



# Precision 3640 타워 서비스 매뉴얼


0.0.0.0



## 참고, 주의 및 경고

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

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

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

<b>장 1: 컴퓨터에서 작업하기</b> .....	<b>6</b>
안전 지침.....	6
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	6
안전 지침.....	7
정전기 방전 - ESD 방지.....	7
ESD 현장 서비스 키트.....	8
민감한 구성요소 운반.....	8
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	9
<b>장 2: 기술 및 구성 요소</b> .....	<b>10</b>
DDR4.....	10
인텔 RST(Rapid Storage Technology).....	11
RAID 매트릭스.....	13
HDMI 2.0.....	14
USB 기능.....	15
PCIe 추가 기능 카드.....	17
그래픽 카드 매트릭스.....	17
추가 기능 카드 매트릭스.....	17
<b>장 3: 주요 시스템 구성 요소</b> .....	<b>19</b>
<b>장 4: 분해 및 재조립</b> .....	<b>20</b>
권장 툴.....	20
나사 목록.....	20
덮개.....	20
커버 제거.....	20
커버 설치.....	21
PSU 힌지.....	23
PSU 힌지 열기.....	23
PSU 힌지 닫기.....	24
베젤.....	26
베젤 제거.....	26
베젤 설치.....	27
메모리 모듈.....	27
메모리 모듈 제거.....	27
메모리 모듈 설치.....	28
하드 드라이브.....	29
3.5" 하드 드라이브 제거.....	29
6.35cm(2.5인치) 하드 드라이브 제거.....	31
3.5" 하드 드라이브 설치.....	32
2.5" 하드 드라이브 설치.....	34
광학 드라이브.....	35
옵티컬 드라이브 제거.....	35
옵티컬 드라이브 설치.....	36

그래픽 카드.....	37
그래픽 카드 제거.....	37
그래픽 카드 설치.....	38
WLAN 모듈 및 SMA 안테나.....	39
WLAN 모듈 및 SMA 안테나 제거.....	39
WLAN 모듈 및 SMA 안테나 설치.....	41
IO 패널.....	42
IO 패널 제거.....	42
IO 패널 설치.....	43
전원 버튼 모듈.....	45
전원 버튼 모듈 분리.....	45
전원 버튼 모듈 설치.....	45
스피커.....	46
스피커 제거.....	46
스피커 설치.....	47
침입 스위치.....	48
침입 스위치 제거.....	48
침입 스위치 설치.....	49
SSD.....	50
솔리드 스테이트 드라이브 제거.....	50
솔리드 스테이트 드라이브 설치.....	51
코인 셀 배터리.....	52
코인 셀 배터리 분리.....	52
코인 셀 배터리 설치.....	53
전원 공급 장치.....	54
전원 공급 장치 제거.....	54
전원 공급 장치 설치.....	55
전면 팬.....	57
전면 팬 제거.....	57
전면 팬 설치.....	58
상단 팬.....	59
상단 팬 제거.....	59
상단 팬 설치.....	60
방열판 어셈블리.....	61
방열판 어셈블리 제거.....	61
방열판 어셈블리 설치.....	63
전압 조정기 방열판.....	65
전압 조정기 방열판 제거.....	65
전압 조정기 방열판 설치.....	66
프로세서.....	68
프로세서 제거.....	68
프로세서 설치.....	69
시스템 보드.....	70
시스템 보드 제거.....	70
시스템 보드 설치.....	71
시스템 보드 레이아웃.....	73
<b>장 5: 문제 해결.....</b>	<b>75</b>
실시간 클럭(RTC 재설정).....	75
시스템 진단 표시등.....	75

진단 오류 메시지.....	76
시스템 오류 메시지.....	79
운영 체제 복구.....	79
Wi-Fi 전원 주기.....	79
<b>장 6: 도움말 얻기 및 Dell에 문의하기.....</b>	<b>81</b>
<b>부록 A: IO 카드(옵션).....</b>	<b>83</b>
IO 카드(선택 사항) 제거.....	83
IO 카드(선택 사항) 설치.....	83
<b>부록 B: 케이블 커버.....</b>	<b>85</b>
<b>부록 C: 먼지 필터.....</b>	<b>91</b>
<b>부록 D: 새시 고무 다리.....</b>	<b>93</b>
새시 고무 다리 제거.....	93
새시 고무 다리 설치.....	94

# 컴퓨터에서 작업하기

## 안전 지침

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 달리 명시되지 않는 한, 본 문서에 포함된 각 절차에서는 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽었음을 전제로 설명합니다.

- ⚠ **경고:** 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽고 숙지하십시오. 추가 안전 모범 사례는 Regulatory Compliance(규정 준수) 홈페이지([www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance))를 참조하십시오.
- ⚠ **경고:** 컴퓨터 커버 및 패널을 열기 전에 모든 전원에서 컴퓨터를 연결 해제합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후 컴퓨터를 전기 콘센트에 연결하기 전에 커버, 패널 및 나사를 모두 장착합니다.
- ⚠ **주의:** 컴퓨터의 손상을 방지하려면 작업 표면이 평평하고 건조하고 깨끗한지 확인합니다.
- ⚠ **주의:** 구성 요소 및 카드의 손상을 방지하려면 구성 요소 및 카드의 핀이나 단자를 잡지 말고 모서리를 잡습니다.
- ⚠ **주의:** Dell 기술 지원 팀에서 승인하거나 지시한 경우에만 문제 해결 및 수리 작업을 수행해야 합니다. Dell사에서 공인하지 않은 서비스로 인한 손상에 대해서는 보상하지 않습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침 또는 [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance)의 지침을 참조하십시오.
- ⚠ **주의:** 컴퓨터 내부의 부품을 만지기 전에 컴퓨터 뒷면 금속처럼 도색되지 않은 금속 표면을 만져 접지하십시오. 작업하는 동안 컴퓨터의 도색되지 않은 금속 표면을 주기적으로 만져 내부 구성 요소를 손상시킬 수 있는 정전기를 제거하십시오.
- ⚠ **주의:** 케이블을 연결 해제할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡아 당깁니다. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 나비 나사를 분리해야 합니다. 케이블을 연결 해제할 때는 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 평평하게 정렬합니다. 케이블을 연결할 때는 포트 및 커넥터가 올바른 방향으로 정렬되었는지 확인하십시오.
- ⚠ **주의:** 미디어 카드 리더에서 설치된 카드를 모두 눌러 꺼냅니다.
- ⚠ **주의:** 노트북의 리튬 이온 배터리를 다룰 때는 주의하십시오. 부풀어 오른 배터리는 사용하지 않아야 하고 적절하게 교체 및 폐기해야 합니다.
- ℹ **노트:** 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

### 이 작업 정보

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

### 단계

1. 안전 지침을 반드시 따르십시오.
2. 컴퓨터 커버의 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 디바이스에서 케이블을 연결 해제합니다.
5. 컴퓨터 및 모든 장착된 장치를 전원 콘센트에서 분리합니다.
6. 컴퓨터 전원 플러그가 뽑혀 있는 상태에서 전원 버튼을 눌러 시스템 보드를 접지합니다.

**이 노트:** 정전기 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

## 안전 지침

안전 지침 장에서는 분해 지침을 수행하기 전에 따라야 하는 기본 단계를 자세히 설명합니다.

설치를 진행하거나 분해 또는 재조립 단계를 거치는 고장 수리 절차를 진행하기 전에 다음 안전 지침을 준수하십시오.

- 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 끕니다.
- 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 AC 전원에서 분리합니다.
- 모든 네트워크 케이블, 전화기 및 통신선을 시스템에서 분리합니다.
- 내부에서 작업할 때는 ESD 현장 서비스 키트를 사용하여 ESD(Electrostatic Discharge) 손상을 방지해야 합니다.
- 시스템 구성요소를 분리한 후에는 분리된 구성요소를 정전기 방지 처리된 매트에 조심스럽게 둡니다.
- 비전도성 고무 밑창이 달린 신발을 신어서 감전 사고를 당할 가능성을 줄입니다.

## 대기 전력

대기 전력이 있는 Dell 제품은 케이스를 열기 전에 플러그를 뽑아야 합니다. 대기 전력이 있는 시스템은 기본적으로 시스템을 꺼도 전력이 공급됩니다. 내부 전원을 사용하면 시스템을 원격으로 켜고(LAN을 통해 재개) 절전 모드로 둘 수 있습니다. 다른 고급 전원 관리 기능도 있습니다.

플러그를 뽑고 전원 버튼을 15초 동안 누르고 있으면 시스템 보드에 남아 있던 잔여 전력이 방전됩니다.

## 결합

결합은 2개 이상의 접지 전도체를 동일한 전위에 연결하는 방법으로, 현장 서비스 정전기 방전(ESD) 키트를 사용하여 수행합니다. 결합 와이어를 연결할 때는 표면에 아무것도 덮여 있지 않은 금속에 와이어를 연결해야 하며, 페인트를 칠한 표면이나 비금속 표면에 와이어를 연결해서는 안 됩니다. 또한 손목 스트랩을 피부에 잘 고정하고 본인과 장비를 결합하기 전에 시계, 팔찌 또는 반지와 같은 모든 장신구를 빼야 합니다.

## 정전기 방전 - ESD 방지

ESD는 확장 카드, 프로세서, 메모리 DIMM, 시스템 보드와 같이 민감한 전자 구성 요소를 다룰 때 아주 중요한 부분입니다. 너무 짧은 시간으로 충전할 경우 간헐적인 문제 또는 제품 수명 단축 등 원인 불명으로 회로가 손상될 수 있습니다. 업계에서 전력 요구 사항의 완화와 집적도 향상을 요구함에 따라 ESD 보호에 대한 관심이 높아지고 있습니다.

최근 Dell 제품에 사용된 반도체의 집적도 향상으로 인해 정전기로 인한 손상 정도가 이전 Dell 제품에 비해 높아짐에 따라 일부 부품 처리에 승인된 이전 방법이 더 이상 적용되지 않게 되었습니다.

두 가지 대표적인 ESD 손상 유형으로는 치명적인 오류와 간헐적으로 발생하는 오류가 있습니다.

- **치명적인 오류** - 이러한 오류는 ESD 관련 오류의 약 20%를 차지합니다. 장치 기능이 즉각적으로 완전히 손실되는 오류입니다. 정전기 충격을 받은 메모리 DIMM, 메모리가 누락되었거나 작동하지 않을 경우 비프음 코드와 함께 "POST 실행 안 됨/화면이 표시되지 않음(No POST/No Video)" 증상이 생성되는 오류 등이 치명적인 오류에 해당됩니다.
- **간헐적으로 발생하는 오류** - 이러한 오류는 ESD 관련 오류의 약 80%를 차지합니다. 간헐적인 오류의 비율이 높다는 것은 손상이 발생했을 때 대부분 즉각적으로 인지할 수 없다는 것을 의미합니다. DIMM이 정전기 충격을 받았지만, 흔적을 거의 찾아볼 수 없으며, 손상과 관련된 외적인 증상이 즉각적으로 생성되지 않습니다. 몇 주 또는 몇 달이 지나면 흔적이 서서히 사라질 수 있으며 그러한 동안 메모리 무결성, 간헐적인 메모리 오류 등의 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

인지하고 문제를 해결하기 어려운 손상 유형은 간헐적으로 발생하는 오류입니다. 이것은 잠복(잠재 또는 "walking wounded") 오류라고도 합니다.

ESD 손상을 방지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 접지 처리가 제대로 된 유선 ESD 손목 접지대를 사용하십시오. 무선 정전기 방지 스트랩은 정전기 방지 기능이 충분하지 않기 때문에 더 이상 사용할 수 없습니다. 부품을 처리하기 전에 새시를 건드리면 ESD 손상에 대한 민감도가 증가하여 부품에 적절한 ESD 보호를 제공하지 않습니다.
- 정전기 방지 공간에서 정전기에 민감한 구성 요소를 다룹니다. 가능하면 정전기 방지 바닥 패드와 작업 패드를 사용하십시오.
- 정전기에 민감한 구성 요소의 포장을 푸는 경우, 부품 설치 준비를 한 후 정전기 방지 포장재에서 제품을 꺼내십시오. 정전기 방지 패키징을 풀려면 먼저 몸에 있는 정전기를 모두 제거해야 합니다.
- 정전기에 민감한 구성 요소를 운반하기 전에 정전기 방지 용기나 포장재에 넣습니다.

## ESD 현장 서비스 키트

모니터링되지 않는 현장 서비스 키트가 가장 일반적으로 사용되는 서비스 키트입니다. 각 현장 서비스 키트에는 세 가지 기본 구성 요소인 정전기 방지 매트, 손목 접지대, 본딩 와이어가 포함되어 있습니다.

