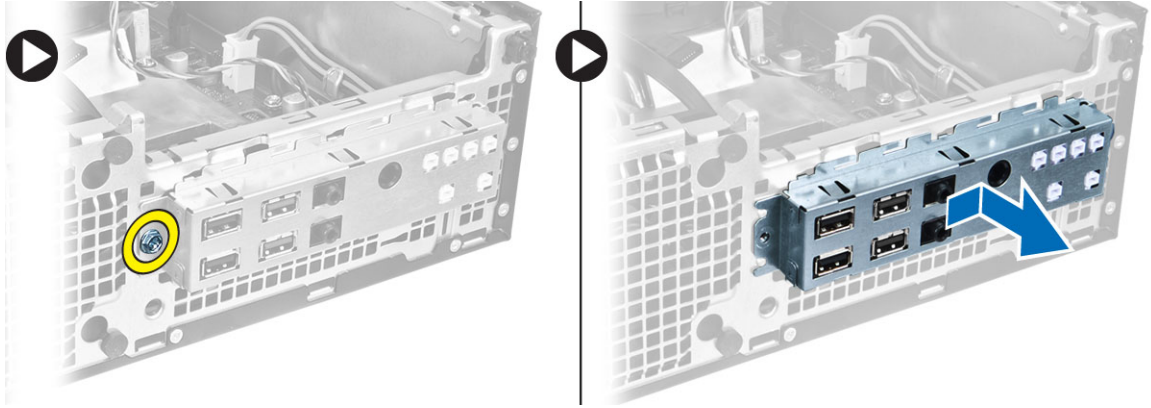
1. 전원 스위치를 컴퓨터 앞쪽으로 밀어 넣습니다.
2. 시스템 보드에 전원 스위치 케이블을 연결합니다.
3. 다음을 설치합니다.
  - a. 드라이브 케이징
  - b. 광학 드라이브
  - c. 전면 베젤
  - d. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 입/출력(I/O) 패널 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 광학 드라이브
  - c. 드라이브 케이징
  - d. 전면 베젤
3. I/O 패널 또는 FlyWire 케이블과 오디오 케이블을 시스템 보드에서 분리합니다.



4. 새시에 I/O 패널을 고정시키는 나사를 제거합니다. 그 다음 I/O 패널을 밀어 컴퓨터에서 제거합니다.

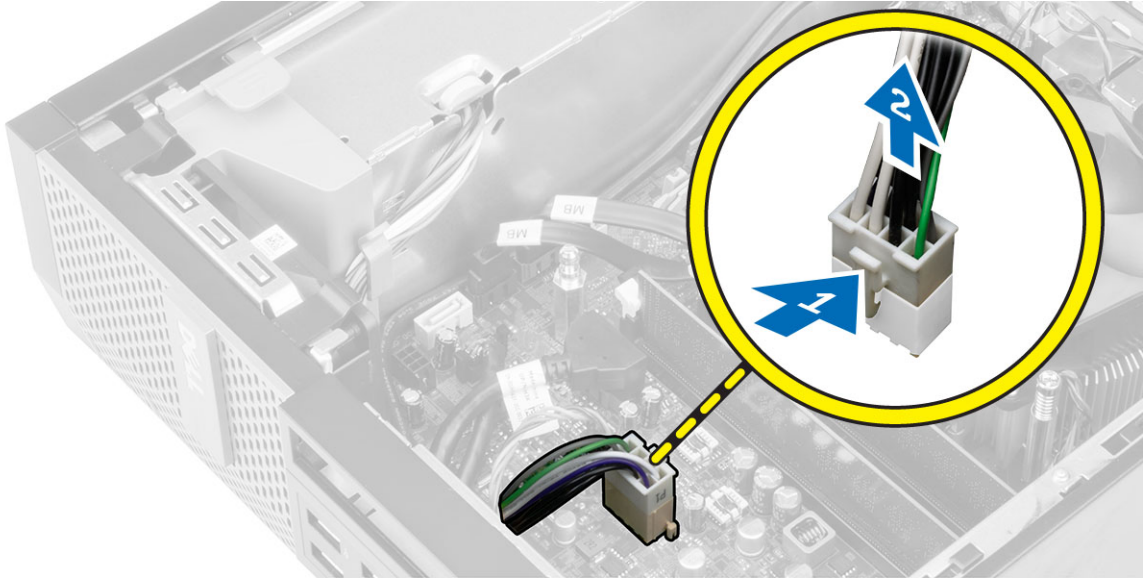


## 입/출력(I/O) 패널 장착

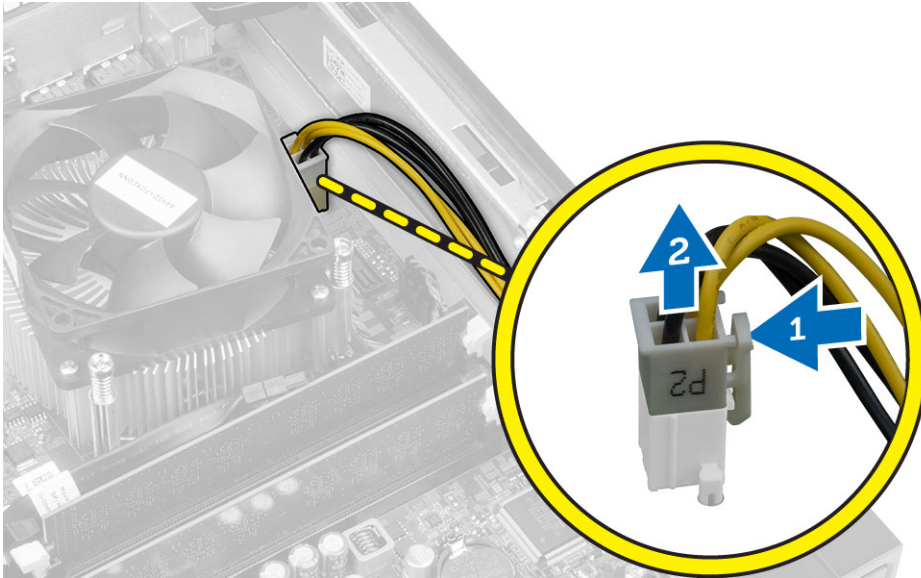
1. I/O 패널을 새시 앞쪽의 슬롯에 삽입합니다.
2. I/O 패널을 밀어서 새시에 고정시킵니다.
3. 나사를 조여 I/O 패널을 새시에 고정시킵니다.
4. I/O 패널 또는 FlyWire 케이블과 오디오 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
5. I/O 패널 또는 FlyWire 케이블을 팬 셀터 클립에 끼웁니다.
6. 다음을 설치합니다.
  - a. 드라이브 케이지
  - b. 광학 드라이브
  - c. 전면 베젤
  - d. 덮개
7. *컴퓨터 내부 작업을 마친 후의* 절차를 따르십시오.

## 전원 공급 장치 제거

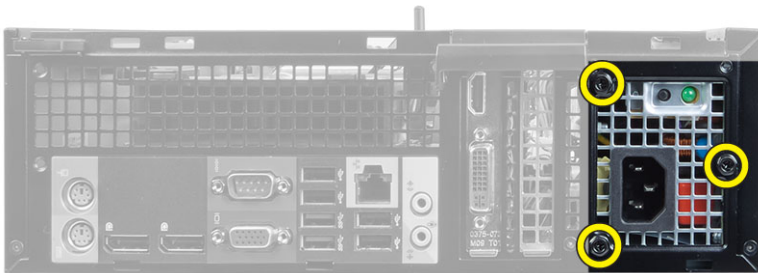
1. *컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의* 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 광학 드라이브
  - d. 드라이브 케이지
3. 시스템 보드에서 8핀 전원 케이블을 분리합니다.



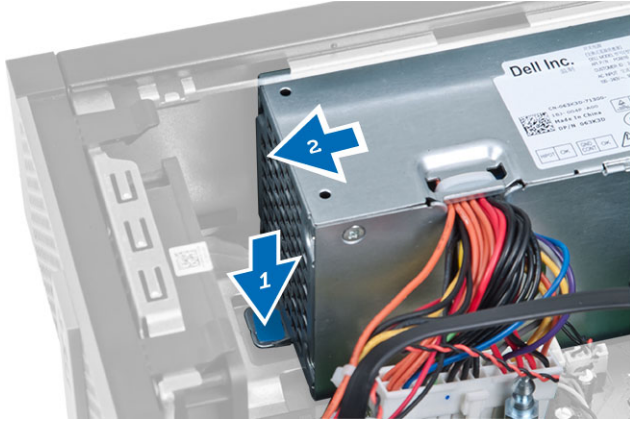
4. 시스템 보드에서 4핀 전원 케이블을 분리합니다.



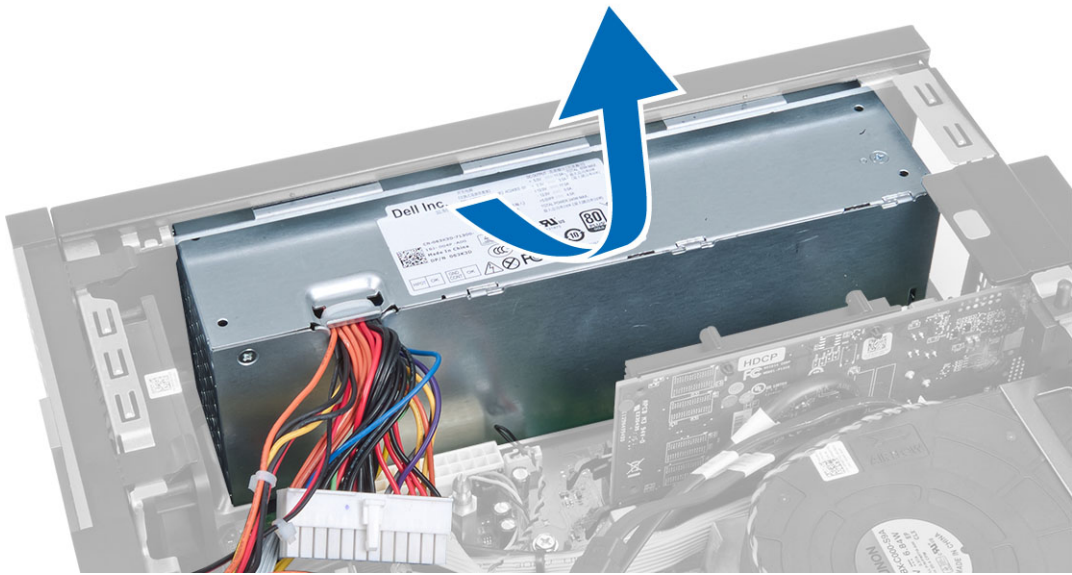
5. 전원 공급 장치를 컴퓨터 후면에 고정시키는 나사를 제거합니다.