### ESD 현장 서비스 키트의 구성 요소

ESD 현장 서비스 키트의 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **정전기 방지 매트** - 정전기 방지 매트는 소산성이며 서비스 절차 중에 부품을 올려 놓을 수 있습니다. 정전기 방지 매트를 사용할 때 손목 접지대의 착용감이 좋아야 하며, 본딩 와이어가 작동 중인 시스템의 매트와 베어 메탈에 연결되어야 합니다. 적절히 배치하면 서비스 부품을 ESD 용기에서 분리하여 매트 위에 직접 놓을 수 있습니다. ESD에 민감한 구성 요소는 손 안, ESD 매트 위, 시스템 내부 또는 용기 안에서 안전합니다.
- **손목 접지대 및 본딩 와이어** - 손목 접지대 및 본딩 와이어는 ESD 매트가 필요하지 않을 경우에 하드웨어에서 손목 접지대와 베어 메탈 간에 직접 연결되거나 매트 위에 일시적으로 놓인 하드웨어를 보호하기 위해 정전기 방지 매트와 연결될 수 있습니다. 피부, ESD 매트 및 하드웨어 간에 손목 접지대와 본딩 와이어의 물리적인 연결을 본딩이라고 합니다. 손목 접지대, 매트, 본딩 와이어가 제공되는 현장 서비스 키트만 사용하십시오. 무선 손목 접지대는 사용하지 마십시오. 손목 접지대의 내부 전선은 일반적인 마모로 인해 손상되기 쉬우며 우발적인 ESD 하드웨어 손상을 방지하기 위해 손목 접지대 테스트를 사용하여 정기적으로 점검해야 합니다. 손목 접지대와 본딩 와이어는 최소 일주일에 한 번 점검하는 것이 좋습니다.
- **ESD 손목 접지대 테스트** - ESD 스트랩 내부의 전선은 시간이 경과하면 손상되기 쉽습니다. 모니터링되지 않는 키트를 사용하는 경우 각 서비스 콜을 이용하기 전에 최소 일주일에 한 번 스트랩을 정기적으로 검사하는 것이 좋습니다. 손목 접지대 테스트는 이러한 테스트를 수행하는 가장 효과적인 방법입니다. 손목 접지대 테스트가 없는 경우 지역 사무소에 재고가 있는지 문의하십시오. 테스트를 수행하려면, 손목 접지대의 본딩 와이어를 테스트에 연결하고 단추를 눌러 테스트를 시작합니다. 녹색 LED가 켜질 경우 테스트가 성공한 것이고, 빨간색 LED가 켜지거나 경고 소리가 나면 테스트에 실패한 것입니다.
- **절연체 요소** - 플라스틱 방열판 케이스 등과 같은 ESD에 민감한 장치는 정전기가 매우 잘 발생하는 절연체인 내부 부품과 멀리 분리해 놓아야 합니다.
- **작업 환경** - ESD 현장 서비스 키트를 배포하기 전에 고객의 입장에서 상황을 평가합니다. 예를 들어 서버 환경용 키트를 배포하는 것은 데스크탑 또는 노트북 환경용 키트를 배포하는 것과 다릅니다. 서버는 일반적으로 데이터 센터 내 랙에, 데스크탑 또는 노트북은 사무실 책상이나 사무 공간 내에 설치됩니다. 복구하려는 시스템 유형을 수용할 수 있는 추가 공간과 함께 ESD 키트를 배포하기에 충분한 작업 영역을 항상 찾아야 합니다. 이러한 작업 영역은 장애물이 없으며 평평하고 개방형 공간이어야 합니다. 또한 ESD를 일으키는 절연체도 없어야 합니다. 작업 영역에서 모든 하드웨어 구성 요소를 실제로 다루기 전에 스티로폼이나 그 외 플라스틱과 같은 절연체와 민감한 부품의 거리를 최소 30cm(12인치) 이상 유지해야 합니다.
- **ESD 포장** - 모든 ESD에 민감한 장치는 정전기 방지 포장으로 배송 및 제공되어야 합니다. 금속 정전기 방지 가방을 사용하는 것이 좋습니다. 그러나 부품이 파손된 경우 항상 새 부품을 받은 것과 동일한 ESD 백 및 포장을 사용하여 해당 부품을 반품해야 합니다. ESD 백을 접은 후 테이프로 밀봉하고 들어 있던 것과 같은 포장 발포제와 함께 새 부품을 받은 원래 상자 안에 넣어야 합니다. ESD에 민감한 장치의 포장은 ESD 방지 작업대에서만 풀어야 하며, 부품을 절대 ESD 백 위에 놓아서는 안 됩니다. 백 안쪽에만 정전기 차폐 처리가 되어 있기 때문입니다. 부품은 항상 손에 잡고 있거나, ESD 매트 위에 놓거나, 시스템 또는 정전기 방지 가방 안에 넣으십시오.
- **민감한 구성 요소 운반** - ESD 민감한 구성 요소(예: 교체 부품 또는 Dell에 반환되는 부품)를 운반할 때는 안전한 운반을 위해 해당 부품을 정전기 방지 가방 안에 넣어야 합니다.

### ESD 보호 요약

모든 현장 서비스 기사는 Dell 제품을 수리할 때 항상 기존의 유선 ESD 손목 접지선 및 정전기 방지 매트를 사용하는 것이 좋습니다. 또한 기사는 서비스를 수행하는 동안 민감한 부품을 모든 절연체와 분리시켜 두어야 하며, 민감한 구성 요소를 운반할 때는 정전기 방지 가방을 사용해야 합니다.

### 민감한 구성요소 운반

교체용 부품이나 Dell에 반품할 부품과 같이 ESD에 민감한 장치를 운반할 때는 정전기 방지 백에 넣어 운반하는 것이 안전합니다.

### 장비 들어 올리기

무거운 장비를 들어 올릴 때는 다음 지침을 따르십시오.


**⚠ 주의: 50파운드보다 무거운 장비를 들어 올리지 마십시오. 항상 다른 사람에게 도움을 요청하거나 기계 인양 장치를 사용하십시오.**

1. 발을 바닥에 안정적으로 딛습니다. 발 사이를 벌려서 안정적인 자세를 취하고 발가락을 바깥쪽으로 향합니다.
2. 배에 힘을 줍니다. 장비를 들어 올릴 때 배의 근육이 허리를 받쳐주어 장비 무게의 균형을 조절할 수 있습니다.

3. 허리가 아닌 다리를 사용하여 들어 올립니다.
4. 장비에 몸을 바짝 붙입니다. 허리 쪽에 가까이 붙일수록 허리에 가해지는 부담이 줄어듭니다.
5. 장비를 들어 올리든 내려 놓든 허리를 바로 세웁니다. 몸의 무게를 장비에 신지 않습니다. 몸과 등을 비틀지 않습니다.
6. 장비를 내릴 때에는 이 지침의 역순을 따르십시오.

## 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

### 이 작업 정보

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

### 단계

1. 나사를 모두 장착하고 컴퓨터 내부에 남아 있는 나사가 없는지 확인합니다.
2. 컴퓨터 작업을 시작하기 전에 분리한 모든 외부 디바이스, 주변 디바이스 및 케이블을 컴퓨터에 연결합니다.
3. 컴퓨터 작업을 시작하기 전에 분리한 모든 미디어 카드, 디스크 및 기타 부품을 다시 장착합니다.
4. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 디바이스를 연결합니다.
5. 컴퓨터를 켭니다.

## 기술 및 구성 요소

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

### 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 디바이스를 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.

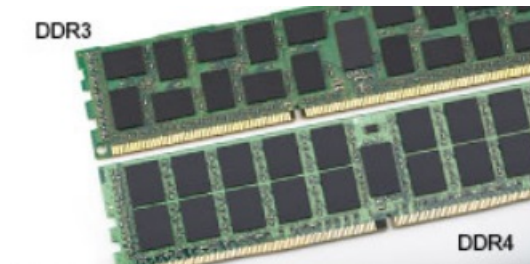


그림 1. 노치 차이

#### 두께 증가

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

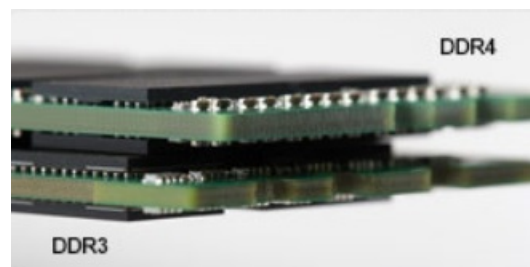


그림 2. 두께 차이

#### 곡선 가장자리

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

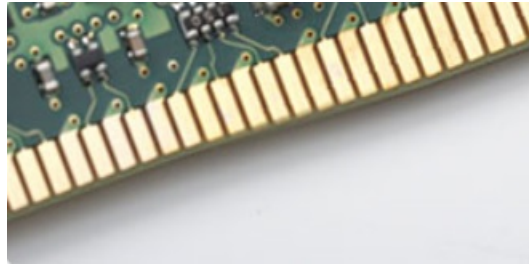


그림 3. 곡선 가장자리

## 메모리 오류

시스템의 메모리 오류는 2, 3 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.

**① | 노트:** DDR4 메모리는 보드에 내장되어 있으며 표시 및 참조된 것처럼 교체 가능한 DIMM이 아닙니다.

## 인텔 RST(Rapid Storage Technology)

다음 기사에는 인텔 빠른 스토리지 기술 애플리케이션과 해당 기능에 대한 개요가 나와 있습니다.

### 개요

IRST(Intel Rapid Storage Technology)는 하드웨어, 펌웨어 및 소프트웨어 기반 RAID 솔루션입니다. IRST는 이전의 매트릭스 RAID로 알려져 있습니다. IRST를 사용하면 두 볼륨이 동일하거나 다른 유형일 수 있는 단일 RAID 어레이에서 두 RAID 볼륨을 생성할 수 있습니다.

**① | 노트:** Precision 3640 타워는 개별 RAID 옵션을 지원하지 않습니다.

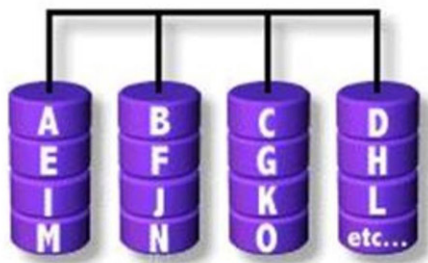
IRST는 더 뛰어난 성능과 낮은 소비 전력을 갖춘 새로운 수준의 보호 기능을 캡슐화합니다. IRST 사용자 인터페이스는 스토리지 자산의 생성과 관리를 단순화합니다.

다음 RAID 레벨 중 하나를 사용하여 내결함성이 방지됩니다.

#### 1. RAID 0(스트라이핑):

여러 스토리지 디바이스가 단일 가상 드라이브로 나타나도록 결합됩니다. 데이터는 스트라이핑이라는 프로세스를 사용하여 여러 스토리지 디바이스에 분산된 블록으로 정렬됩니다. RAID 0은 스토리지 디바이스 두 개 이상의 읽기/쓰기 기능을 병렬로 사용하여 성능을 개선합니다. 이중화가 없으므로 스토리지 디바이스에 장애가 발생하는 경우 RAID를 다시 생성해야 합니다.

### RAID 0

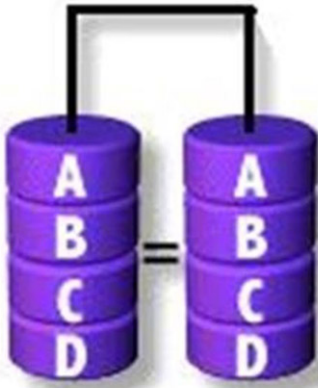


Data Striping

#### 2. RAID 1(미러링):

이중화를 달성하기 위해 두 스토리지 디바이스가 미러링 또는 복제되므로 단일 드라이브 장애 발생 시 신뢰성이 향상됩니다. 성능은 단일 드라이브와 같습니다.

## RAID 1

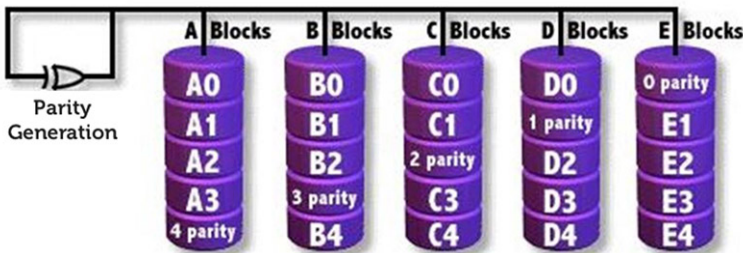


Disk Mirroring

### 3. RAID 5(패리티 사용 스트라이핑):

이 RAID 레벨에서 데이터는 블록으로 스트라이핑되며 3개 이상의 스토리지 디바이스에 분산됩니다. 각 블록에는 내결함성을 위한 패리티와 데이터가 포함됩니다. 드라이브 장애 발생 시 손실된 데이터 조각을 작성하는 데 패리티가 도움을 제공합니다. 쓰기 성능을 더 향상시키기 위해IRST는 볼륨 Write-Back 캐시와 코어러서를 사용합니다. 볼륨 Write-Back을 사용하면 쓰기를 버퍼 처리할 수 있으며 코어러서는 여러 쓰기 요청을 결합하여 패리티 계산의 오버헤드를 줄일 수 있습니다.

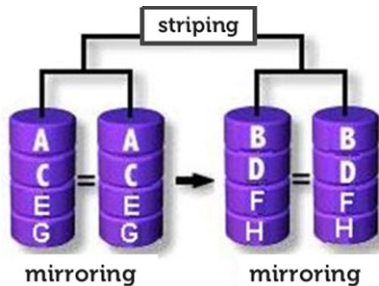
#### RAID 5



### 4. RAID 10(스트라이핑 및 미러링):

RAID 10은 스트라이핑된(RAID 0) 어레이를 미러링하여(RAID 1) 생성됩니다. 이 RAID 레벨은 4개 이상의 스토리지 디바이스를 사용합니다. RAID 1과 같은 뛰어난 신뢰성과 RAID 0과 같은 성능을 갖췄습니다.

#### RAID 10



## RAID-Ready

RAID-Ready 구성을 사용하면 하나의 비RAID SATA 드라이브에서 SATA RAID 구성으로 마이그레이션할 수 있습니다.

**① 노트:** 마이그레이션에 운영 체제의 재설치가 필요하지 않습니다.

RAID-Ready 컴퓨터는 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 지원되는 인텔 칩셋
- 1개의 SATA(Serial ATA) 하드 드라이브
- 시스템 설정에서 RAID 컨트롤러 활성화
- IRST 옵션 ROM이 포함된 BIOS

- IRST 소프트웨어
- 최소 5MB의 사용 가능한 공간이 있는 하드 드라이브 파티션

## RAID 활성화 컴퓨터의 기능:

- **인텔 빠른 복구 기술** - 이 기술은 지정된 소스 드라이브(기본 디스크)에서 지정된 대상 드라이브(복구 디스크)로 데이터를 복사하여 완전한 데이터 이중화를 제공합니다. 복구 볼륨의 데이터 업데이트는 지속적 또는 요청 시 이루어질 수 있습니다.
- **인텔 빠른 RAID:** - 이 기술을 사용하면 데스크탑 및 모바일 플랫폼에서 RAID 0, RAID 1, RAID 5 및 RAID 10 볼륨을 생성할 수 있습니다. 데이터가 둘 이상의 디스크에 분산되어 데이터 이중화를 제공하거나 데이터 스토리지 성능을 개선합니다.
- **인텔 매트릭스 RAID 기술** - 이 기술을 사용하면 단일 어레이에서 두 개의 독립 RAID 볼륨을 생성할 수 있습니다. 첫 번째 볼륨은 어레이의 일부를 차지하여 두 번째 볼륨을 위한 공간을 남깁니다. 어레이는 볼륨 유형에 따라 2~6개의 SATA 디스크로 구성될 수 있습니다.
- **기본 명령 대기열** - 이 기능을 사용하면 SATA 디스크가 한 번에 여러 명령을 받아들일 수 있습니다. NCQ를 지원하는 여러 디스크를 사용하면 디스크가 명령 순서를 내부적으로 최적화할 수 있어 랜덤 워크로드에서 스토리지 성능이 향상됩니다.
- **2TB 초과 디스크 용량(옵션 ROM 지원)** - 이 기능은 패스 스루 디바이스(사용 가능)로 보고되거나 RAID 구성에서 사용되는 2TB 보다 큰 하드 디스크 및 솔리드 스테이트 드라이브를 지원합니다. 또한, 컴퓨터 내 옵션 ROM의 버전이 이 기능을 지원하는 경우 2TB보다 큰 컴퓨터 디스크에서 부팅할 수 있습니다.
- **암호로 보호된 디스크** - 이 기능은 암호로 디스크의 데이터에 대한 높은 수준의 보안 및 보호 기능을 제공하여 무단 사용자의 액세스를 차단합니다.