6. 파란색 분리 탭을 밀고, 컴퓨터 전면으로 전원 공급 장치를 밀어 넣습니다.



7. 전원 공급 장치를 컴퓨터에서 들어 올립니다.

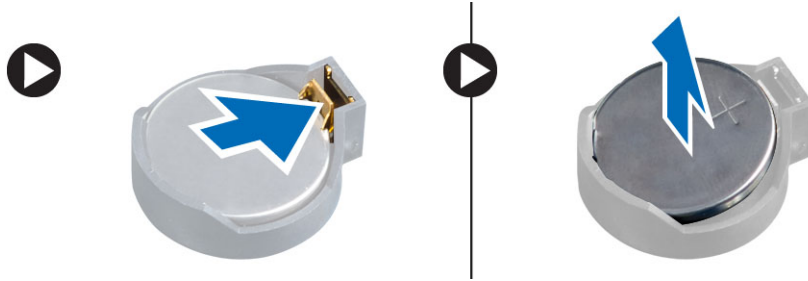


## 전원 공급 장치 설치

1. 전원 공급 장치를 새시에 놓고 컴퓨터 뒤쪽으로 밀어 고정시킵니다.
2. 전원 공급 장치를 컴퓨터 후면에 고정시키는 나사를 조입니다.
3. 4핀 및 8핀 전원 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
4. 전원 케이블을 새시 클립에 끼웁니다.
5. 다음을 설치합니다.
  - a. 드라이브 케이징
  - b. 광학 드라이브
  - c. 전면 베젤
  - d. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 코인 셀 전지 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 드라이브 케이지
3. 배터리에서 분리 래치를 눌러 배터리가 소켓에서 튀어 나오도록 한 다음 컴퓨터에서 코인 셀 배터리를 꺼냅니다.

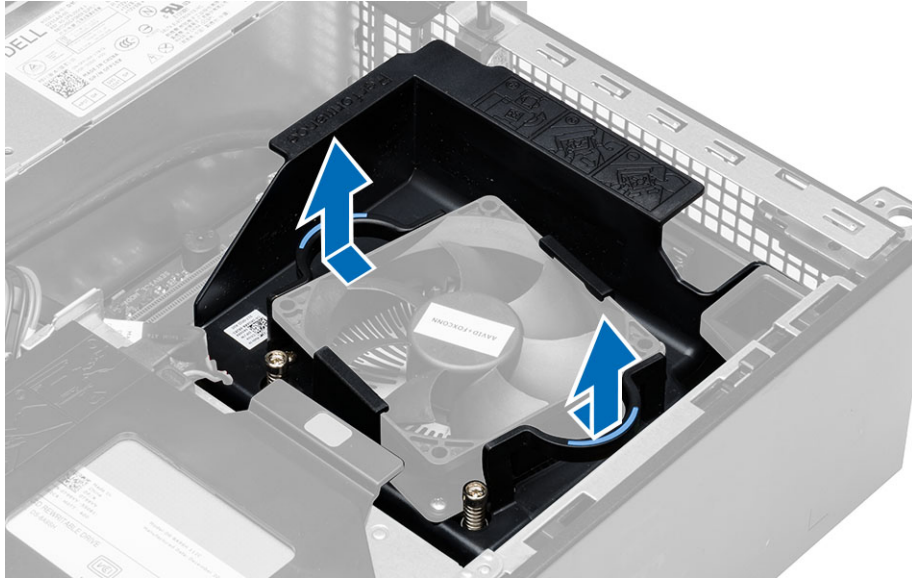


## 코인 셀 전지 설치

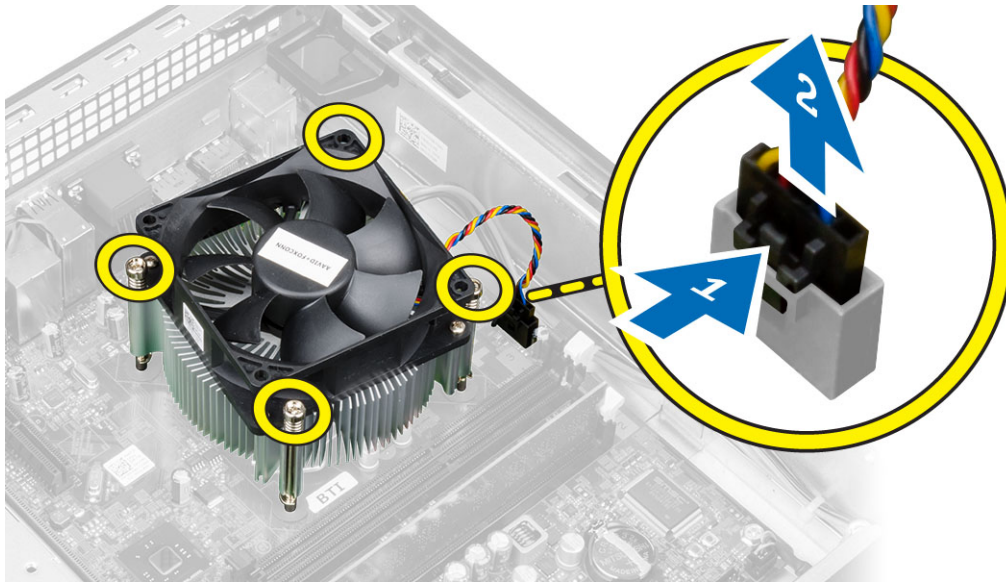
1. 코인 셀 배터리를 시스템 보드의 해당 슬롯에 끼웁니다.
2. 분리 래치가 제자리로 튀어 올라 고정될 때까지 코인 셀 배터리를 아래로 누릅니다.
3. 다음을 설치합니다.
  - a. 드라이브 케이지
  - b. 전면 베젤
  - c. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 방열판 어셈블리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 양손으로 2개의 분리 손잡이를 밀면서 팬 슈라우드를 위쪽으로 들어 컴퓨터에서 분리합니다.



4. 시스템 보드에서 팬 케이블을 분리합니다. 캡티브 나사를 풀고 방열판 어셈블리를 들어 올린 후 컴퓨터에서 제거합니다.



## 방열판 어셈블리 장착

1. 방열판 어셈블리를 새시에 놓습니다.
2. 캡티브 나사를 조여 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정시킵니다.
3. 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
4. 팬 슈라우드를 팬 위에 놓고 딸깍 소리가 날 때까지 제자리로 밀니다.
5. 덮개를 씌웁니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 프로세서 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 방열판 조립품을 분리합니다.
4. 분리 레버를 아래로 누르고 바깥쪽으로 이동시켜 고정 후크에서 분리합니다. 프로세서 덮개를 들어 올리고 소켓에서 프로세서를 제거한 후 정전기 방지 가방에 넣어 둡니다.

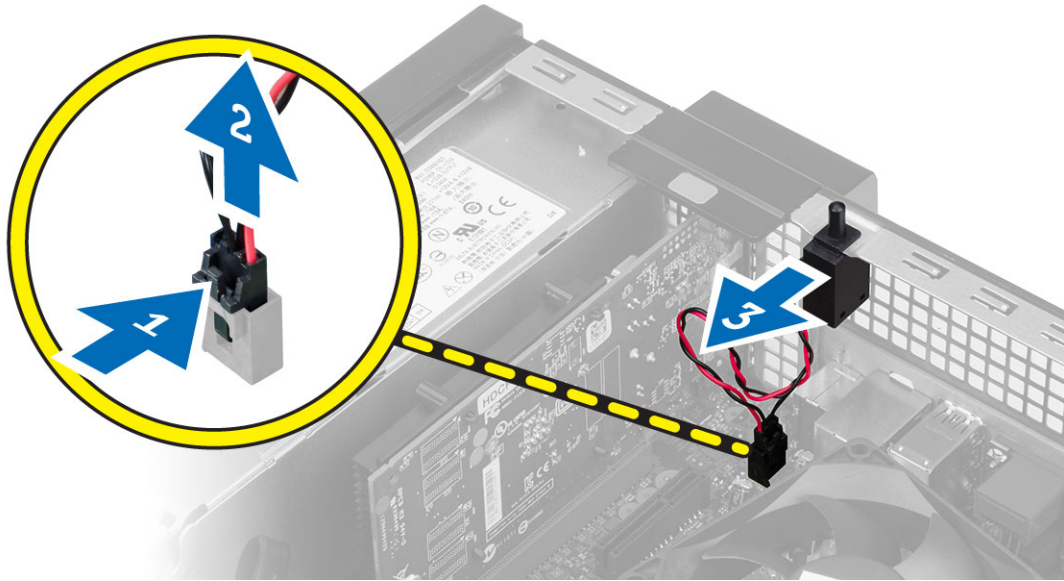


## 프로세서 장착

1. 프로세서를 프로세서 소켓에 삽입합니다. 프로세서가 제대로 장착되었는지 확인하십시오.
2. 프로세서 덮개를 조심스럽게 내려 놓습니다.
3. 분리 레버를 아래로 누른 다음 안쪽으로 이동하여 고정 후크로 고정시킵니다.
4. 방열판 어셈블리를 장착합니다.
5. 덮개를 설치합니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 침입 스위치 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 방열판 어셈블리
3. 시스템 보드에서 침입 스위치 케이블을 분리합니다.
4. 침입 스위치를 새시의 하단 쪽으로 밀어 컴퓨터에서 제거합니다.