## RAID 매트릭스

이 섹션은 다양한 스토리지 조합과 해당 조합 어레이와 함께 RAID 수준을 보여줍니다.

Storage Config Group Name	RAID config	M.2 Slot on MB 1st Boot	2nd M.2 Slot on MB	1st HDD 1st Boot	2nd HDD	3rd HDD	4th HDD	2.5" HDD slim line option (DP27) -	Zoom2 card UltraSpeed NVMe SSDs	ODD
		PCIe NVMe	PCIe NVMe	3.5"	3.5"	3.5"	2.5"	2.5"	PCIe NVMe	
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	N	Y	Y (optional)	NA	NA	NA	NA	NA	Y (optional)	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	NA	NA	RAID 0/5	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	RAID 0/5	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	Y (optional)	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	NA	NA	Y	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	RAID 0/5	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	Y (optional)	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	NA
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	Y	Y (optional)	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	Y	Y (optional)	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
No HDD	N	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

- 녹색: SSD 전반의 RAID
- 노란색: 하드 디스크 드라이브 전반의 RAID

## HDMI 2.0

본 주제는 HDMI 2.0 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

HDMI(고선명 멀티미디어 인터페이스)는 산업 기반, 비압축 방식의 전체 디지털 음향/영상 인터페이스입니다. HDMI는 호환 디지털 음향/영상 기기(DVD 플레이어, A/V 수신기 등)와 호환 디지털 음향/영상 모니터(디지털 TV(DTV) 등) 간 인터페이스를 제공합니다. HDMI용 기기는 TV와 DVD 플레이어입니다. 눈에 띄는 점은 케이블 수 감소와 콘텐츠 보호 기능입니다. HDMI는 하나의 케이블로 표준, 향상된 고화질 영상과 다채널 디지털 음향을 동시에 전달합니다.

## HDMI 2.0 기능

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

## HDMI 이점

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

## USB 기능

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

표 1. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 연도
USB 1.x	12Mbps	전체 속도	1996
USB 2.0	480Mbps	고속	2000
USB 3.0	5Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1	10Gbps	SuperSpeed+	2010
USB 3.2	20Gbps	SuperSpeed+	2017
USB4	40Gbps	SuperSpeed+ 및 Thunderbolt 3	2019

## USB 3.2 Gen 1(SuperSpeed USB)

지난 몇 년간 USB 2.0은 약 60억 개가 판매되면서 사실상 PC 업계의 인터페이스 표준으로 확고한 지위를 다졌지만, 그 어느 때보다도 신속한 컴퓨팅 하드웨어와 큰 대역폭 요구로 인해 더욱 빠른 성장에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. USB 3.2 Gen 1은 마침내 이전 모델보다 이론적으로 10배 빠른 속도로 고객의 요구에 부응하게 되었습니다. 간단히 말해, USB 3.2 Gen 1의 기능은 다음과 같습니다.

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

아래에 USB 3.2 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

## USB 3.2 Gen 2(SuperSpeed USB)

지난 몇 년간 USB 2.0은 약 60억 개가 판매되면서 사실상 PC 업계의 인터페이스 표준으로 확고한 지위를 다졌지만, 그 어느 때보다도 신속한 컴퓨팅 하드웨어와 큰 대역폭 요구로 인해 더욱 빠른 성장에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. USB 3.2 Gen 2는 마침내 이전 모델보다 이론적으로 10배 빠른 속도로 고객의 요구에 부응하게 되었습니다. 간단히 말해, USB 3.2 Gen 2의 기능은 다음과 같습니다.

- 증대된 전송 속도(최대 10Gbps)
- 전력 소모량이 높은 디바이스를 위한 최대 버스 전력 및 기기 전류 증가
- 새 전원 관리 기능
- 풀 듀플렉스 데이터 전송 및 신규 전송 유형 지원
- 이전 버전 USB 2.0 호환 가능
- 새 커넥터 및 케이블

아래에 USB 3.2 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

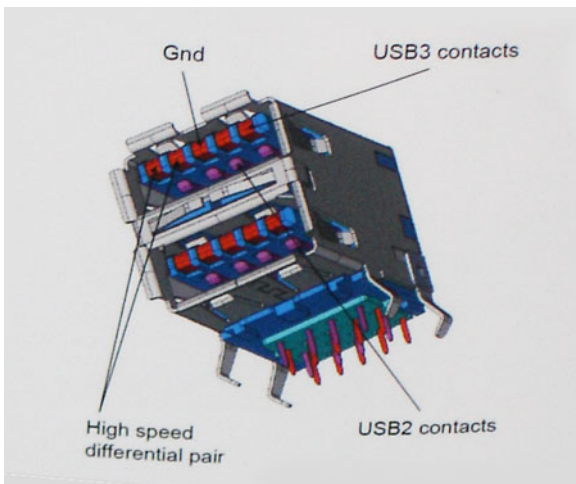


## 속도

현재는 최신 USB 3.2 Gen 1/USB 3.2 Gen 1 및 USB 3.2 Gen 2x2 사양에 따라 3가지 속도 모드가 정의되어 있습니다. 이러한 속도 모드는 SuperSpeed, Hi-Speed, Full-Speed입니다. 새로운 SuperSpeed 모드의 전송 속도는 4.8Gbps입니다. 사양은 보통 각각 USB 2.0 및 1.1로 알려진 Hi-Speed 및 Full-Speed USB 모드이지만, 좀 더 낮은 속도의 모드는 각각 480Mbps 및 12Mbps에서 작동하고 이전 버전과의 호환성을 유지합니다.

USB 3.2 Gen 1은 다음과 같은 기술적 변경 사항을 적용해 훨씬 뛰어난 성능을 제공합니다.

- 기존 USB 2.0 버스(아래의 이미지 참조)와 병렬로 물리적 버스가 추가되었습니다.
- 이전의 USB 2.0에는 4개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 1쌍)가 있었으나, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 경우 커넥터 및 케이블 연결에 총 8개의 결합된 커넥션을 위해 4개가 추가된 2쌍의 차등 신호(수신 및 전송)가 설치되어 있습니다.
- USB 3.2 Gen 1은 USB 2.0의 하프 듀플렉스 배열이 아닌 양방향 데이터 인터페이스를 활용합니다. 이론상으로는 대역폭이 10배 늘 어납니다.



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

## 응용 프로그램

USB 3.2 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 디바이스에 대해 더 많은 가용 공간을 제공하여 전반적인 사용 경험을 향상시킵니다. 그동안 USB 비디오의 화질이 최대 해상도, 레이턴시, 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 3.2 Gen 1을 사용할 수 있는 제품은 다음과 같습니다.

- 외장형 데스크탑 USB 하드 드라이브
- 휴대용 USB 하드 드라이브
- USB 드라이브 도크 및 어댑터
- USB 플래시 드라이브 및 리더
- USB 솔리드 스테이트 드라이브
- USB RAID
- 옵티컬 미디어 드라이브
- 멀티미디어 디바이스
- 네트워킹
- USB 어댑터 카드 및 Hubs

## 호환성

다행히 USB 3.2 Gen 1은 처음부터 USB 2.0과 정상적으로 호환되도록 면밀하게 계획되었습니다. 무엇보다도, USB 3.2 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 3.2 Gen 1에는 독립적으로 데이터를 수신 및 전송하는 5개의 새로운 연결부가 있으며, 적절한 SuperSpeed USB 연결부에 연결할 때에만 작동됩니다.

## PCIe 추가 기능 카드

### 그래픽 카드 매트릭스

이 섹션은 PCIe 슬롯의 그래픽 카드 카드 연결 구성에 대해 설명합니다.

Precision 3640 Tower Slot Matrix	300w PSU up to 105w GPU															
	460w PSU up to 210w GPU															
	550w PSU up to 300w GPU															
GPU Cards	nVidia P400/DL	nVidia G770/DL	nVidia P620/DL	nVidia P1000/DL	AMD WX3200/DL	nVidia P2200/DL	AMD Radeon Pro W5500	nVidia RTX4000/DL	nVidia RTX2060 Super	AMD Radeon Pro W5700	nVidia RTX2070 Super	Radeon Pro RX5700XT	nVidia RTX2080 Super	nVidia RTX5000	nVidia RTX 2680 Ti	
Lane Width	x16	X16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	
Slot Size	SW	DW	SW	SW	SW	SW	DW	SW	DW	DW	DW	DW	DW	DW	DW	
Card Height	HH	HH	HH	HH	HH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	
Gen	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	
Power	30w	30W	40w	47w	55W	75w	130W	160W	178W	180W	215W	225W	250W	265W	265W	
Dongle	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6 pin	8 pin	8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	8 pin+8 pin	
Display Output	3x mDP	DP x2 (DP1.2)	4x mDP	4x mDP	4x mDP	4x DP	DP x4	DP x3 USB-C x1	DVI, HDMI, DP 1.4	mDP x5 TypeC x1	DL DVI x1 DP x1 (2 or 3) HDMI, TypeC	DP x3 HDMI x1	HDMI 3x DP 1.4	DP x4 USB-C x1	DP x3 HDMI, TypeC	
Slot 1	x16 PCIe Primary GPU	X	X	X	X	X	X	460w greater	X	460w greater	X	460w greater	X	550w greater	X	550w greater
Slot 3	x4 PCIe (Open ended)	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X 460w greater Note 1	X 460w greater Note 1	X 550w greater Note 1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

















Note 1: If more than 1 card that is designated for Slot 3 is ordered, the 1st card should be placed in Slot 1, the 2nd card should be placed in Slot 3

Note 6: Graphics cards always have priority for Slot#1. Non-Graphics cards should be placed in Slot#3 before Slot#1

### 추가 기능 카드 매트릭스

이 섹션은 PCIe 슬롯의 추가 기능 카드 연결 구성에 대해 설명합니다.

표 2. 추가 기능 카드 연결 매트릭스

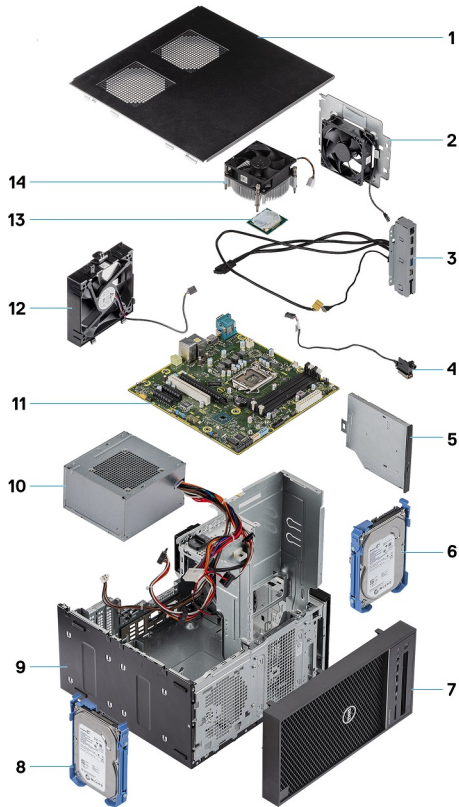
	Zoom2	USB Type-C	병렬/직렬	직렬	1Gb NIC	2.5Gb NIC	인텔 이더넷 10Gb X550-t(듀얼 포트)	Thunderbolt 3 PCIe 카드
라인 너비	x8	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x4
슬롯 크기	SW(Single width)							
카드 높이	HH(Half Height)							
세대	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0
전원	25W	18.3W	7W	-	7W	-	-	60W
PCIe x16(SLOT1)		 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	
PCIe x4(SLOT3) 개방형	 †							 ‡

¶: 그래픽 카드는 첫 번째 우선 순위를 가지며 항상 SLOT1에 배치해야 합니다. 비그래픽, 기타 PCIe 카드는 그래픽 카드를 SLOT1에 끼우기 전에 SLOT3에 배치해야 합니다.

†: 1개의 Zoom2 카드만 PCIe x4 슬롯에 끼울 수 있으며, 이로 인해 1개의 M.2 SSD만 설치할 수 있도록 제한됩니다.

‡: Thunderbolt 3 카드는 SLOT3에만 설치할 수 있습니다.

## 주요 시스템 구성 요소



1. 덮개
2. 시스템 팬
3. IO 패널
4. 전원 버튼 모듈
5. 옵티컬 드라이브
6. 하드 드라이브
7. 베젤
8. 하드 드라이브
9. 샤페
10. 전원 공급 장치
11. 시스템 보드
12. 전면 팬
13. 프로세서
14. 방열판 어셈블리

**① 노트:** Dell은 구매한 원래 시스템 구성의 구성 요소 및 부품 번호 목록을 제공합니다. 이러한 부품은 고객이 구매한 보증 기간에 따라 사용할 수 있습니다. 구매 옵션은 Dell 영업 담당자에게 문의하십시오.

## 분해 및 재조립

### 권장 툴

본 설명서의 절차를 수행하는 데 다음 도구가 필요합니다.

- 필립스 #1 나사 드라이버
- 소형 일자 드라이버



### 나사 목록

다음 표는 다른 구성 부품을 컴퓨터에 고정시키기 위해 사용하는 나사 종류의 목록입니다.

표 3. 나사 목록

구성 요소	#6-32x1/4"	M2x2.5	M3X3	M2X3.5
전원 공급 장치 브래킷	2			
전원 공급 장치	4			
방열판 송풍기(95W 방열판 솔루션)	3			
시스템 팬 브래킷	1			
시스템 보드	8			
IO 패널	1			
보안 잠금 금속 브래킷	2			
SSD(Solid State Drive) 카드		1		
옵티컬 드라이브 브래킷		1		
IO 카드(선택 사항)			2	
WLAN 카드 및 SMA 안테나 모듈				1

### 덮개

#### 커버 제거

##### 전제조건

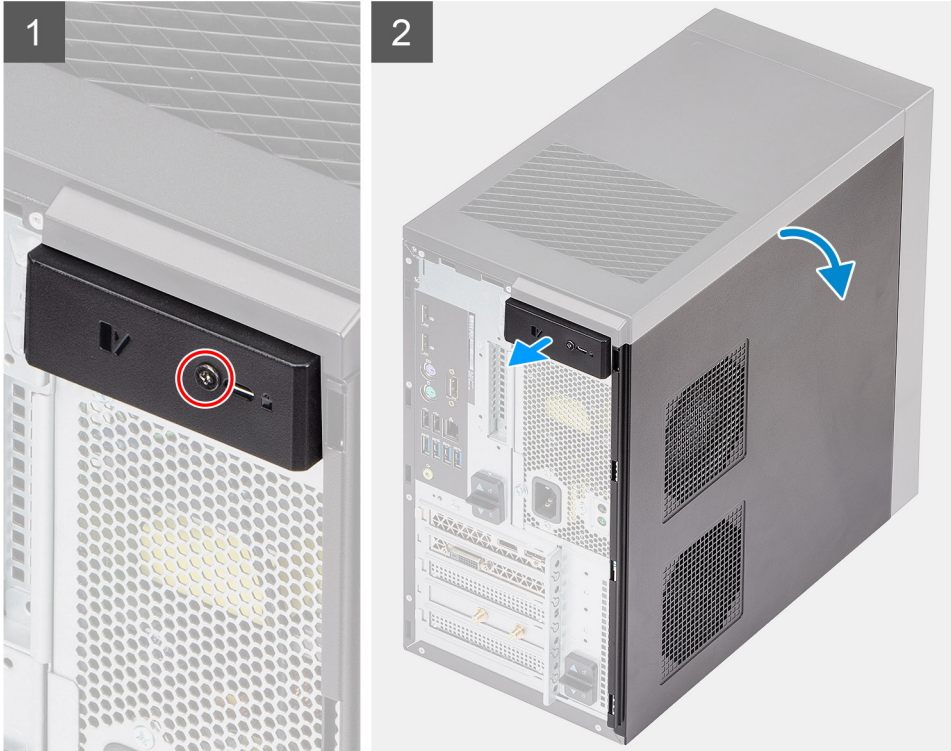
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

## 이 작업 정보

다음 이미지는 커버의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1x  
M6.32x12.7



## 단계

1. 커버 래치에 고정된 보안 나사(M#6.32x12.7)를 제거합니다.
2. 릴리스 래치를 밀어 커버를 분리합니다.
3. 커버를 돌리고 커버를 들어 올려 컴퓨터에서 제거합니다.

## 커버 설치

### 전제조건

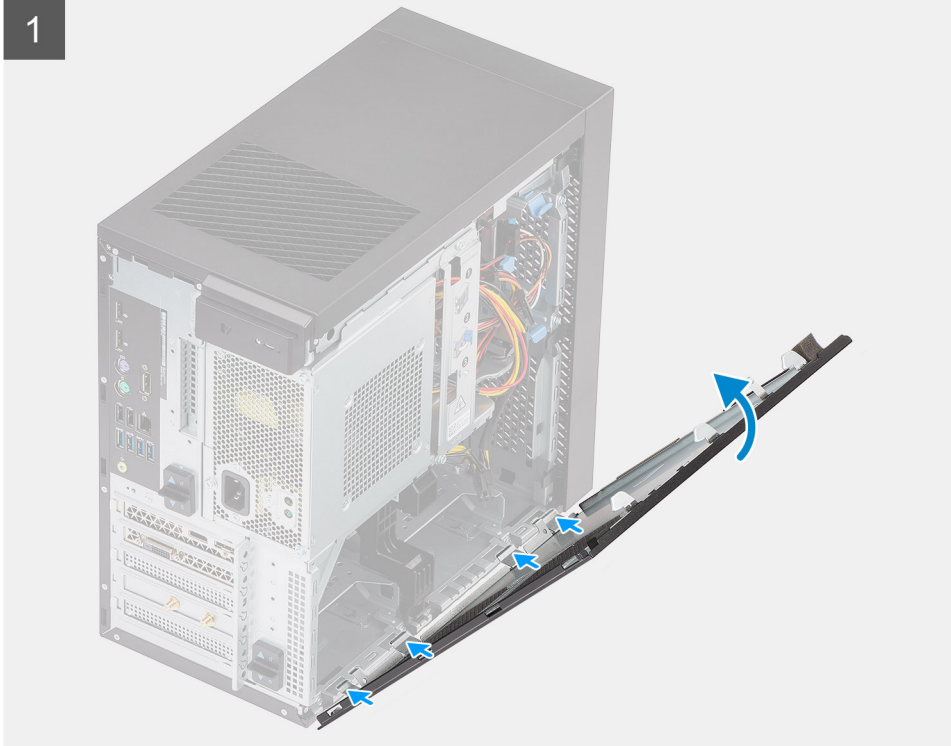
구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

## 이 작업 정보

다음 이미지는 커버의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1x  
M6.32x12.7



#### 단계

1. 커버의 고리를 컴퓨터의 새시에 있는 탭에 맞춥니다.

2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 커버를 밀니다.
3. 래치를 새시에 고정하는 1개의 (M#6.32x12.7) 보안 나사를 장착합니다.

#### 다음 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## PSU 힌지

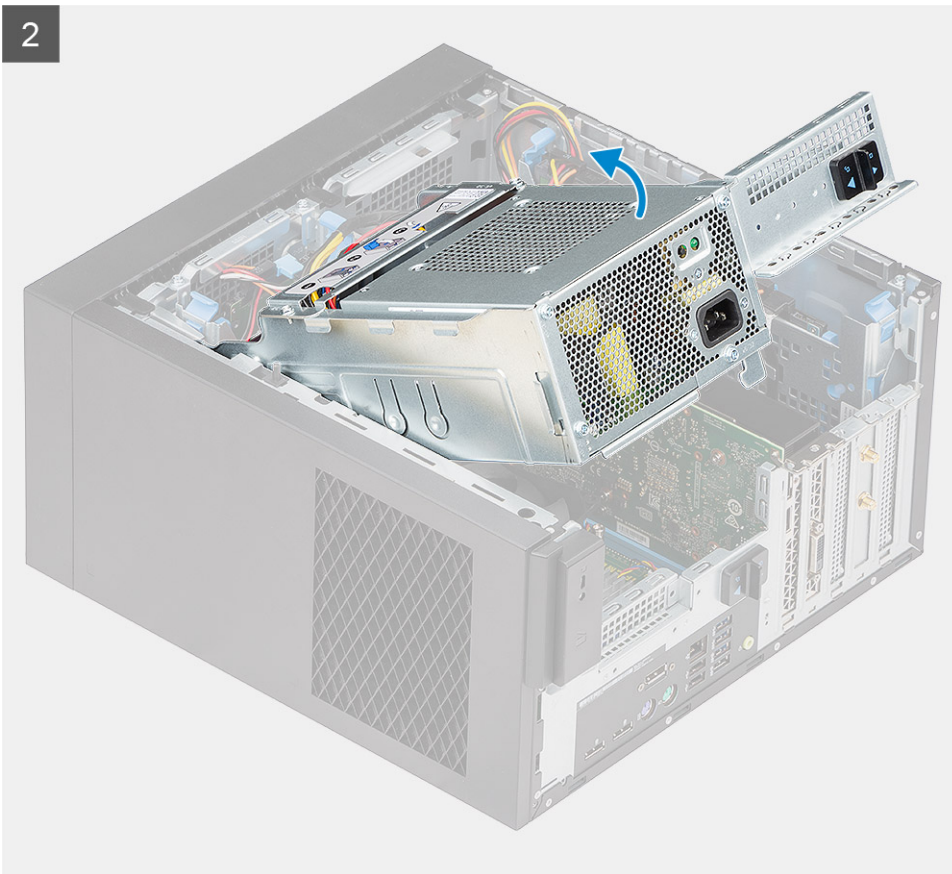
### PSU 힌지 열기

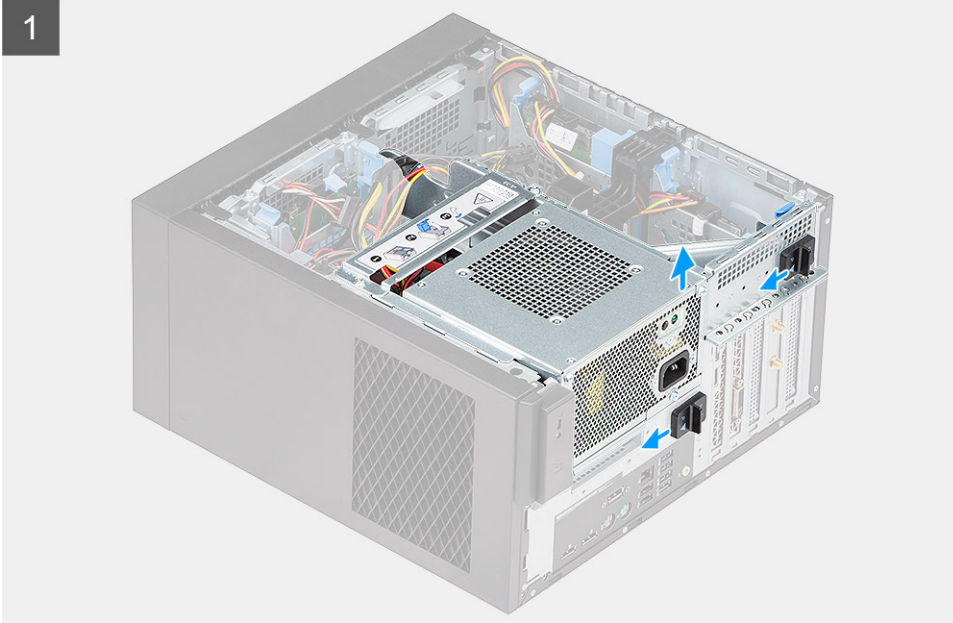
#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 PSU 힌지의 위치를 나타내고 여는 절차를 시각적으로 보여줍니다.





#### 단계

1. 분리 래치를 '잠금 해제' 위치로 밀어 PSU를 잠금 해제합니다.
2. PSU 힌지를 컴퓨터 전면 쪽으로 돌립니다.

## PSU 힌지 달기

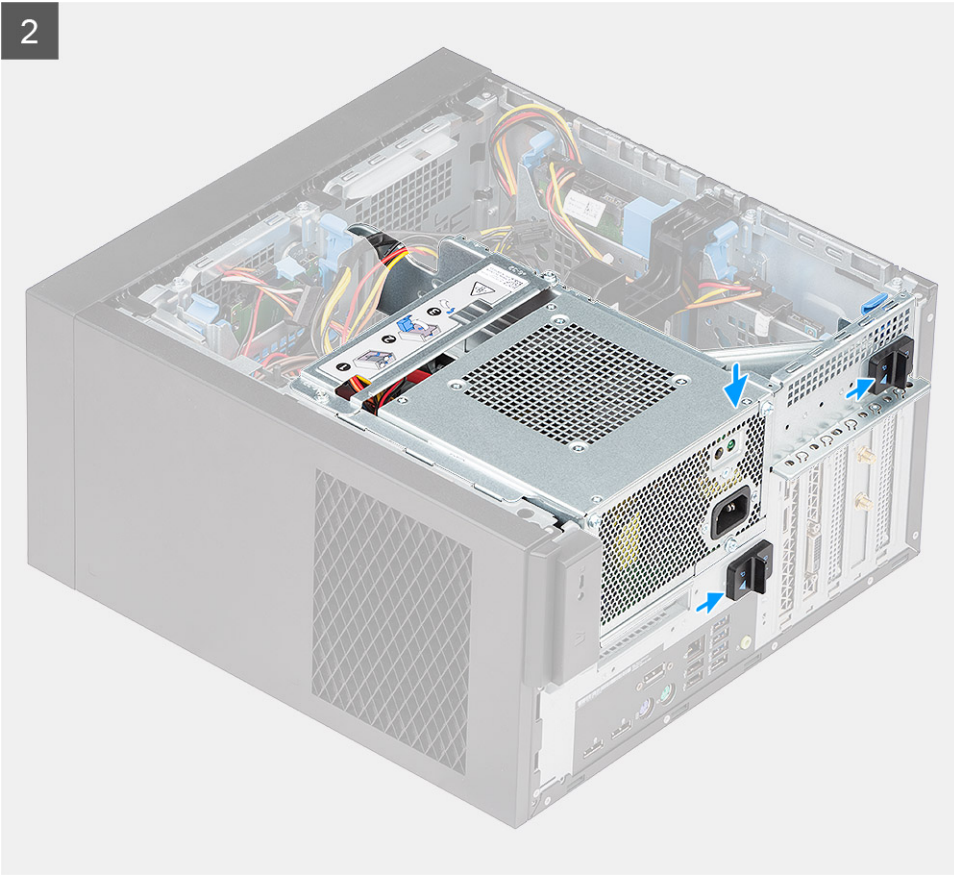
#### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 PSU 힌지의 위치를 나타내고 닫는 절차를 시각적으로 보여줍니다.

2



1



**단계**

1. PSU 힌지를 컴퓨터 베이스 쪽으로 돌립니다.

2. 분리 래치를 '잠금' 위치로 밀어 넣어 PSU 힌지를 컴퓨터에 고정시킵니다.

**다음 단계**

1. 덮개를 씌웁니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 베젤

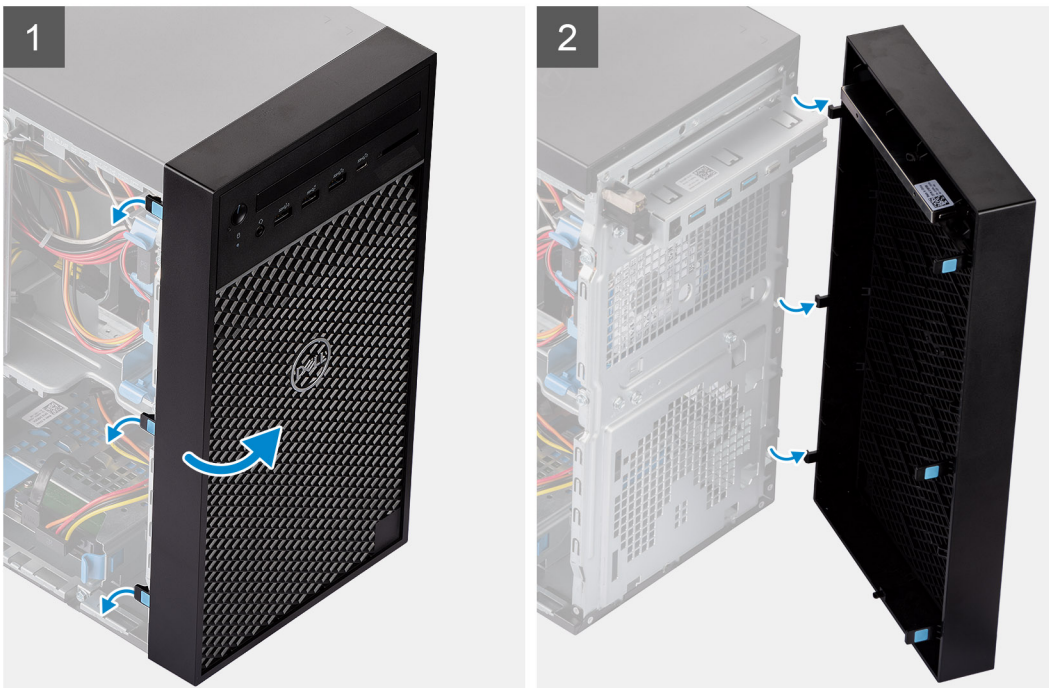
## 베젤 제거

**전제조건**

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 베젤의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**단계**

1. 보존 탭을 들어 올려 전면 베젤을 분리합니다.
2. 전면 베젤을 돌린 후에 당겨서 전면 베젤을 새시의 슬롯에서 분리합니다.