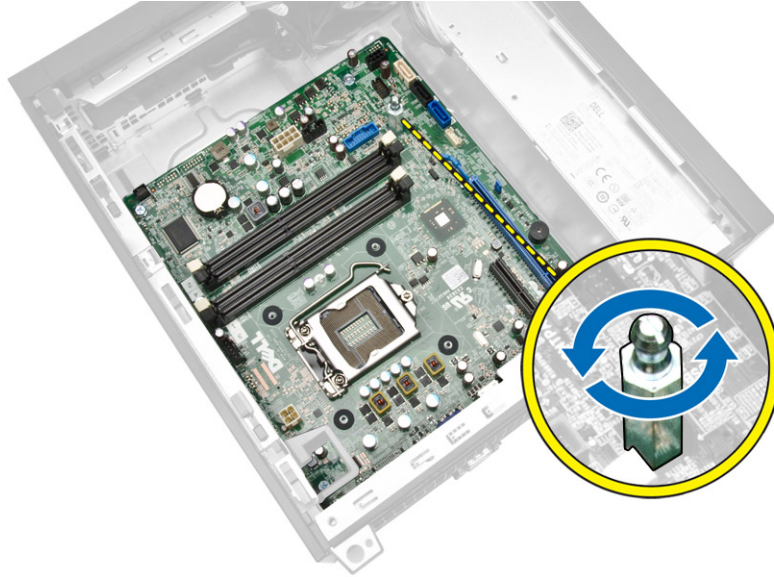


## 침입 스위치 설치

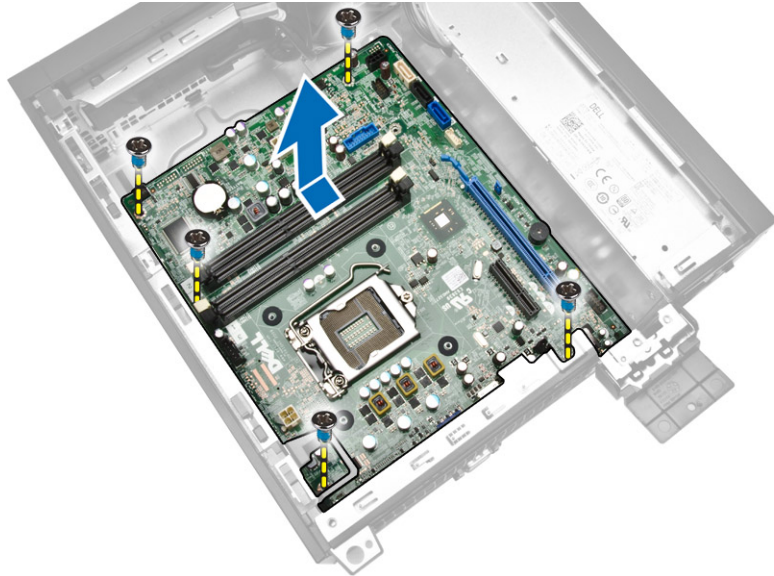
1. 침입 스위치를 새시 후면에 삽입하고 바깥쪽으로 밀어 고정시킵니다.
2. 시스템 보드에 침입 스위치 케이블을 연결합니다.
3. 다음을 설치합니다.
  - a. 방열판 어셈블리
  - b. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 시스템 보드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. 덮개
  - b. 전면 베젤
  - c. 광학 드라이브
  - d. 드라이브 케이징
  - e. 메모리
  - f. 확장 카드
  - g. 방열판 조립품
  - h. 전원 공급 장치
  - i. 프로세서
3. 시스템 보드에서 모든 케이블을 분리합니다.
4. 육각 나사를 시계 방향으로 돌려 시스템 보드를 제거합니다.



5. 시스템 보드를 컴퓨터에 고정시키는 나사를 제거하고 시스템 보드를 컴퓨터 앞쪽으로 밀니다.



6. 시스템 보드를 45도 기울인 후 컴퓨터에서 시스템 보드를 들어 올립니다.

## 시스템 보드 설치

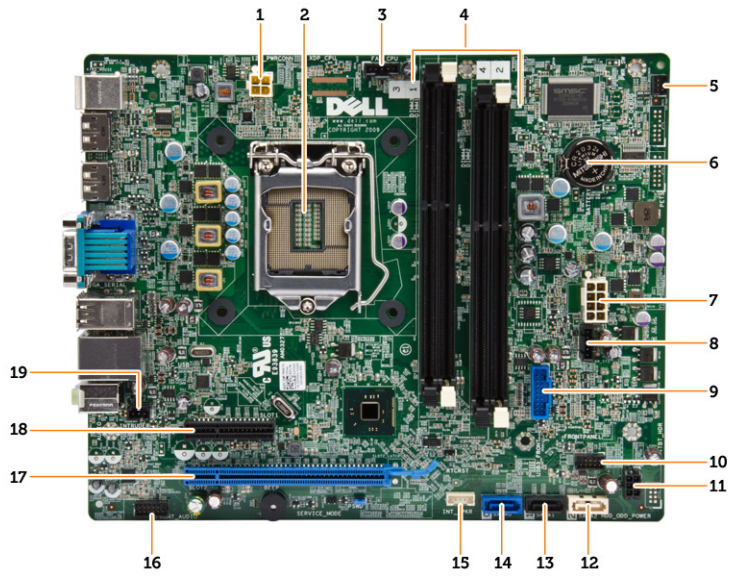
1. 시스템 보드를 새시 후면의 포트 커넥터에 맞춰서 새시에 놓습니다.
2. 새시에 시스템 보드를 고정시키는 나사를 조입니다.
3. 육각 나사를 조여 시스템 보드에 연결합니다.
4. 시스템 보드에 케이블을 연결합니다.
5. 다음을 설치합니다.
  - a. 프로세서
  - b. 전원 공급 장치

- c. 방열판 어셈블리
- d. 확장 카드
- e. 메모리
- f. 드라이브 케이징
- g. 광학 드라이브
- h. 전면 베젤
- i. 덮개

6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

## 시스템 보드 레이아웃

다음 이미지는 컴퓨터의 시스템 보드 레이아웃을 나타냅니다.



- 1. 전원 커넥터
- 2. 프로세서 소켓
- 3. 시스템 팬 커넥터
- 4. 메모리 커넥터(SODIMM 소켓)
- 5. 전원 스위치 커넥터
- 6. 코인 셀 전지
- 7. 시스템 전원 커넥터
- 8. 방열판 팬 커넥터
- 9. 전면 USB 3.0 커넥터
- 10. 전면 패널 커넥터
- 11. HDD/ODD 전원 커넥터
- 12. SATA 커넥터
- 13. SATA 커넥터
- 14. SATA 커넥터
- 15. 내부 스피커 커넥터
- 16. 전면 패널 오디오 커넥터

17. PCI Express x16 커넥터
18. PCI Express x4 커넥터
19. 칩입 스위치 커넥터

## 시스템 설정

시스템 설정을 통해 컴퓨터 하드웨어를 관리하고 BIOS 수준의 옵션을 지정할 수 있습니다. 시스템 설정에서 다음 작업을 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.

## 부팅 시퀀스

부팅 시퀀스는 시스템 설정이 정의하는 부팅 장치 순서를 생략하고 직접 특정 장치(예: 광학 드라이브 또는 하드 드라이브)로 부팅할 수 있습니다. 전원 켜기 자체 테스트(POST) 중에 Dell 로고가 나타나면 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- <F2> 키를 눌러 시스템 설정에 액세스
- <F12> 키를 눌러 1회 부팅 메뉴 실행

부팅할 수 있는 장치가 진단 옵션과 함께 1회 부팅 메뉴에 장치가 표시됩니다. 부팅 메뉴 옵션은 다음과 같습니다.

- 이동식 드라이브(사용 가능한 경우)
- STXXXX 드라이브
  - **노트:** XXX는 SATA 드라이브 번호를 표시합니다.
- 광학 드라이브
- 진단
  - **노트:** 진단을 선택하면, **ePSA 진단** 화면이 표시됩니다.


시스템 설정에 액세스 하기 위한 옵션도 부팅 시퀀스 화면에 표시됩니다.

## 탐색 키

다음 표에는 시스템 설정 탐색 키가 표시됩니다.

- **노트:** 대부분의 시스템 설정 옵션의 변경 사항이 저장되지만 시스템을 다시 시작하기 전까지는 적용되지 않습니다.

표 1. 탐색 키

키	탐색
위쪽 화살표	이전 필드로 이동합니다.
아래쪽 화살표	다음 필드로 이동합니다.
<Enter>	선택한 필드에서 값을 선택하거나(해당하는 경우) 필드에서 링크를 따라갑니다.
스페이스바	드롭다운 목록을 확장 또는 축소합니다(해당하는 경우).
<Tab>	다음 작업 영역으로 이동합니다.  <b>노트:</b> 표준 그래픽 브라우저에만 해당됩니다.
<Esc>	주 화면이 보일 때까지 이전 페이지로 이동합니다. 주 화면에서 <Esc>를 누르면 저장되지 않은 변경 내용을 저장하라는 프롬프트 메시지가 나타나고 시스템을 다시 시작합니다.
<F1>	시스템 설정 도움말 파일을 표시합니다.

## 시스템 설치 프로그램 옵션




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


표 2. 일반

옵션	설명
System Information	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 및 익스프레스 서비스 코드를 표시합니다.</li> <li>• 메모리 정보: 설치된 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 및 SLOT2를 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>• 장치 정보 - SATA-0, SATA-1, SATA-2, LOM MAC 주소, 오디오 컨트롤러 및 비디오 컨트롤러를 표시합니다.</li> </ul>
Boot Sequence	컴퓨터 운영체제를 찾는 순서를 지정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 디스켓 드라이브</li> <li>• WDC WD2500AAKX-75U6AA0</li> <li>• USB 저장 장치</li> <li>• CD/DVD/CD-RW 드라이브</li> <li>• 온보드 NIC</li> </ul>
Advanced Boot Options	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 레거시</li> <li>• UEFI</li> </ul>
Advance Boot Options	<b>레거시 옵션 ROM 사용</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화됩니다.