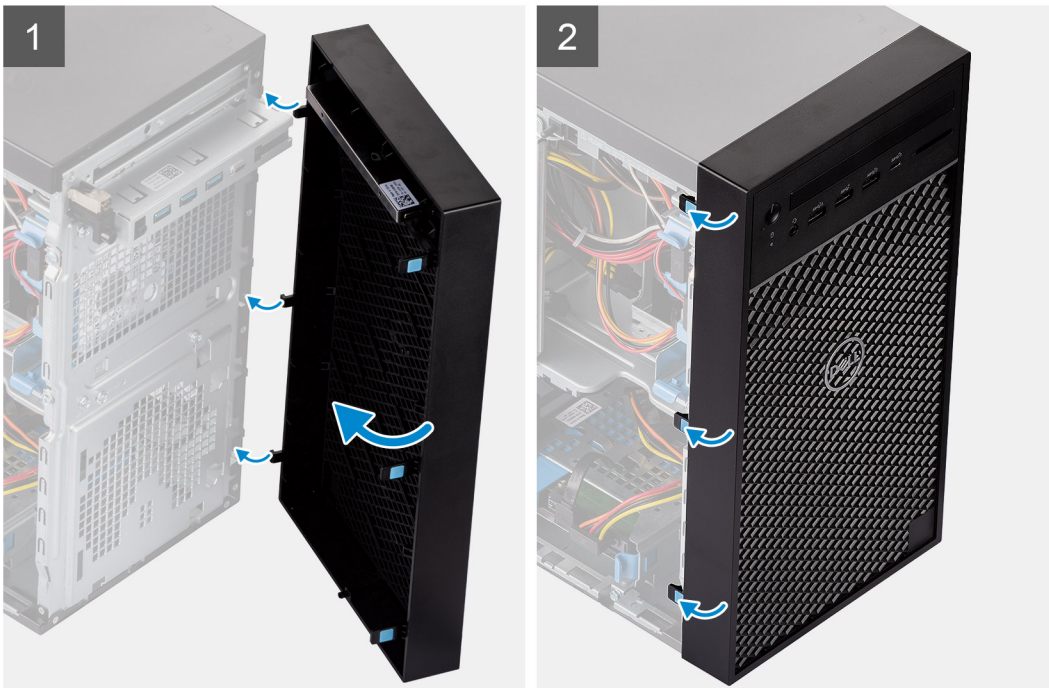
## 베젤 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 베젤의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



### 단계

1. 베젤을 잡고 베젤의 고리가 컴퓨터의 노치에 맞춰졌는지 확인합니다.
2. 전면 베젤을 컴퓨터 쪽으로 돌린 다음 탭이 제자리에 고정될 때까지 단단히 누릅니다.

### 다음 단계

1. 덮개를 씌웁니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 메모리 모듈

### 메모리 모듈 제거

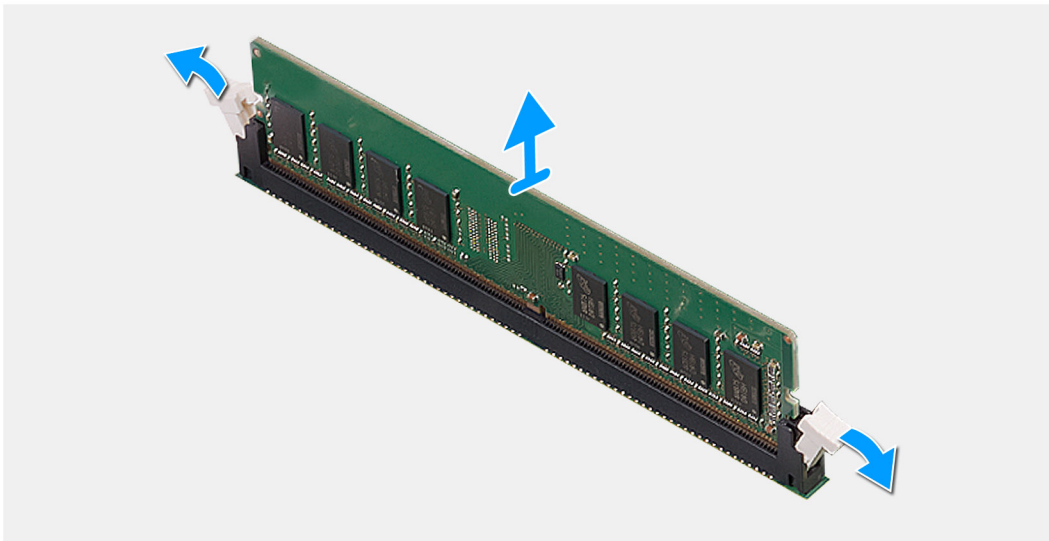
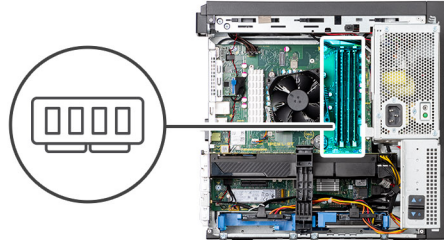
### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 메모리 모듈의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**단계**

1. 메모리 모듈의 각 측면에 있는 메모리 모듈 고정 탭을 누릅니다.
2. 메모리 모듈을 들어 올려 시스템 보드의 커넥터에서 분리합니다.

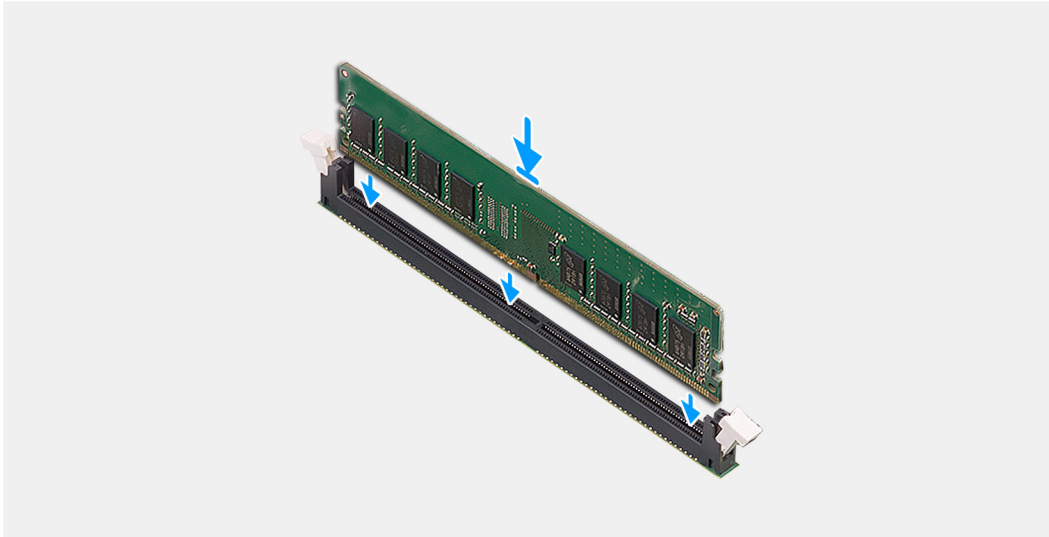
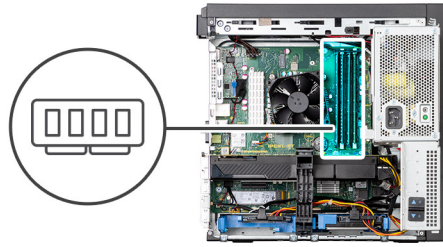
## 메모리 모듈 설치

**전제조건**

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 메모리 모듈의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



#### 단계

1. 메모리 모듈의 노치를 시스템 보드의 메모리 모듈 커넥터의 탭에 맞춥니다.
2. 고정 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 메모리 모듈을 누릅니다.

#### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 하드 드라이브

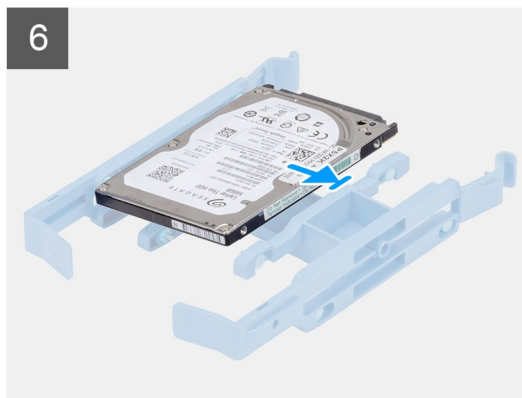
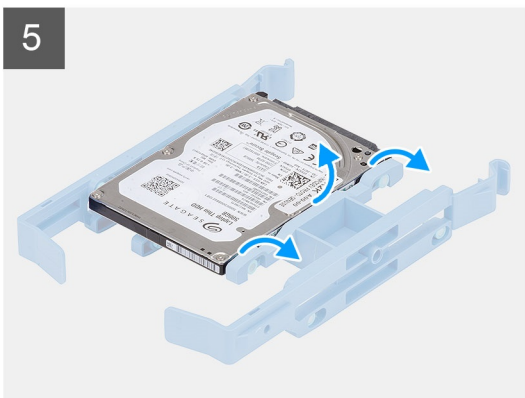
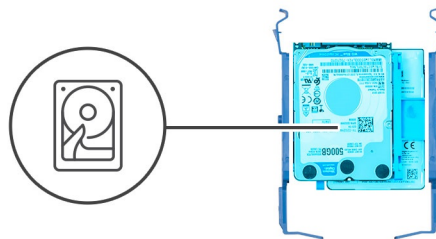
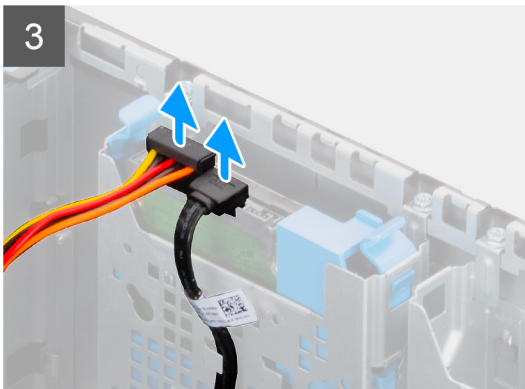
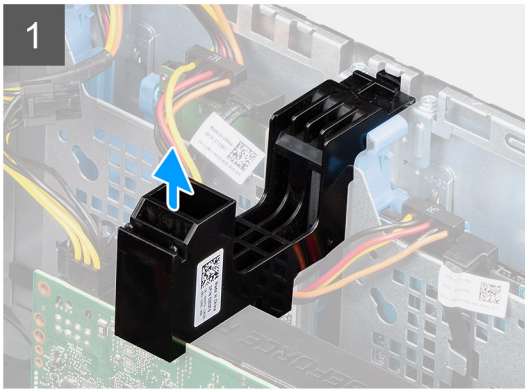
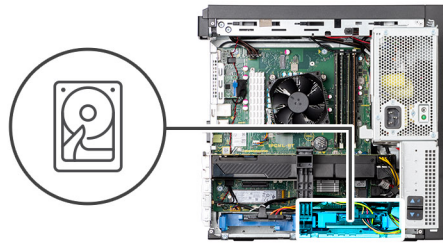
### 3.5" 하드 드라이브 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

#### 이 작업 정보

다음 그림은 3.5" 하드 드라이브 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**단계**

1. PCIe 홀더의 측면을 들어 올려 그래픽 카드에서 분리합니다.

2. 홀더를 새시의 슬롯에서 밀어냅니다.
3. 데이터와 전원 SATA 케이블을 하드 드라이브에서 연결 해제합니다.
4. 파란색 고정 브래킷 탭을 누르고 하드 드라이브 어셈블리를 들어 올려 하드 드라이브 베이에서 빼냅니다.
5. 하드 드라이브 브래킷을 구부려서 핀을 분리합니다.
6. 3.5" 하드 디스크 드라이브를 밀어 브래킷에서 꺼냅니다.

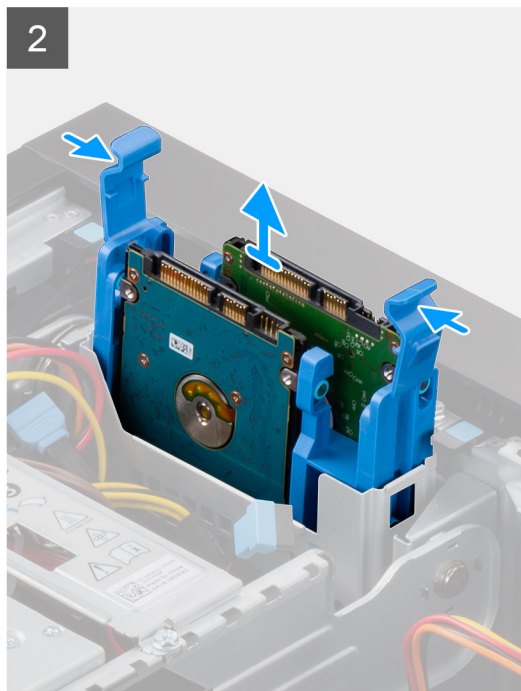
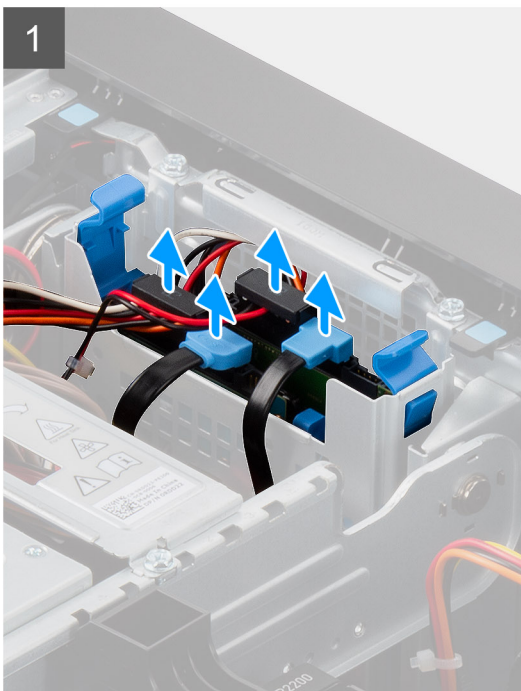
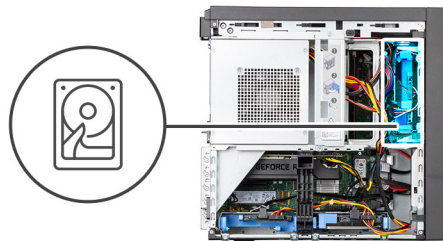
## 6.35cm(2.5인치) 하드 드라이브 제거