옵션	설명
Date/Time	날짜와 시간을 지정할 수 있습니다. 시스템 날짜와 시간에 대한 변경 사항이 즉시 적용됩니다.


표 3. 시스템 구성

옵션	설명
Integrated NIC	<p>내장형 네트워크 카드를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 내장형 NIC는 다음과 같이 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UEFI 네트워크 스택 활성화(기본적으로 비활성화)</li> <li>• 비활성 상태</li> <li>• 활성 상태</li> <li>• <b>PXE를 통한 활성화</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화됩니다.</li> <li>• 클라우드 데스크탑을 통한 활성화</li> </ul> <p> <b>노트:</b> 컴퓨터 및 설치된 장치에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.</p>
Serial Port	<p>직렬 포트 설정을 정의할 수 있습니다. 직렬 포트는 다음과 같이 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성 상태</li> <li>• COM1</li> <li>• COM2</li> <li>• COM3</li> <li>• COM4</li> </ul> <p> <b>노트:</b> 설정이 비활성화되어 있어도 운영체제가 리소스를 할당할 수 있습니다.</p>
SATA Operation	<p>내장형 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>사용 안 함</b> - SATA 컨트롤러가 숨겨집니다.</li> <li>• <b>ATA</b> - SATA가 ATA 모드로 구성됩니다.</li> <li>• <b>AHCI</b> - SATA가 AHCI 모드로 구성됩니다.</li> </ul>
Drives	<p>다양한 온보드 드라이브를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> </ul>
SMART Reporting	<p>이 필드는 시스템 시작 중 보고되는 내장형 드라이브에 대한 하드 드라이브 오류를 제어합니다. 이 기술은 SMART(Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) 사양의 일부입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SMART 보고 사용</b> - 이 옵션은 기본적으로 사용하지 않도록 설정되어 있습니다.</li> </ul>
USB Configuration	<p>이 필드는 내장형 USB 컨트롤러를 구성합니다. <i>Boot Support</i>(부팅 지원)이 활성화되어 있으면 시스템이 모든 종류의 USB 대용량 저장 장치(HDD, 메모리 키, 플로피)를 부팅할 수 있습니다.</p> <p>USB 포트가 활성화되어 있으면 이 포트에 연결된 장치가 운영체제용으로 활성화되며 사용이 가능합니다.</p>

옵션	설명
	<p>USB 포트가 비활성화되어 있으면 운영체제가 이 포트에 연결된 장치를 인식할 수 없습니다.</p> <p>USB 구성: 미니 타워, 데스크탑, 소형 폼 팩터의 경우 옵션은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부팅 지원 사용</li> <li>• 전면 USB 2.0 포트 사용</li> <li>• USB 3.0 포트 사용</li> <li>• 후면-왼쪽 듀얼 USB 2.0 활성화</li> <li>• 후면-오른쪽 듀얼 USB 2.0 활성화(기본적으로 활성화)</li> </ul> <p> <b>노트:</b> USB 키보드와 마우스는 이러한 설정에 관계 없이 항상 BIOS 설정에서 작동합니다.</p>
Audio	<p>내장형 오디오 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>오디오 활성화</b> - 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</li> </ul>

#### 표 4. 보안

옵션	설명
Internal HDD_O Password	<p>이 필드에서는 관리자 암호(때로 설정 암호라고 하기도 함)를 설정, 변경, 또는 삭제할 수 있습니다. 관리자 암호는 여러 보안 기능을 수행합니다. 드라이브에는 기본 암호가 없습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 암호를 입력합니다</li> <li>• 새 암호 입력</li> <li>• 새 암호 확인</li> </ul>
Strong Password	<p><b>Enforce strong password</b>(강력한 암호 적용) — 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</p>
Password Configuration	<p>이 필드는 관리자 및 시스템 암호의 최소 및 최대 글자수를 제어합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Admin Password Min(최소 관리자 암호)</li> <li>• Admin Password Max(최대 관리자 암호)</li> <li>• System Password Min(최소 시스템 암호)</li> <li>• System Password Max(최대 시스템 암호)</li> </ul>
Password Bypass	<p>시스템을 다시 시작하는 동안 <i>시스템 암호</i>와 내장형 HDD 암호를 생략할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled(사용 안 함) - 시스템 암호와 내장형 HDD 암호가 설정된 경우 항상 프롬프트를 표시합니다.</li> <li>• Reboot Bypass(재부팅 생략) — 재시작(웜 부팅) 시 암호 프롬프트를 생략합니다.</li> </ul> <p> <b>노트:</b> 전원이 꺼진 상태에서 전원을 켤 때(콜드 부팅) 시스템이 시스템 암호와 내장형 HDD 암호를 항상 묻습니다. 또한 존재할 수 있는 모듈 베이 HDD에 대한 암호도 항상 묻습니다.</p>


옵션	설명
Password Change	관리자 암호가 설정되어 있을 때 시스템 및 하드 디스크 암호 변경이 허용되는지 여부를 결정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Allow Non-Admin Password Changes</b> (비관리자 암호 변경 허용) - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
TPM Security	이 옵션을 사용하면 시스템의 TPM(Trusted Platform Module)이 활성화되어 있고 운영체제에서 이를 인식하는지 여부를 제어할 수 있습니다. <b>TPM Security(TPM 보안)</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. <p> <b>노트:</b> 설정 프로그램의 기본값을 로드할 경우 활성화, 비활성화 및 지우기 옵션은 영향을 받지 않습니다. 이 옵션에 대한 변경 사항이 바로 적용됩니다.</p>
Computrace	이 필드를 사용하면 <i>Absolute Software</i> 에서 제공하는 선택적 <i>Computrace 서비스</i> 의 BIOS 모듈 인터페이스를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>비활성화</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</li> <li>• 사용 안 함</li> <li>• 활성화</li> </ul>
Chassis Intrusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>활성화</b> - 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</li> <li>• 사용 안 함</li> <li>• On-Silent(온사일런트)</li> </ul>
CPU XD Support	프로세서의 Execute Disable(실행 불능) 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable CPU Slot</b>(PCI 슬롯 활성화) - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
OROM Keyboard Access	부팅 중 바로 가기 키를 사용하여 Option Read Only Memory(OROM) 구성 화면에 액세스할지 결정할 수 있습니다. 이러한 설정은 Intel RAID(CTRL+I) 또는 Intel Management Engine BIOS Extension(CTRL+P/F12)에 액세스하는 것을 방지합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>활성화</b> - 핫키를 통해 OROM 구성 화면으로 들어갈 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</li> <li>• <b>One-Time Enable</b>(1회 사용) - 다음 번 부팅 시에만 사용자가 바로 가기 키를 통해 OROM 구성 화면으로 들어갈 수 있습니다. 다음 번 부팅 후에는 설정이 비활성 상태로 돌아갑니다.</li> <li>• <b>Disable</b>(비활성화) - 사용자가 바로 가기 키를 통해 OROM 구성 화면으로 들어갈 수 없습니다.</li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 <b>Enable(사용)</b>로 설정됩니다.</p>
Admin Setup Lockout	관리자 암호가 설정되어 있을 때 설정으로 들어가는 옵션을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Admin Setup Lockout</b>(관리자 설정 잠금 사용) - 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</li> </ul>
HDD Protection Support	HDD 보호 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HDD 보호 지원</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</li> </ul>

**표 5. 보안 부팅**

Secure Boot Enable

보안 부팅 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

- **사용 안 함** - 이 옵션이 기본적으로 선택되어 있습니다.
- **활성 상태**

 **노트:** 보안 부팅을 활성화하려면 **UEFI** 부팅 모드가 활성화되어 있어야 하며 **레거시 옵션 ROM 활성화**가 비활성화되어 있거나 꺼져 있어야 합니다.


Expert key Management

시스템이 사용자 지정 모드에 있는 경우에만 보안 키 데이터베이스를 조작할 수 있습니다. **사용자 지정 모드 사용** 옵션은 기본적으로 비활성화됩니다. 옵션은 다음과 같습니다.


- PK
- KEK
- db
- dbx



**사용자 지정 모드**를 활성화하면 **PK, KEK, db 및 dbx** 관련 옵션이 나타납니다. 옵션은 다음과 같습니다.

- **파일에 저장**- 사용자 선택 파일에 키를 저장합니다
- **파일에서 대체**- 현재 키를 사용자 선택 파일의 키로 대체합니다
- **파일에서 첨부**- 사용자 선택 파일에서 현재 데이터베이스로 키를 첨부합니다
- **삭제**- 선택된 키를 삭제합니다
- **모든 키 재설정**- 기본 설정으로 재설정합니다
- **모든 키 삭제**- 모든 키를 삭제합니다


 **노트:** 사용자 지정 모드를 비활성화하면 모든 변경 사항이 삭제되고 키가 기본 설정으로 복원됩니다.


**표 6. 성능**

옵션	설명
Multi Core Support	<p>프로세서가 하나의 코어를 활성화할지 모든 코어를 활성화할지 여부를 지정합니다. 일부 응용 프로그램의 성능은 추가 코어로 개선됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>전부</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> <li>• 1</li> <li>• 2</li> </ul> <p> <b>노트:</b> <b>Trusted Execution</b> 모드를 활성화하려면 모든 코어가 활성화되어 있어야 합니다.</p>
Intel SpeedStep	<p>프로세서의 Intel SpeedStep 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intel SpeedStep 사용</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
C States Control	<p>추가 프로세서 절전 상태를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C 상태</b> - 기본적으로 이 옵션이 활성화됩니다.</li> </ul>
Limit CPUID Value	<p>이 필드는 프로세서 Standard CPUID Function이 지원하는 최대 값을 제한합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CPUID 제한 활성화</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</li> </ul>

옵션	설명
	 <b>노트:</b> 최대 CPUID 함수가 3보다 클 경우 일부 운영 체제의 설치가 완료되지 않습니다.
Intel TurboBoost	<p>프로세서의 Intel TurboBoost 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled(사용 안 함) – TurboBoost 드라이버가 표준 성능 이상으로 프로세서의 성능을 높이는 것을 허용하지 않습니다.</li> <li>Enabled(사용) – Intel Turbo 드라이버가 CPU 또는 그래픽 프로세서의 성능을 높이는 것을 허용합니다.</li> </ul>
Rapid Start Technology	<p>사용자가 지정한 시간 동안 자동으로 시스템을 저전력 상태에 놓아 배터리 수명을 개선할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intel 빠른 시작 기능</li> </ul> <p> <b>노트:</b> Rapid Start Technology는 다음과 같은 구성 변경으로 인해 자동으로 비활성화됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>하드 디스크 구성 또는 파티션이 변경됨</li> <li>시스템 또는 HDD 암호가 활성화됨</li> <li>Dell 암호화 가속기가 설치됨</li> <li>블록 휴면 설정이 활성화됨</li> </ul>

#### 표 7. 전원 관리

옵션	설명
AC Recovery	<p>AC 전력 손실 후 AC 전원이 공급될 때 컴퓨터가 응답하는 방법을 지정합니다. AC Recovery는 다음과 같이 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전원 꺼짐 - 기본적으로 이 옵션이 활성화됩니다.</li> <li>전원 켜기</li> <li>Last Power State(마지막 전원 상태)</li> </ul>
Auto On Time	<p>이 옵션은 시스템을 자동으로 켜 시간을 설정합니다. 시간은 표준 12시간 형식으로 유지됩니다(시:분:초). 시간 및 AM/PM 필드에 값을 입력하여 시작 시간을 변경합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Disabled(비활성화)</b> - 시스템이 자동으로 켜지지 않습니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</li> <li><b>Every Day(매일)</b> - 시스템이 위에 지정한 시간에 매일 켜집니다.</li> <li><b>Weekdays(주중)</b> - 시스템이 월요일부터 금요일까지 위에 지정된 시간에 켜집니다.</li> <li><b>Select Days(날짜 선택)</b> - 시스템이 위에 지정된 날짜와 시간에 켜집니다.</li> </ul> <p> <b>노트:</b> 전원 스트립 또는 서지 방지기의 스위치를 사용하여 컴퓨터를 끄거나 <b>Auto Power(자동 전원)가 사용 안 함으로 설정됨</b>으로 되어 있는 경우 이 기능이 작동하지 않습니다.</p>
Deep Sleep Control	<p>Deep Sleep(최대 절전) 옵션이 활성화될 때 컨트롤을 정의할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>비활성 상태</li> <li>Enabled in S5 only(S5에서만 사용)</li> <li>Enabled in S4 and S5(S4와 S5에서 사용)</li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</p>

옵션	설명
Fan Control Override	시스템 팬 속도를 제어합니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.  <b>노트:</b> 이 옵션을 설정하면 팬이 최대 속도로 실행됩니다.
USB Wake Support	USB 장치가 컴퓨터를 대기 모드로부터 재개하도록 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>USB 재개 지원</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</li> </ul>
Wake on LAN	이 옵션을 사용하면 특별한 LAN 신호에 의해 트리거될 때 컴퓨터가 꺼짐 상태에서 전원을 켤 수 있습니다. 대기 상태에서 깨어나는 것은 이 설정은 무관하며 운영체제에서 활성화해야 합니다. 이 기능은 컴퓨터가 AC 전원 공급 장치에 연결되어 있을 때만 작동합니다. 옵션은 폼 팩터에 따라 다릅니다. <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 Only</b> - 시스템이 특별한 LAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다.</li> <li><b>PXE 부팅을 통한 LAN</b> - 시스템이 특수 LAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다. 시스템 재개 PXE 부팅을 수행합니다.</li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</p>
Block Sleep	이 옵션을 사용하면 운영체제 환경에서 절전(S3 상태)가 되는 것을 차단할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Block Sleep(S3 state)(절전(S3 상태) 차단)</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</li> </ul>
Intel Smart Connect Technology	이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 옵션이 활성화되면 시스템이 휴면 상태에 있는 동안 주변 무선 연결이 주기적으로 감지됩니다. 시스템이 휴면 상태로 들어갈 때 열려 있었던 이메일 또는 소셜 미디어 애플리케이션을 동기화합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>Smart Connect</li> </ul>

#### 표 8. POST 동작

옵션	설명
Numlock LED	시스템 부팅 시 NumLock 기능을 활성화할 수 있는지 지정합니다. 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
Keyboard Errors	부팅 시 키보드 관련 오류를 보고할지 지정합니다. 이 옵션은 기본적으로 사용하도록 설정되어 있습니다.
MEBx Hotkeys	시스템 부팅 시 MEBx 바로 가기 키 기능을 활성화할지 여부를 지정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MEBx 바로 가기 키 사용</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다</li> </ul>

#### 표 9. 가상화 지원




옵션	설명
Virtualization	이 옵션은 VMM(Virtual Machine Monitor)이 Intel 가상화 기술이 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용할지 여부를 지정합니다.

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Intel Virtualization Technology(Intel Virtualization Technology 사용)</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
VT for Direct I/O	<p>직접 I/O를 위해 Intel® Virtualization Technology가 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용하는 VMM(Virtual Machine Monitor)을 활성화하거나 비활성화합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Intel Virtualization Technology for Direct I/O(직접 I/O용 Intel Virtualization Technology 사용)</b> - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
Trusted Execution	<p>이 옵션은 Intel TXT(Trusted Execution Technology)에서 제공하는 MVMM(Measured Virtual Machine Monitor)이 추가 하드웨어 기능을 활용할 수 있는지 여부를 지정합니다. 이 기능을 사용하려면 TPM Virtualization Technology 및 Virtualization Technology for Direct I/O를 활성화해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trusted Execution (TPM 보안)</b> - 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.</li> </ul>

표 10. 유지 관리

옵션	설명
Service Tag	컴퓨터의 서비스 태그를 표시합니다.
Asset Tag	자산 태그가 설정되지 않은 경우 사용자가 시스템 자산 태그를 만들 수 있도록 합니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되어 있지 않습니다.
SERR Messages	SERR 메시지 메커니즘을 제어합니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되어 있지 않습니다. 일부 그래픽 카드는 SERR 메시지 메커니즘 비활성화를 요구합니다.

표 11. 클라우드 데스크탑

옵션	설명
Server Lookup Method	<p>클라우드 데스크탑 소프트웨어가 서버 주소를 검색하는 방법을 지정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Static IP(고정 IP)</li> <li>• DNS - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
Server Name	<p>서버 이름을 지정합니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
Server IP Address	<p>클라이언트 소프트웨어가 통신하는 클라우드 데스크탑 서버의 1차 고정 IP 주소를 지정합니다. 기본 IP 주소는 <b>255.255.255.255</b>입니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
Server Port	<p>클라이언트가 통신하는 클라우드 데스크탑 서버의 1차 IP 포트를 지정합니다. 기본 IP 포트는 <b>06910</b>입니다.</p>











옵션	설명
Client Address Method	<p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p> <p>클라이언트가 IP 주소를 가져오는 방법을 지정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Static IP(고정 IP)</li> <li>• DHCP - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
Client IP Address	<p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p> <p>클라이언트의 고정 IP 주소를 지정합니다. 기본 IP 주소는 <b>255.255.255.255</b>입니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
Client SubnetMask	<p>클라이언트의 서브넷 마스크를 지정합니다. 기본 설정은 <b>255.255.255.255</b>입니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
Client Gateway	<p>클라이언트의 게이트웨이 IP 주소를 지정합니다. 기본 설정은 <b>255.255.255.255</b>입니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
DNS IP Address	<p>클라이언트의 DNS IP 주소를 지정합니다. 기본 설정은 <b>255.255.255.255</b>입니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>
Domain Name	<p>클라이언트 도메인 이름을 표시합니다.</p> <p> <b>노트:</b> 이 필드는 시스템 구성의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑으로 활성화로 설정되어 있고 클라이언트 주소가 고정 IP로 설정된 경우에만 가능합니다.</p>
Advanced(고급)	<p>고급 디버깅에 대해 지정합니다</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세부 정보 표시 모드 - 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</li> </ul> <p> <b>노트:</b> 이 옵션은 시스템 구성 그룹의 내장형 NIC 컨트롤이 클라우드 데스크탑을 사용하여 활성화하도록 설정된 경우에만 해당됩니다.</p>

표 12. 시스템 로그

옵션	설명
BIOS events	<p>시스템 이벤트 로그를 표시하며 로그를 지울 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 로그 지우기</li> </ul>

## BIOS 업데이트

시스템 보드를 교체하거나 업데이트가 가능하다면 BIOS(시스템 설정)을 업데이트할 것을 권장합니다. 랩탑 사용자는 컴퓨터 배터리가 완전히 충전되고 전원 콘센트에 연결되어 있는지 확인하십시오.

1. 컴퓨터를 다시 시작합니다.
2. [dell.com/support](http://dell.com/support)로 이동합니다.
3. 서비스 태그 또는 익스프레스 서비스 코드를 입력하고 제출을 클릭합니다.
  -  **노트:** 서비스 태그의 위치를 찾으려면 **Where is my Service Tag?(서비스 태그 위치 찾기)**를 클릭합니다.
  -  **노트:** 서비스 태그를 찾을 수 없으면 **내 제품 찾기**를 클릭합니다. 화면의 지침에 따라 진행합니다.
4. 서비스 태그의 위치를 찾을 수 없거나 검색할 수 없는 경우 컴퓨터에서 제품 카테고리를 클릭합니다.
5. 목록에서 **Product Type(제품 유형)**을 선택합니다.
6. 컴퓨터 모델을 선택하면 컴퓨터에 **Product Support(제품 지원)** 페이지가 표시됩니다.
7. **드라이버 및 가져오기**를 클릭하여 **모든 드라이버 보기**를 클릭합니다.  
드라이버 및 다운로드 페이지가 열립니다.
8. 드라이버 및 다운로드 화면의 **Operating System(운영 체제)** 드롭다운 목록에서 **BIOS**를 선택합니다.
9. 가장 최근의 BIOS 파일을 찾고 **Download File(파일 다운로드)**를 클릭합니다.  
또한 어느 드라이브가 업데이트가 필요한지 분석할 수 있습니다. **업데이트를 위한 시스템 분석**을 클릭하고 화면의 지침에 따라 진행합니다.
10. **Please select your download method below window(아래에서 선호하는 다운로드 방법을 선택하십시오)**에서 선호하는 다운로드 방법을 선택하고 **Download File(파일 다운로드)**를 클릭합니다.  
**File Download(파일 다운로드)** 창이 나타납니다.
11. 파일을 바탕 컴퓨터에 저장하려면 **Save(저장)**를 클릭합니다.
12. **Run(실행)**를 클릭하여 업데이트된 BIOS 설정을 컴퓨터에 설치합니다.  
화면에 나타나는 지침을 따릅니다.