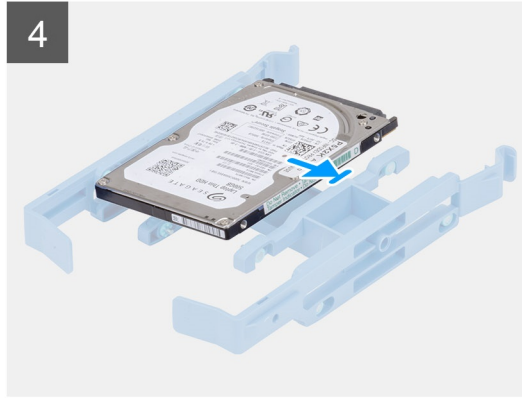
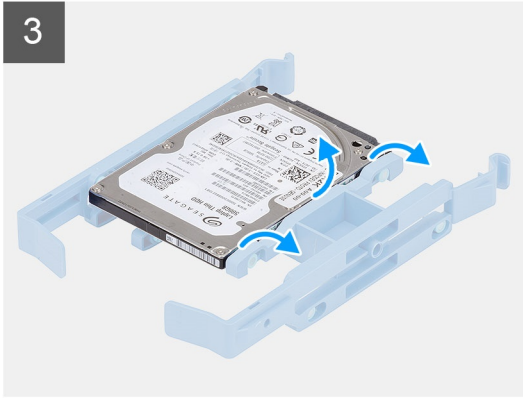
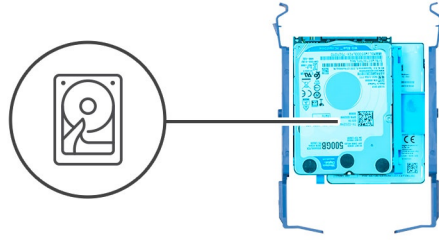
### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.

### 이 작업 정보

다음 그림은 2.5" 하드 드라이브 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.





### 단계

1. 하드 드라이브에서 데이터 케이블과 전원 SATA 케이블을 연결 해제합니다.
2. 파란색 고정 브래킷 탭을 누르고 하드 드라이브 어셈블리를 들어 올려 하드 드라이브 베이에서 빼냅니다.
3. 하드 드라이브 브래킷을 구부려서 핀을 분리합니다.
4. 2.5" 하드 드라이브를 밀어 브래킷에서 꺼냅니다.

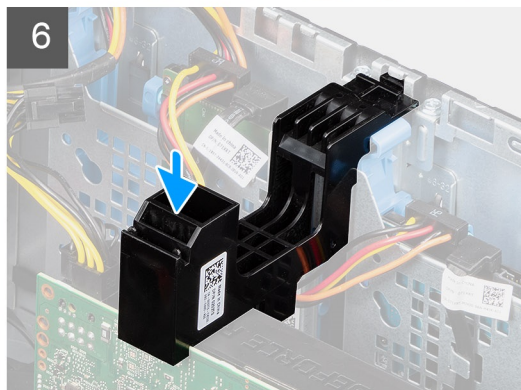
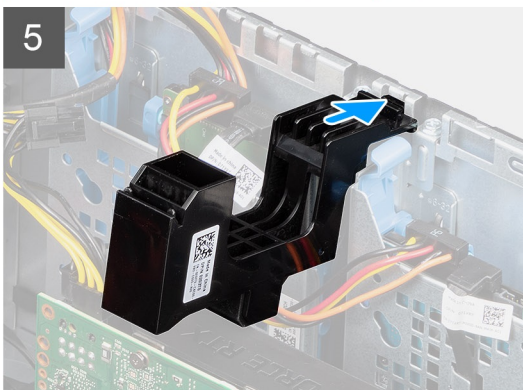
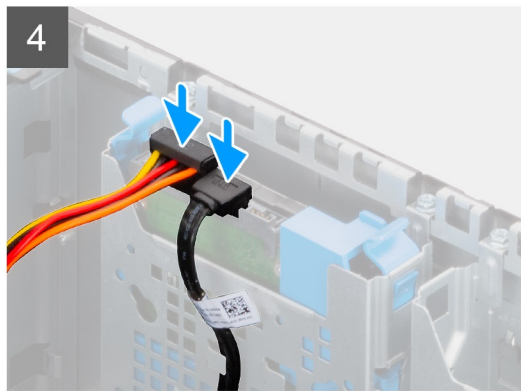
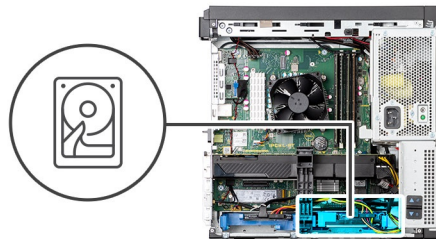
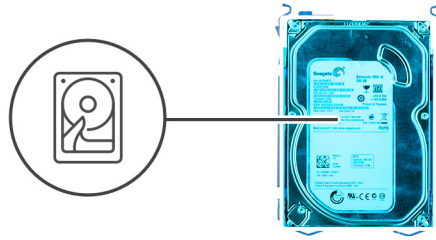
## 3.5" 하드 드라이브 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 3.5" 하드 드라이브 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**단계**

1. 하드 드라이브 브래킷의 핀을 하드 디스크 드라이브의 한 쪽 면에 있는 피트에 맞춥니다.

- 하드 디스크 드라이브를 브래킷에 놓습니다.
- 하드 드라이브 어셈블리를 컴퓨터 새시의 하드 드라이브 베이 슬롯에 밀어 넣습니다.
- 데이터 및 전원 SATA 케이블을 하드 디스크 드라이브에 연결합니다.
- PCIe 카드 홀더를 새시의 슬롯에 삽입합니다.
- PCIe 카드 홀더를 단단히 눌러 홀더를 그래픽 카드의 상단에 고정시킵니다.

#### 다음 단계

- PSU 힌지를 닫습니다.
- 덮개를 씌웁니다.
- 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

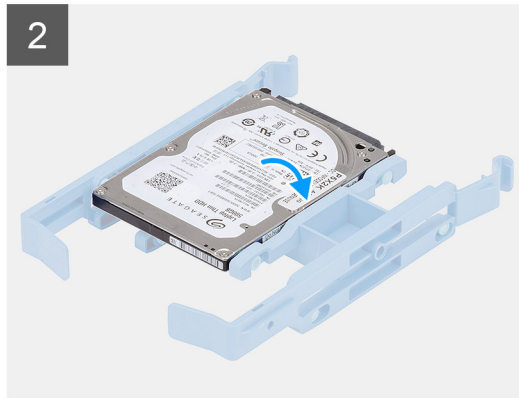
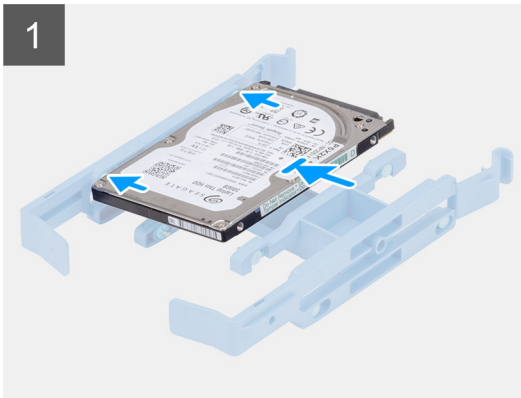
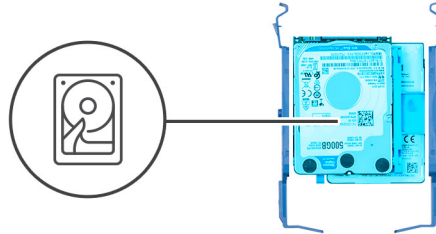
## 2.5" 하드 드라이브 설치

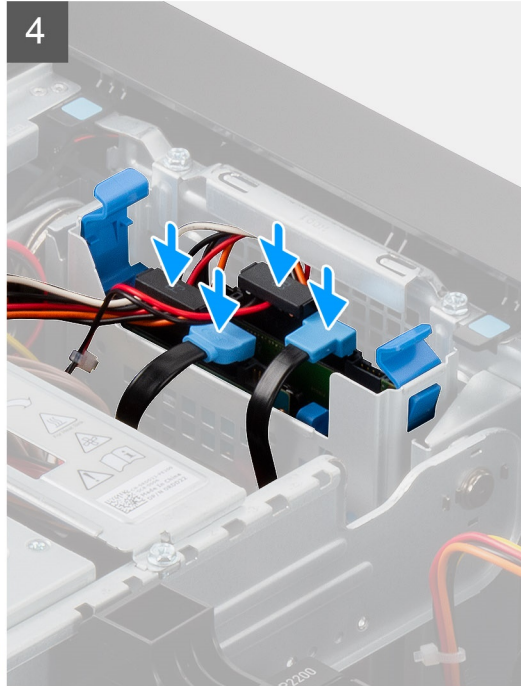
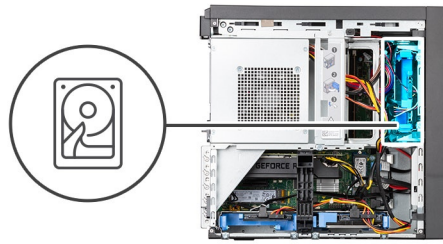
#### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

#### 이 작업 정보

다음 그림은 2.5" 하드 드라이브 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.





### 단계

1. 하드 드라이브 브래킷의 고정 핀을 2.5" 하드 드라이브의 피트에 맞춥니다.
2. 2.5" 하드 드라이브를 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 브래킷에 단단히 누릅니다.
3. 하드 드라이브 어셈블리를 하드 드라이브 베이에 장착하고 슬롯으로 단단히 누릅니다.
4. 2.5" 하드 드라이브에 전원 케이블 및 데이터 SATA 케이블을 연결합니다.

### 다음 단계

1. 덮개를 씌웁니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 광학 드라이브

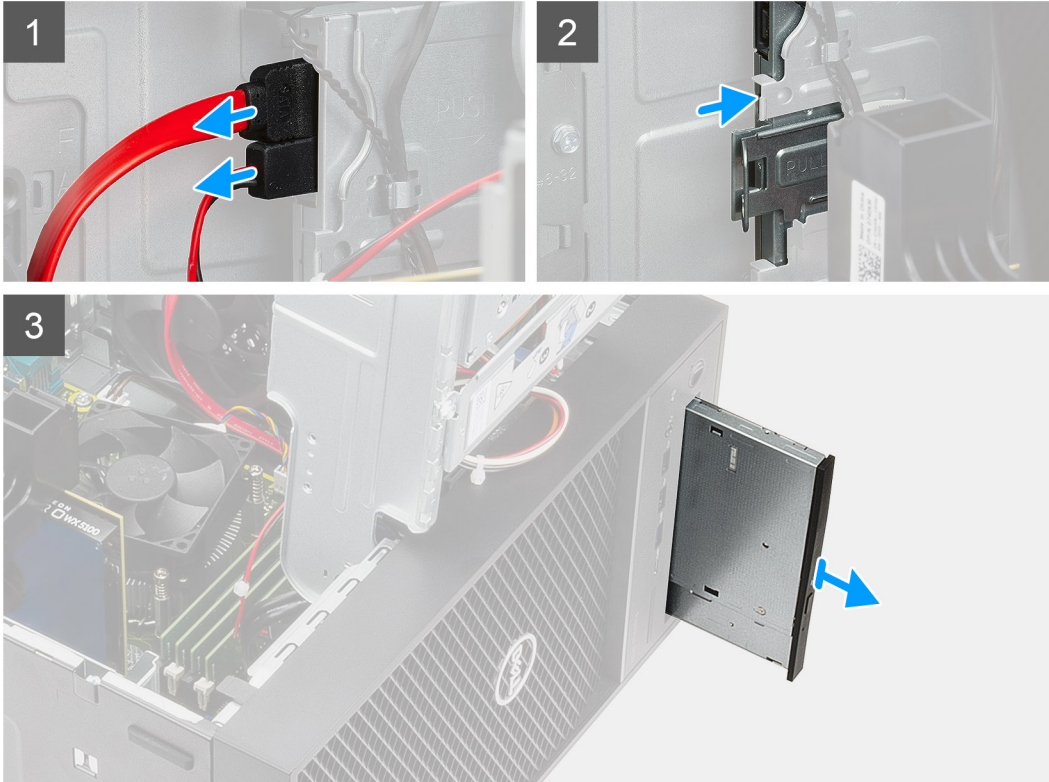
### 옵티컬 드라이브 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 베젤을 제거합니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 옵티컬 드라이브의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



### 단계

1. 데이터 케이블과 전원 케이블을 옵티컬 드라이브에서 분리합니다.
2. 옵티컬 드라이브를 눌러서 컴퓨터의 앞쪽으로 꺼냅니다.
3. 옵티컬 드라이브를 밀어 컴퓨터에서 제거합니다.

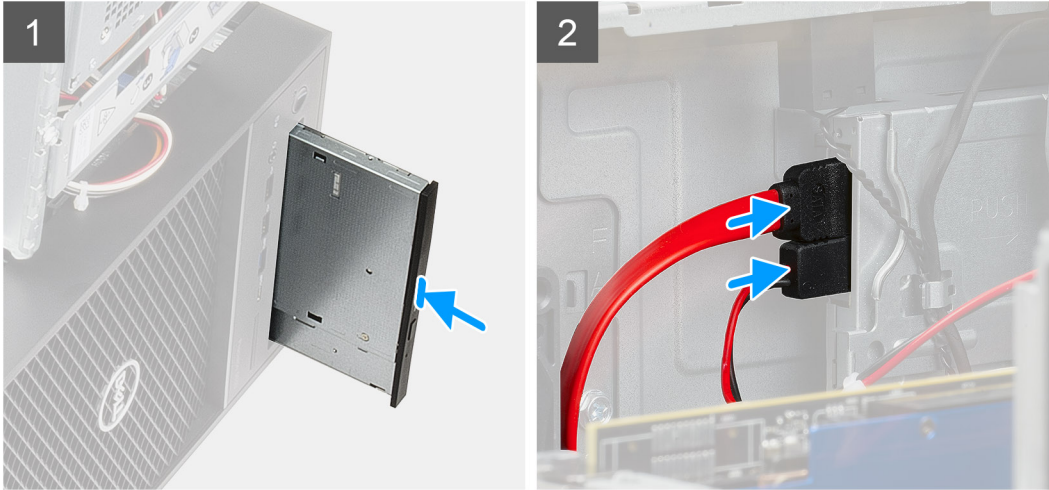
## 옵티컬 드라이브 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 옵티컬 드라이브의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



#### 단계

1. 옵티컬 드라이브가 고정될 때까지 컴퓨터의 전면에서 드라이브 베이에 밀어 넣습니다.
2. 옵티컬 드라이브에 데이터 케이블과 전원 케이블을 연결합니다.