## 점퍼 설정

점퍼 설정을 변경하려면 플러그를 핀(들)에서 빼고 시스템 보드에 표시된 핀(들)에 조심스럽게 아래 방향으로 밀어 넣습니다. 다음 표는 시스템 보드의 점퍼 설정을 나타냅니다.


표 13. 점퍼 설정


점퍼	설정	설명
PSWD	기본값	암호 기능이 활성화되었습니다.
RTCST	핀1 및 핀2	실시간 클럭 재설정. 문제를 해결하는 데 사용할 수 있습니다.


## 시스템 암호 및 설치 암호

컴퓨터 보안을 위해 시스템 및 설정 암호를 생성할 수 있습니다.

<b>암호 유형</b>	<b>설명</b>
시스템 암호	시스템 로그인하기 위해 입력해야 하는 암호.
설정 암호	컴퓨터의 BIOS 설정에 액세스하고 변경하기 위해 입력해야 하는 암호.


 주의: 암호 기능은 컴퓨터 데이터에 기본적인 수준의 보안을 제공합니다.

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

 노트: 컴퓨터는 시스템 및 설정 암호 기능이 비활성화된 상태로 제공됩니다.

## 시스템 암호 및 설치 암호 할당

새로운 **System Password**(시스템 암호) 및/또는 **Setup Password**(설정 암호)를 할당하거나 기존의 **System Password**(시스템 암호) 및/또는 **Setup Password**(설정 암호)를 변경할 수 있습니다. **Password Status**(암호 상태)가 **Unlocked**(잠금 해제)인 경우에만. 암호 상태가 **Locked**(잠금)인 경우에는 시스템 암호를 변경할 수 없습니다.

 노트: 암호 점퍼가 비활성이면 기존 시스템 암호 및 설정 암호는 삭제되며 컴퓨터 로그인 시 시스템 암호를 입력할 필요가 없습니다.

시스템 설정에 들어가려면 컴퓨터의 전원이 켜진 직후, 또는 재부팅 직후에 <F2>를 누릅니다.

1. **System BIOS** (시스템 BIOS) 또는 **System Setup**(시스템 설정) 화면에서 **System Security**(시스템 보안)을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

**System Security** (시스템 보안) 화면이 나타납니다.

2. **System Security** (시스템 보안) 화면에서 **Password Status**(암호 상태)가 **Unlocked**(잠금 해제)인지 확인합니다.

3. **System Password** (시스템 암호)를 선택하고 시스템 암호를 입력한 후 <Enter> 또는 <Tab>을 누릅니다.. 다음 지침을 따라 시스템 암호를 할당합니다.

- 암호 길이는 최대 32글자입니다.
- 암호에는 0부터 9까지의 숫자가 포함될 수 있습니다.
- 소문자만 유효하며 대문자는 사용할 수 없습니다.
- 다음 특수 문자만 사용할 수 있습니다: 공백, ( ), ( + ), ( , ), ( - ), ( . ), ( / ), ( : ), ( @ ), ( \ ), ( | ), ( ` ) .

메시지에 따라 시스템 암호를 다시 입력합니다.

4. 이전에 입력한 시스템 암호를 입력하고 **OK**(확인)를 클릭합니다.

5. **Setup Password**(설정 암호)를 선택하고 시스템 암호를 입력한 후 <Enter> 또는 <Tab>을 누릅니다. 설정 암호를 입력하라는 메시지가 나타납니다.

6. 이전에 입력한 설정 암호를 입력하고 **OK**(확인)를 클릭합니다.


7. <Esc>와 변경 내용을 저장하라는 메시지를 누릅니다.

8. 변경 사항을 저장하려면 <Y>를 누릅니다. 컴퓨터를 다시 부팅합니다.

## 현재 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경


기존 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경하기 전에 시스템 설정의 **Password Status**(암호 상태)가 잠금 해제 상태인지 확인합니다. **Password Status**(암호 상태)가 잠금 상태이면 기존 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경할 수 없습니다.



시스템 설정에 들어가려면 컴퓨터의 전원이 켜진 직후, 또는 재부팅 직후에 <F2>를 누릅니다.

1. **System BIOS** (시스템 BIOS) 또는 **System Setup**(시스템 설정) 화면에서 **System Security**(시스템 보안)을 선택하고 <Enter>를 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**(시스템 암호)를 선택하고, 기존 시스템 및/또는 설정 암호를 변경 또는 삭제한 후 <Enter> 또는 <Tab>을 누릅니다.
4. **Setup Password**(설정 암호)를 선택하고, 기존 시스템 및/또는 설정 암호를 변경 또는 삭제한 후 <Enter> 또는 <Tab>을 누릅니다.  
 **노트:** 시스템 및/또는 설정 암호를 변경하는 경우 명령에 따라 새 암호를 다시 입력합니다. 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하는 경우 명령에 따라 삭제를 확인합니다.
5. <Esc>와 변경 내용을 저장하라는 메시지를 누릅니다.
6. 변경 내용을 저장하고 시스템 설정에서 나가려면 <Y>를 누릅니다.  
컴퓨터를 다시 부팅합니다.

## 시스템 암호 비활성화

시스템 소프트웨어 보안 기능에는 시스템 암호와 설정 암호가 있습니다. 암호 점퍼는 현재 사용 중인 모든 암호를 비활성화합니다.

 **노트:** 잊은 암호는 다음 단계를 따라 비활성화할 수 있습니다.

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 덮개를 제거합니다.
3. 시스템 보드에서 PSWD 점퍼를 찾습니다.
4. 시스템 보드에서 PSWD 점퍼를 제거합니다.  
 **노트:** 기존 암호는 점퍼 없이 컴퓨터를 부팅하기 전까지 비활성화(삭제)되지 않습니다.
5. 덮개를 설치합니다.  
 **노트:** 설치된 PSWD 점퍼로 새 시스템 및/또는 설정 암호를 할당하는 경우에는 다음 부팅 시 시스템 이 새 암호를 비활성화합니다.
6. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하고 켭니다.
7. 컴퓨터를 끄고 전원 케이블을 전원 콘센트에서 분리합니다.
8. 덮개를 제거합니다.
9. 시스템 보드에서 PSWD 점퍼를 장착합니다.
10. 덮개를 설치합니다.
11. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.
12. 컴퓨터를 켭니다.
13. 시스템 설정으로 가서 새 시스템 또는 설정 암호를 할당합니다. *시스템 암호 설정을 참조하십시오..*


## Diagnostics


컴퓨터에 문제가 있으면 Dell의 기술 지원 팀에 문의하기 전에 먼저 ePSA 진단을 실행하십시오. 진단을 실행하는 목적은 추가 장비의 필요성이나 데이터 손실의 위험 없이 컴퓨터 하드웨어를 테스트하기 위한 것입니다. 문제를 스스로 해결할 수 없으면 서비스 및 지원 직원이 진단 결과로 문제 해결을 도울 수 있습니다.

### 강화된 사전 부팅 시스템 평가(ePSA) 진단

ePSA 진단(시스템 진단이라고도 함)은 하드웨어 전체를 점검합니다. ePSA는 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 실행됩니다. 내장 시스템 진단은 특정 장치 또는 장치 그룹에 대해 다음과 같은 옵션을 제공합니다.

- 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 봅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 봅니다.

 **주의:** 시스템 진단을 사용하면 사용자의 컴퓨터만 테스트할 수 있습니다. 다른 컴퓨터에서 이 프로그램을 사용하면 유효하지 않은 결과 또는 오류 메시지가 발생할 수 있습니다.

 **노트:** 테스트를 위한 몇 가지 특정 장치는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 사용자가 항상 컴퓨터 터미널에 위치하는지 확인하십시오.

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. 컴퓨터가 부팅될 때 Dell 로고가 나타나면 <F12> 키를 누릅니다.
3. 부팅 메뉴 화면에서 **Diagnostics** 옵션을 선택합니다.  
컴퓨터에서 감지되는 모든 장치 목록을 나열하는 **Enhanced Pre-boot System Assessment** (강화된 사전 부팅 시스템 평가) 창이 표시됩니다. 진단이 감지되는 모든 장치에서 테스트를 시작합니다.
4. 특정 장치에서만 진단 테스트를 실행하려면 <Esc>를 누른 다음 **Yes(예)**를 눌러 진단 테스트를 중지합니다.
5. 왼쪽 창에서 장치를 선택하고 **Run Tests(테스트 실행)**을 클릭합니다.
6. 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다.  
오류 코드를 확인하고 Dell에 문의하십시오.

## 컴퓨터 문제 해결

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

### 전원 LED 진단

새시 전면에 위치하는 전원 버튼 LED는 2색 진단 LED 기능도 합니다. 이러한 진단 LED는 POST 프로세스 중에만 활성 상태를 유지하고 표시됩니다. 운영체제가 로드되기 시작하면 진단 LED가 꺼지며 더 이상 표시되지 않습니다.

주황색 LED 깜박임 패턴 - 두 번 또는 세 번 깜박이고 잠시 멈추었다가 최대 일곱 번까지 깜박입니다. 패턴이 반복되는 중간에 길게 멈추는 과정이 있습니다. 예를 들어, 2,3은 주황색 LED가 두 번 깜박인 뒤 잠시 멈추었다가 다시 두 번 깜박이고 길게 멈추는 동작을 반복하는 것입니다.

표 14. 전원 LED 진단

주황색 LED 상태	흰색 LED 상태	설명
꺼짐	꺼짐	시스템 꺼짐
꺼짐	깜박임	시스템이 절전 상태임
깜박임	꺼짐	전원 공급 장치(PSU) 고장
대기	꺼짐	PSU가 작동하지만 코드를 가져올 수 없습니다.
꺼짐	대기	시스템 켜짐

주황색 LED 상태	설명
2,1	시스템 보드 오류
2,2	시스템 보드, PSU 또는 PSU 케이블 연결 오류
2,3	시스템 보드, 메모리 또는 CPU 오류
2,4	코인셀 배터리 오류
2,5	BIOS 손상
2,6	CPU 구성 오류 또는 CPU 오류
2,7	메모리 모듈은 감지되었지만 메모리 오류가 발생했습니다.
3,1	주변 카드 또는 시스템 보드 오류가 발생했을 수 있습니다.
3,2	USB 오류
3,3	메모리 모듈이 감지되지 않습니다.
3,4	시스템 보드 오류일 수 있음

주황색 LED 상태	설명
3,5	메모리 모듈이 감지되었지만 메모리 구성이나 호환성 오류가 발생했습니다.
3,6	시스템 보드 자원 및/또는 하드웨어 오류가 발생했을 수 있습니다.
3,7	다른 오류 메시지가 화면에 나타납니다.

## 경고음 코드

디스플레이에 오류 또는 문제를 표시할 수 없는 경우에는 컴퓨터가 시작 도중 일련의 경고음을 울릴 수 있습니다. 경고음 코드라고 하는 이러한 일련의 경고음은 다양한 문제를 알려줍니다. 각 경고음 사이 시간 길이는 300밀리초이고, 각 경고음 세트 간 시간 길이는 3초이며, 경고음은 300밀리초 동안 울립니다. 각 경고음과 경고음 세트 후 BIOS는 사용자가 전원 버튼을 눌렀는지 감지합니다. 사용자가 전원 버튼을 누른 게 감지되면 BIOS는 경고음을 중단하고 정상적인 종료 절차를 실행하고 시스템 전원을 켵니다.

코드	1-3-2
원인	메모리 오류

## 오류 메시지

오류 메시지	설명
<b>Address mark not found(주소 표시를 찾을 수 없음)</b>	BIOS가 장애 있는 디스크 섹터를 찾았거나 특정 디스크 섹터를 찾을 수 없습니다.
<b>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.</b> (경고! 이전 시스템 부팅 시도가 체크포인트 [nnnn]에서 실패했습니다. 이 문제를 해결하려면 이 체크포인트를 메모하고 Dell 기술 지원 팀으로 연락하십시오.)	컴퓨터가 3회 연속 동일한 오류 때문에 부팅 루틴을 완료하지 못했습니다. Dell에 연락하여 체크포인트 코드(nnnn)를 지원 기술자에게 알려십시오.

오류 메시지	설명
<b>Alert! Security override Jumper is installed.</b> (경고! 보안 무시 점퍼가 설치되어 있습니다.)	MFG_MODE 점퍼가 설정되었습니다. 이 점퍼를 제거할 때까지 AMT 관리 기능이 비활성화됩니다.
<b>Attachment failed to respond</b> (연결된 장치가 응답하지 않음)	플로피 또는 하드 드라이브 컨트롤러가 관련 드라이브로 데이터를 보낼 수 없습니다.
<b>Bad command or file name</b> (잘못된 명령 또는 파일 이름)	명령을 올바르게 입력했는지, 정확한 위치에 띄어쓰기를 했는지, 올바른 경로명을 입력했는지 확인하십시오.
<b>Bad error-correction code (ECC) on disk read</b> (디스크를 읽을 때 잘못된 오류 정정 코드(ECC) 발생)	플로피 또는 하드 드라이브 컨트롤러가 정정 불가능한 읽기 오류를 감지했습니다.
<b>Controller has failed</b> (컨트롤러 오류 발생)	하드 드라이브 또는 관련 컨트롤러에 장애가 있습니다.
<b>Data error</b> (데이터 오류)	플로피 또는 하드 드라이브가 데이터를 읽을 수 없습니다. Windows 운영체제의 경우 chkdsk 유틸리티를 실행하여 플로피 또는 하드 드라이브의 파일 구조를 점검하십시오. 다른 운영체제인 경우에는 적절한 해당 유틸리티를 실행하십시오.
<b>Decreasing available memory</b> (사용 가능한 메모리 감소)	하나 이상의 메모리 모듈이 장애가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.
<b>Diskette drive 0 seek failure</b> (디스켓 드라이브 0 검색 오류)	케이블이 느슨하게 설치되어 있거나 컴퓨터 구성 정보가 하드웨어 구성과 일치하지 않을 수 있습니다.
<b>Diskette read failure</b> (디스켓 읽기 오류)	플로피 디스크에 결함이 있거나 케이블이 느슨할 수 있습니다. 드라이브 액세스 표시등이 켜지면 다른 디스크를 사용해 보십시오.
<b>Diskette subsystem reset failed</b> (디스켓 하위 시스템 재설정 오류)	플로피 드라이브 컨트롤러 장애일 수 있습니다.
<b>게이트 A20 오류</b>	하나 이상의 메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.



오류 메시지	설명
General failure(일반 오류)	운영체제가 명령을 실행할 수 없습니다. 이 메시지 뒤에는 보통 구체적인 정보(예: <b>프린터 용지 없음</b> )가 따릅니다. 적절한 조치를 취해 문제를 해결하십시오.
Hard-disk drive configuration error(하드 디스크 구성 오류)	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다.
Hard-disk drive controller failure(하드 디스크 드라이브 컨트롤러 오류)	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다.
Hard-disk drive failure(하드 디스크 드라이브 오류)	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다.
Hard-disk drive read failure(하드 디스크 드라이브 읽기 오류)	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다.
Invalid configuration information-please run SETUP program(잘못된 구성 정보. SETUP 프로그램을 실행하십시오)	컴퓨터 구성 정보가 하드웨어 구성과 일치하지 않습니다.
Invalid Memory configuration, please populate DIMM1(잘못된 메모리 구성. DIMM1을 끼우십시오)	DIMM1 슬롯이 메모리 모듈을 인식하지 못합니다. 모듈을 다시 끼우거나 설치해야 합니다.
Keyboard failure(키보드 오류)	케이블 또는 커넥터가 느슨하거나 키보드 또는 키보드/마우스 컨트롤러에 장애가 있을 수 있습니다.
Memory address line failure at address, read value expecting value(주소의 메모리 주소 줄 오류. 읽은 값과 예상 값이 다릅니다)	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.

오류 메시지	설명
<b>Memory allocation error(메모리 할당 오류)</b>	실행하려는 소프트웨어가 운영체제, 다른 프로그램 또는 유틸리티와 충돌합니다.
<b>Memory data line failure at address, read value expecting value(주소의 메모리 데이터 줄 오류. 읽은 값과 예상 값이 다릅니다)</b>	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.
<b>Memory double word logic failure at address, read value expecting value(주소의 메모리 이중 단어 논리 오류. 읽은 값과 예상 값이 다릅니다)</b>	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.
<b>Memory odd/even logic failure at address, read value expecting value(주소의 메모리 홀수/짝수 논리 오류. 읽은 값과 예상 값이 다릅니다)</b>	메모리 모듈이 장애가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.
<b>Memory write/read failure at address, read value expecting value(주소의 메모리 쓰기/읽기 오류. 읽은 값과 예상 값이 다릅니다)</b>	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 다시 설치하고, 필요한 경우 교체하십시오.
<b>Memory size in CMOS invalid(CMOS의 메모리 크기 잘못된)</b>	컴퓨터 구성 정보에 기록된 메모리 양이 컴퓨터에 설치된 메모리 양과 일치하지 않습니다.
<b>Memory tests terminated by keystroke(키입력에 의해 메모리 테스트가 종료됨)</b>	키입력으로 메모리 테스트가 중단되었습니다.

오류 메시지	설명
No boot device available(부팅 장치 없음)	컴퓨터가 플로피 디스크 또는 하드 드라이브를 찾을 수 없습니다.
No boot sector on hard-disk drive(하드 디스크 드라이브에 부팅 섹터 없음)	시스템 설정의 컴퓨터 구성 정보가 올바르지 않을 수 있습니다.
No timer tick interrupt(타이머 틱 인터럽트 없음)	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다.
Non-system disk or disk error(비시스템 디스크 또는 디스크 오류)	드라이브 A의 플로피 디스크에 부팅 가능 운영체제가 설치되어 있지 않습니다. 부팅 가능 운영체제가 있는 플로피 디스크로 교체하거나 드라이브 A에서 플로피 디스크를 꺼낸 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오.
Not a boot diskette(부팅 디스켓 없음)	운영체제가 부팅 가능 운영체제가 설치되어 있지 않은 플로피 디스크로 부팅을 시도하고 있습니다. 부팅 가능 플로피 디스크를 넣으십시오.
Plug and play configuration error(플러그 앤 플레이 구성 오류)	컴퓨터에서 하나 이상의 카드를 구성하는 중 문제가 발생했습니다.
Read fault(읽기 오류)	운영체제에서 플로피 또는 하드 드라이브를 읽을 수 없습니다. 컴퓨터가 디스크의 특정 섹터를 찾지 못하거나 해당 섹터에 결함이 있습니다.
Requested sector not found(요청한 섹터를 찾을 수 없음)	운영체제에서 플로피 또는 하드 드라이브를 읽을 수 없습니다. 컴퓨터가 디스크의 특정 섹터를 찾지 못하거나 해당 섹터에 결함이 있습니다.
Reset failed(재설정 오류)	디스크 재설정 작업에 실패했습니다.
Sector not found(섹터를 찾을 수 없음)	운영체제가 플로피 또는 하드 드라이브에서 섹터를 찾을 수 없습니다.
Seek error(검색 오류)	운영체제가 플로피 디스크 또는 하드 드라이브의 특정 트랙을 찾을 수 없습니다.
셋다운 오류	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다.
시간 클럭이 중지됨	배터리 수명이 다 되었을 수 있습니다.
Time-of-day not set-please run the System Setup program(시간 클럭이 설정되지 않음)	시스템 설정에 저장된 시간 또는 날짜가 컴퓨터 클럭과 일치하지 않습니다.