#### 다음 단계

1. 베젤을 설치합니다.
2. PSU 힌지를 닫습니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 그래픽 카드

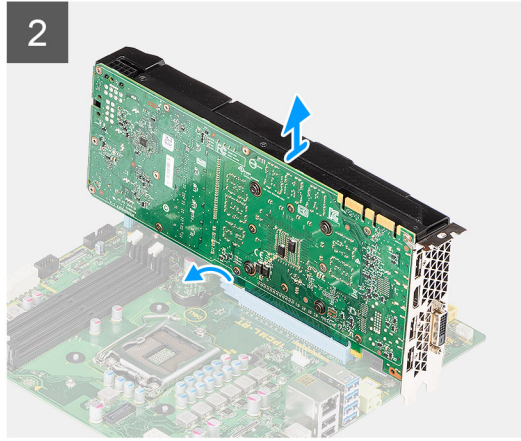
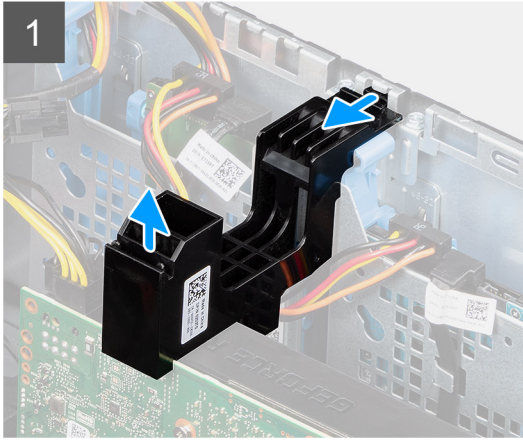
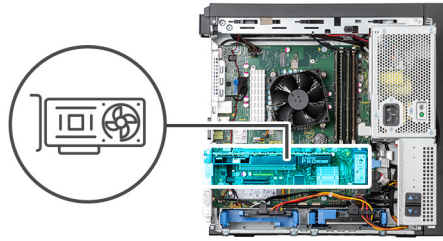
### 그래픽 카드 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 그래픽 카드의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



### 단계

1. **노트:** PCIe 홀더는 NVIDIA Quadro P4000 또는 RTX4000 이중 그래픽 카드 구성으로 제공된 컴퓨터에 필요하지 않을 수 있습니다.  
 PCIe 홀더의 측면을 들어 올려 그래픽 카드에서 분리하고 새시의 슬롯에서 홀더를 밀어냅니다.
2. 카드 보존 래치를 눌러 카드에서 분리하고 그래픽 카드를 시스템 보드의 PCIe 슬롯에서 들어 올립니다.

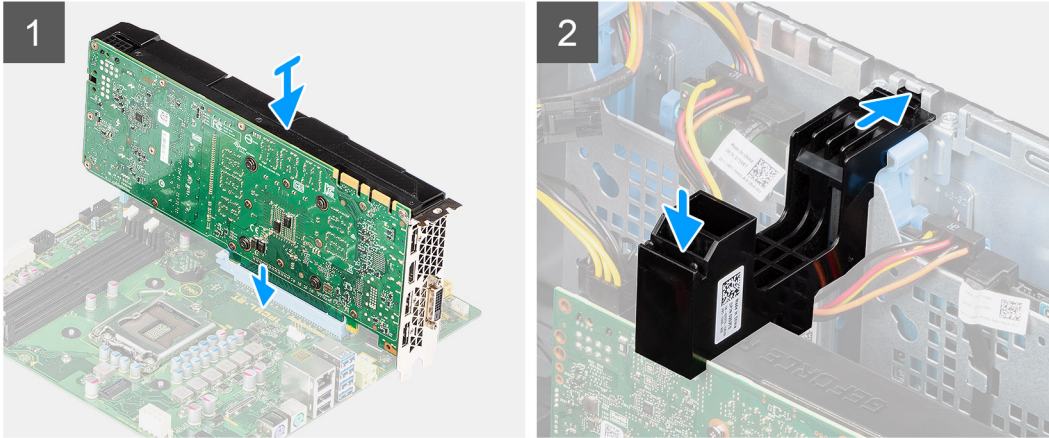
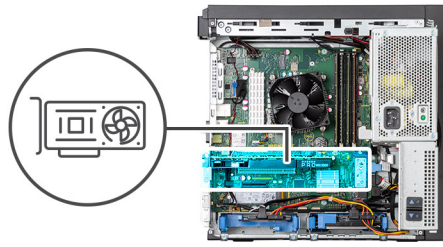
## 그래픽 카드 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 그림은 그래픽 카드의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



#### 단계

1. 그래픽 카드를 시스템 보드의 PCIe 슬롯에 삽입합니다.  
**이** **노트:** 단일 그래픽 카드 구성을 위해 그래픽 카드 전원 케이블을 그래픽 카드의 커넥터에 연결합니다.
2. PCIe 카드 홀더를 쉐시의 슬롯에 삽입하고 단단히 눌러 그래픽 카드 상단에 홀더를 고정합니다.

#### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## WLAN 모듈 및 SMA 안테나

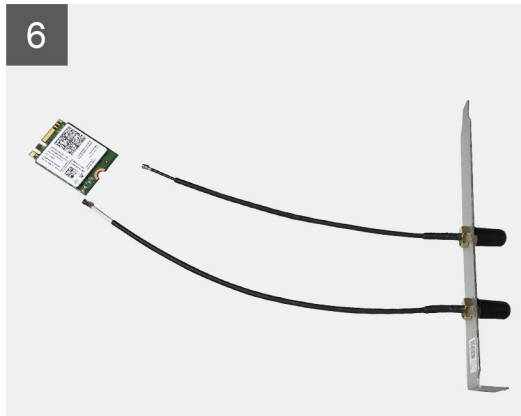
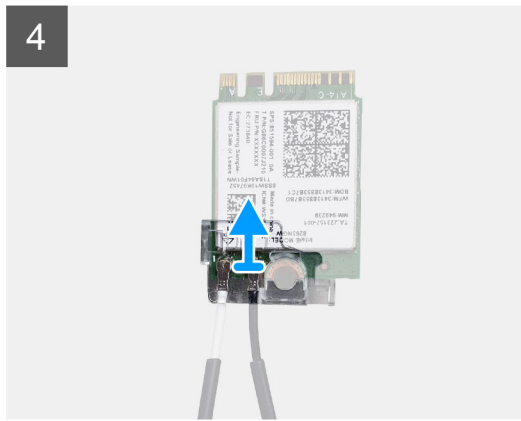
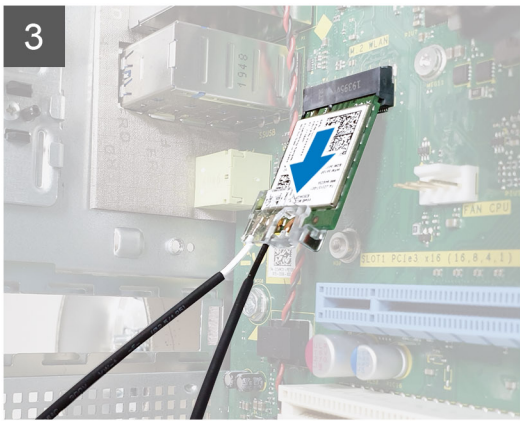
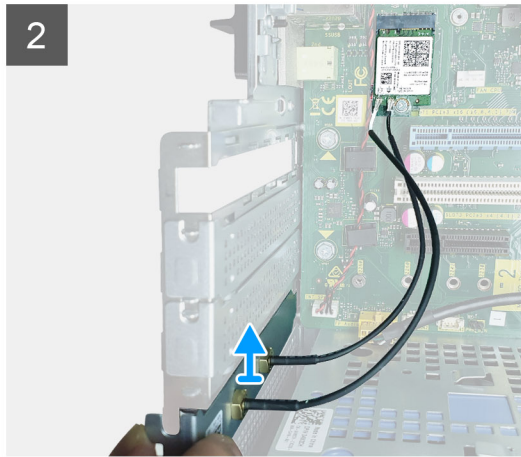
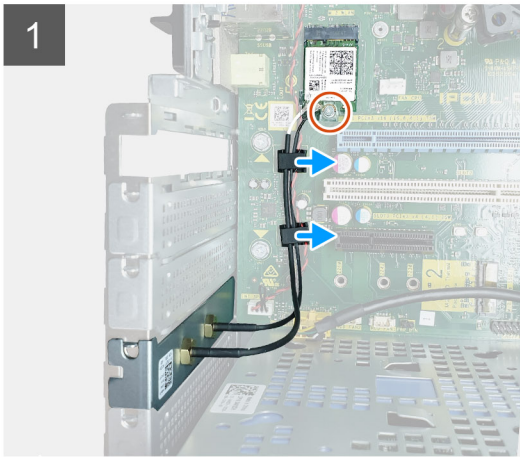
### WLAN 모듈 및 SMA 안테나 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 WLAN 모듈의 위치 및 SMA 안테나의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**단계**

1. WLAN 카드를 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x3.5 나사를 제거하고 안테나 케이블을 시스템 보드의 고무 가이드에서 실행 취소합니다.
2. 외부 안테나 커넥터를 밀어 새시의 PCIe 슬롯에서 제거합니다.
3. WLAN 카드를 시스템 보드에서 제거합니다.
4. 플라스틱 브래킷을 안테나 커넥터 상단에서 제거합니다.

5. 안테나 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에서 조심스럽게 제거합니다.
6. WLAN 모듈과 SMA 안테나를 분리합니다.

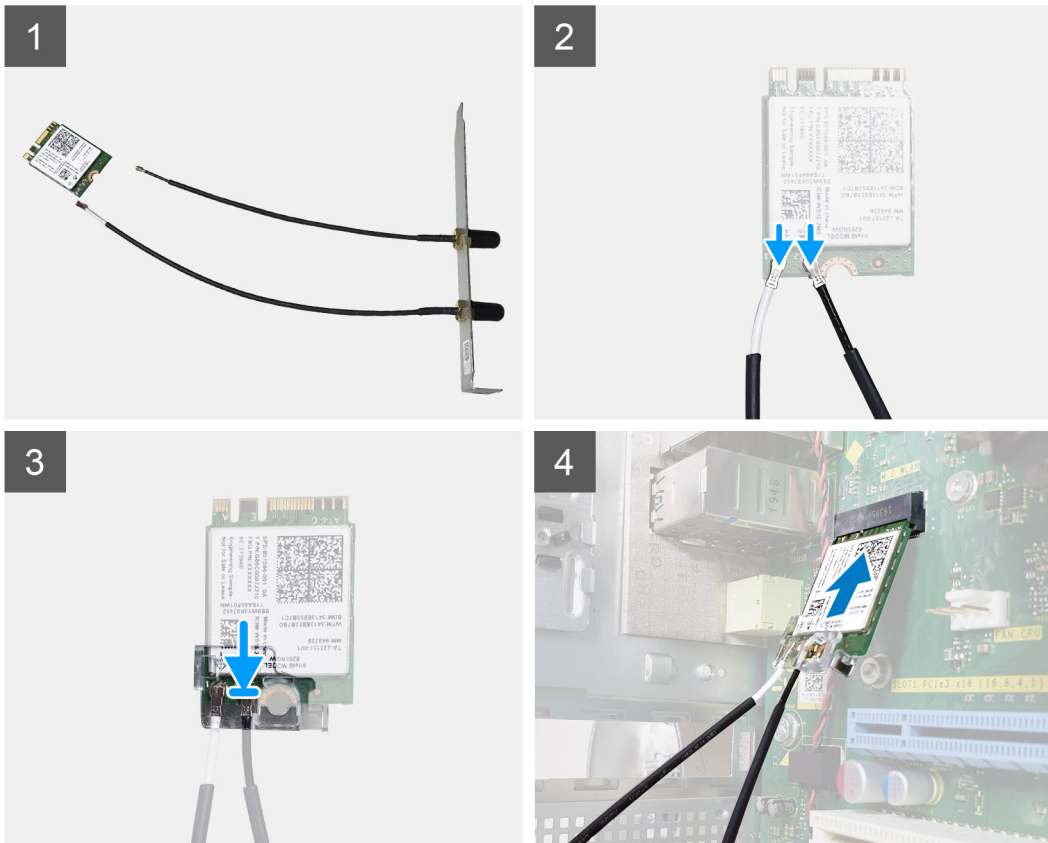
## WLAN 모듈 및 SMA 안테나 설치

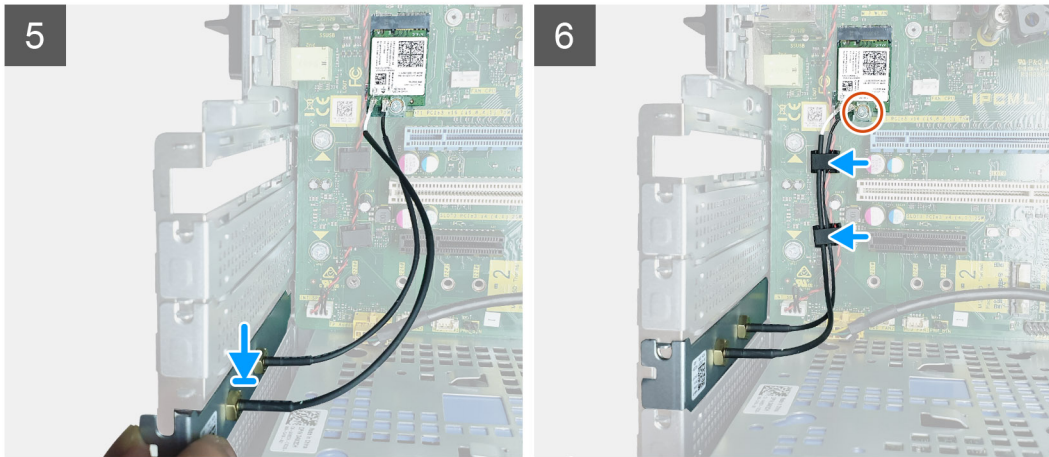
### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 WLAN 모듈 및 SMA 안테나의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.