오류 메시지	설명
시스템 설정 프로그램을 실행하십시오.)	
Timer chip counter 2 failed(타이머 칩 카운터 2 오류)	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다.
보호 모드의 예상치 않은 인터럽트	키보드 컨트롤러가 오동작하거나 메모리 모듈이 느슨하게 되었을 수 있습니다.
경고: Dell의 디스크 모니터링 시스템에서 [1차/2차] EIDE 컨트롤러의 드라이브 [0/1]가 정상 사양을 벗어난 상태로 작동 중임을 감지했습니다. 즉시 데이터를 백업하고, 지원 팀이나 Dell로 연락하여 하드 드라이브를 교체할 것을 권장합니다.	초기 시작 도중 드라이브가 가능한 오류 조건을 감지했습니다. 컴퓨터가 부팅을 마치면 즉시 데이터를 백업하고 하드 드라이브를 교체하십시오(설치 절차는 컴퓨터 유형에 해당하는 "부품 추가 및 제거" 참조). 당장 교체 드라이브를 구할 수 없고 현재 연결된 드라이브가 유일한 부팅 가능 드라이브인 경우에는 시스템 설정으로 들어가서 해당 드라이브 설정을 <b>None</b> (없음)으로 변경하십시오. 그런 다음 컴퓨터에서 드라이브를 제거합니다.
Write fault(쓰기 오류)	운영체제가 플로피 또는 하드 드라이브에 쓸 수 없습니다.
Write fault on selected drive(선택한 드라이브의 쓰기 오류)	운영체제가 플로피 또는 하드 드라이브에 쓸 수 없습니다.

## 사양

 **노트:** 제공되는 제품은 지역에 따라 다를 수 있습니다. 컴퓨터 구성에 관한 자세한 정보가 필요하다면 Start(시작)  (시작 아이콘) → **Help and Support**(도움말 및 지원)를 클릭하고 옵션을 선택하여 컴퓨터에 대한 정보를 확인합니다.

**표 15. 프로세서**

특징	사양
프로세서 종류	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Core i3/i5/i7 시리즈</li> <li>Intel Dual Core 시리즈</li> </ul>
총 캐시	프로세서 종류에 따라 최대 8MB 캐시

**표 16. 메모리**

특징	사양
종류	DDR3
Speed(속도)	1600MHz
커넥터	
미니 타워, 소형 폼 팩터	DIMM 슬롯 4개
Capacity(용량)	2 GB, 4 GB, 8 GB
최소 메모리	2GB
최대 메모리	16GB

**표 17. 동영상**

특징	사양
내장형	Intel HD 그래픽 4600(i3/i5/i7 DC/QC Intel 8 시리즈 익스프레스 칩셋 CPU-GPU Combo) 및 Intel HD 그래픽 (Pentium CPU-GPU)
개별형	PCI Express x16 그래픽 어댑터

**표 18. 오디오**

특징	사양
내장형	2채널 HD 오디오

**표 19. 네트워크**

특징	사양
내장형	10/100/1000 Mb/s 통신이 가능한 Intel I217LM 이더넷

**표 20. 시스템 정보**

특징	사양
시스템 칩셋	Intel 8 시리즈 익스프레스 칩셋
DMA 채널	독립 실행형 프로그래밍 가능 채널 7개가 있는 8237 DMA 컨트롤러 2개
인터럽트 수준	인터럽트 24개가 있는 내장형 I/O APIC 기능
BIOS 칩(NVRAM)	12 MB

**표 21. 확장 버스**

특징	사양
버스 유형	PCIe gen2, gen3(x16), USB 2.0, USB 3.0
버스 속도	PCI Express: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x1 슬롯 각 방향 속도 - 500MB/s</li> <li>• x16-슬롯 각 방향 속도 - 16 GB/s</li> </ul> SATA: 1.5 Gbps, 3.0 Gbps, 6 Gbps

**표 22. 카드**

특징	사양
PCI:	
미니 타워	최대 1개의 전장 카드
소형 폼 팩터	없음
PCI Express x1:	
미니 타워	최대 3개의 전장 카드
소형 폼 팩터	최대 2개의 로우 프로파일 카드
PCI-Express x16:	
미니 타워	최대 2개의 전장 카드
소형 폼 팩터	최대 2개의 로우 프로파일 카드

**표 23. 드라이브**

특징	사양
외부 액세스 가능(5.25인치 드라이브 베이)	
미니 타워	2개

특징	사양
소형 폼 팩터	슬림 광학 드라이브 베이 1개
내부 액세스 가능	
3.5인치 SATA 드 라이브 베이	
미니 타워	2개
소형 폼 팩터	1개
2.5인치 SATA 드 라이브 베이	
미니 타워	2개
소형 폼 팩터	2개

표 24. 외부 커넥터


특징	사양
오디오:	
전면 패널	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이크 커넥터 1개</li> <li>• 헤드폰 커넥터 1개</li> </ul>
후면 패널	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 라인 출력 커넥터 1개</li> <li>• 라인 입력/마이크 커넥터 1개</li> </ul>
네트워크 어댑터	RJ45 커넥터 1개
직렬	9핀 커넥터 1개; 16550 C 호환
병렬	25핀 커넥터 1개(미니 타워 및 소형 폼 팩터의 경우 옵션)
USB 2.0:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면 패널: 2개</li> <li>• 후면 패널: 4개</li> </ul>
USB 3.0:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면 패널: 2개</li> <li>• 후면 패널: 2개</li> </ul>
동영상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15핀 VGA 커넥터</li> <li>• 20핀 DisplayPort 커넥터 2개</li> </ul>
	 <b>노트:</b> 선택된 그래픽 카드에 따라 사용 가능한 비디오 커넥터가 달라질 수 있습니다.

표 25. 내부 커넥터

특징	사양
PCI 2.3 데이터 너비(최대) – 32비트	
미니 타워	120핀 커넥터 1개


특징	사양
소형 폼 팩터	없음
PCI Express x1 데이터 너비(최대) – PCI Express 레인 1개	
미니 타워	36핀 커넥터 1개
소형 폼 팩터	없음
PCI Express x16(유선은 x4) 데이터 너비(최대) – PCI Express 레인 4개	
미니 타워	164핀 커넥터 1개
소형 폼 팩터	64핀 커넥터 1개
PCI Express x16 데이터 너비(최대) – PCI Express 레인 16개	
미니 타워, 소형 폼 팩터	164핀 커넥터 1개
미니 PCI Express 데이터 너비(최대) – PCI Express 레인 1개 및 USB 인터페이스 1개	
미니 타워, 소형 폼 팩터	없음
시리얼 ATA:	
미니 타워	7핀 커넥터 4개
소형 폼 팩터	7핀 커넥터 3개
메모리:	
미니 타워, 소형 폼 팩터	240핀 커넥터 4개
내부 USB:	
미니 타워	10핀 커넥터 1개
소형 폼 팩터	없음
시스템 팬	5핀 커넥터 1개
전면 패널 제어:	
미니 타워	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6핀 커넥터 1개</li> <li>• 20핀 커넥터 2개</li> </ul>
소형 폼 팩터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6핀 커넥터 1개</li> <li>• 10핀 커넥터 1개</li> <li>• 12핀 커넥터 1개</li> <li>• 20핀 커넥터 1개</li> </ul>
열 센서	
미니 타워	2핀 커넥터 1개
소형 폼 팩터	없음
프로세서	1150핀 커넥터 1개
프로세서 팬	5핀 커넥터 1개
서비스 모드 접퍼	2핀 커넥터 1개

특징	사양
암호 삭제 접퍼	2핀 커넥터 1개
RTC 재설정 접퍼	2핀 커넥터 1개
내부 스피커	5핀 커넥터 1개
침입 커넥터	3핀 커넥터 1개
전원 커넥터: 미니 타워, 소형 폼 팩터	8핀 1개, 4핀 1개, 6핀 1개, 커넥터

**표 26. 제어부 및 표시등**

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

**표 27. 전원**

 <b>노트: 열 손실은 전원 공급 장치의 와트 정격을 사용하여 계산합니다.</b>			
	와트	최대 열 손실	전압
미니 타워	290 W	989.00 BTU/시	100 VAC ~ 240 VAC, 50 Hz ~ 60 Hz, 5.0 A
소형 폼 팩터	255 W	870.00 BTU/시	100 VAC ~ 240 VAC, 50 Hz ~ 60 Hz, 4.4 A



노트: 열 손실은 전원 공급 장치의 와트 정격을 사용하여 계산합니다.

와트	최대 열 손실	전압
코인 셀 전지	3 V CR2032 리튬 코인 셀	


표 28. 물리적 크기

	높이	폭	깊이	무게
미니 타워	36.00 cm(14.17인치)	17.50 cm(6.89인치)	41.70 cm(16.42인치)	9.40 kg(20.72 파운드)
소형 폼 팩터	29.00 cm(11.42인치)	9.30 cm(3.66인치)	31.20 cm(12.28인치)	6.00 kg(13.22 파운드)

표 29. 환경적 특성

특징	사양
온도 범위:	
작동 시	5 °C ~ 35 °C(41 °F ~ 95 °F)
보관 시	-40 ~ 65 °C(-40 ~ 149 °F)
상대 습도(최대):	
작동 시	20~80%(비응축)
보관 시	5~95%(비응축)
최대 진동:	
작동 시	0.26 GRMS
보관 시	2.20 GRMS
최대 충격:	
작동 시	40 G
보관 시	105 G
고도:	
작동 시	-15.2 m ~ 3048 m (-50 ~ 10,000 피트)
보관 시	-15.20m ~ 10,668m(-50피트 ~ 35,000피트)
공기 오염 수준	ANSI/ISA-S71.04-1985의 규정에 따른 G1 이하

## Dell에 문의하기

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

Dell은 다양한 온라인/전화 기반의 지원 및 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

[dell.com/contactdell](http://dell.com/contactdell)로 이동합니다.