### 단계

1. WLAN 모듈을 SMA 안테나와 함께 조립합니다.
2. 안테나 케이블을 WLAN 모듈에 연결합니다.
3. 플라스틱 브래킷을 WLAN 모듈의 안테나 커넥터에 장착합니다.
4. WLAN 모듈을 시스템 보드의 M.2 슬롯에 삽입합니다.
5. PCIe 브래킷을 새시의 해당 슬롯에 장착합니다.
6. 안테나 케이블을 시스템 보드의 고무 가이드에 따라 라우팅하고 WLAN 모듈을 시스템 보드에 고정하는 1개의 (M2x3.5) 나사를 장착합니다.

### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## IO 패널

### IO 패널 제거

#### 전제조건

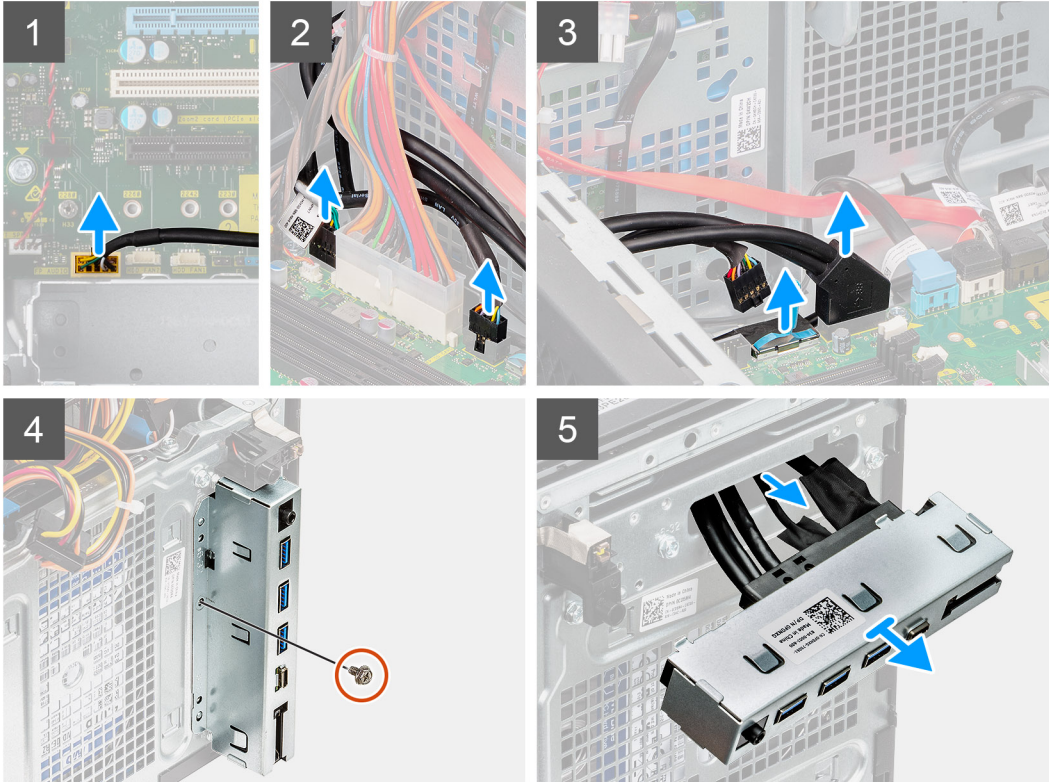
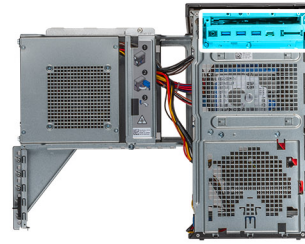
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 베젤을 제거합니다.
5. 옵티컬 드라이브를 분리합니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 IO 패널의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1x  
6-32



### 단계

1. IO 오디오 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제하고 새시의 시스템 보드 옆에 있는 라우팅 가이드에서 케이블을 풉니다.
2. 시스템 보드의 해당 커넥터에서 다음 케이블을 연결 해제합니다.
  - a. 시스템 보드 전원 커넥터 케이블
  - b. SD 카드 케이블
  - c. Type-C 케이블
  - d. IO USB 케이블
3. IO 패널을 새시에 고정하는 1개의 (#6-32x1/4) 나사를 제거합니다.
4. IO 패널을 들어 올려 IO 패널의 탭을 새시의 슬롯에서 분리합니다.
5. IO 패널을 케이블과 함께 당겨 새시의 IO 패널 슬롯에서 제거합니다.

## IO 패널 설치

### 전제조건

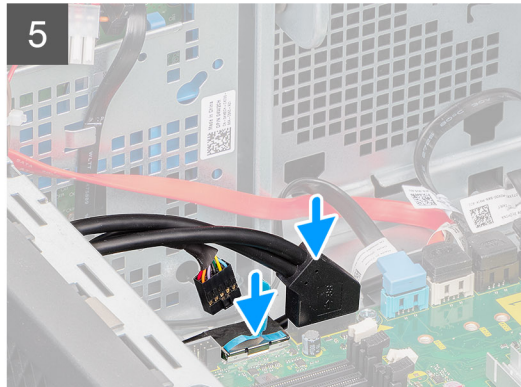
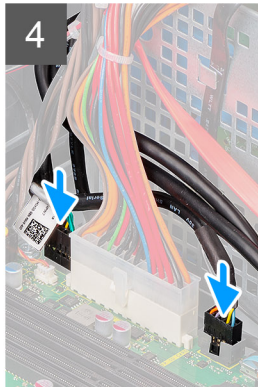
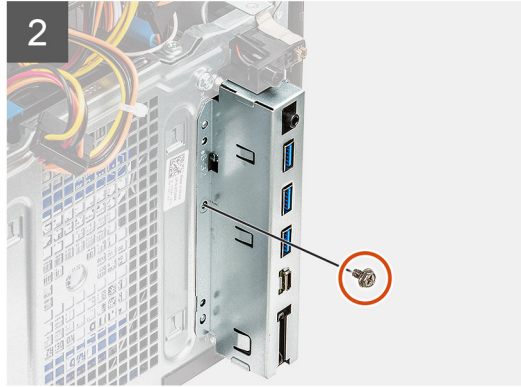
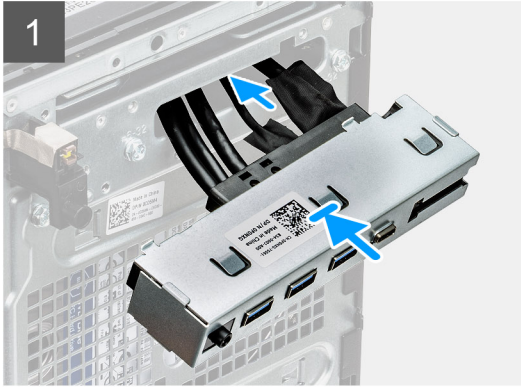
구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 IO 패널의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1x  
6-32



## 단계

1. 새시의 IO 패널 슬롯을 통해 케이블을 삽입합니다.
2. IO 패널 탭을 컴퓨터 새시의 슬롯에 삽입하고 단일 나사(#6-32x1/4")를 장착하여 IO 패널을 컴퓨터에 고정합니다.
3. 라우팅 채널을 통해 케이블을 라우팅하고 시스템 보드의 각 해당 커넥터에 다음 케이블을 연결합니다.
  - a. IO USB 케이블
  - b. Type-C 케이블
  - c. SD 카드 케이블
  - d. 시스템 보드 전원 커넥터 케이블

## 다음 단계

1. **옵티컬 드라이브**를 설치합니다.
2. **베젤**을 설치합니다.
3. **PSU ힹ지**를 닫습니다.
4. **덮개**를 씌웁니다.
5. **컴퓨터 내부 작업을 마친 후**의 절차를 따릅니다.

# 전원 버튼 모듈

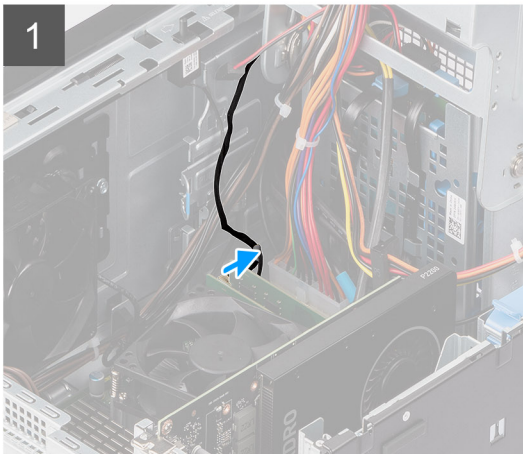
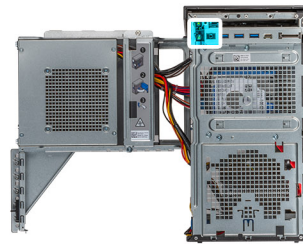
## 전원 버튼 모듈 분리

### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 베젤을 제거합니다.
5. IO 패널을 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 전원 버튼 모듈의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



### 단계

1. 전원 버튼 모듈 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다.
2. 버튼 모듈 케이블을 새시의 시스템 보드 옆에 있는 라우팅 가이드에서 제거합니다.

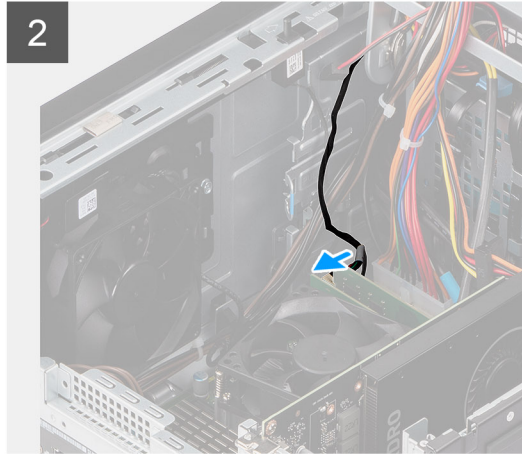
## 전원 버튼 모듈 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 전원 버튼 모듈의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



## 단계

1. 전원 버튼 모듈을 시스템의 해당 슬롯에 삽입하고 노치를 눌러 시스템에 고정합니다.
2. 전원 버튼 모듈을 시스템에 고정하는 접착 테이프를 부착합니다.
3. 전원 버튼 모듈 케이블을 시스템의 라우팅 클립을 통해 라우팅합니다.
4. 전원 버튼 모듈 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.

## 다음 단계

1. IO 패널을 설치합니다.
2. 베젤을 설치합니다.
3. PSU 힌지를 닫습니다.
4. 덮개를 씌웁니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

# 스피커

## 스피커 제거

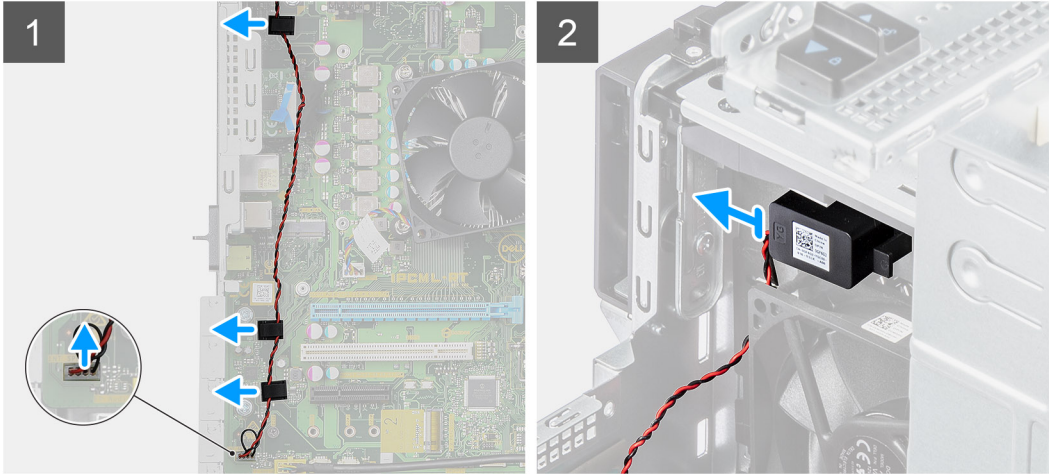
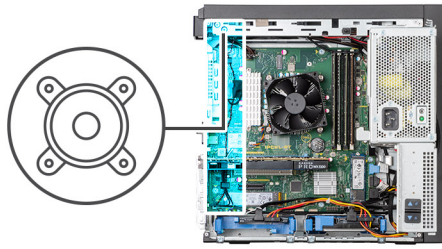
### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 스피커의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.

**이 노트:** 스피커는 문제 해결 목적으로만 사용되며 운영 체제 환경에서 오디오 출력에 사용할 수 없습니다.



**단계**

1. 스피커 케이블을 시스템 보드에서 분리하고 케이블을 시스템 보드의 라우팅 가이드에서 폽니다.
2. 분리 탭을 누르고 컴퓨터에서 스피커를 당겨 빼냅니다.

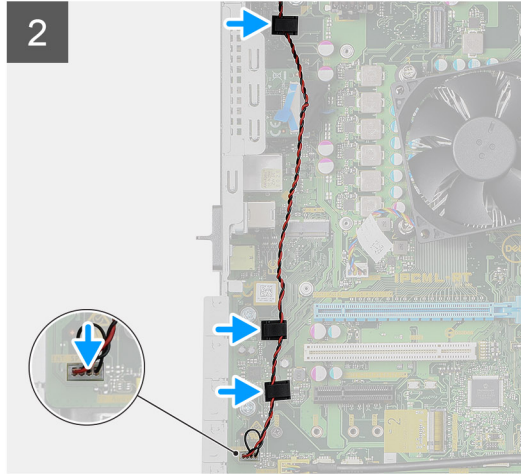
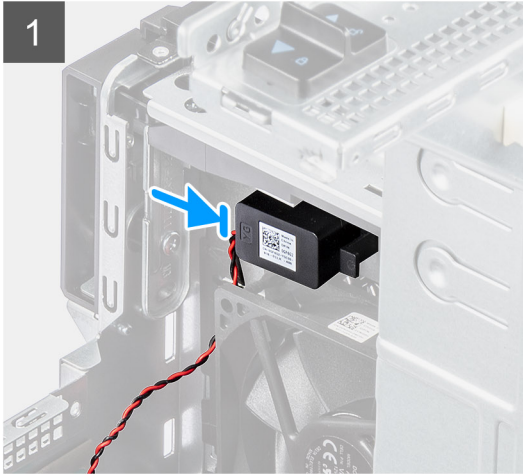
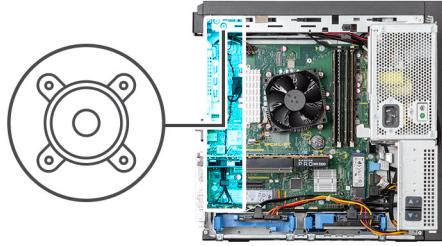
## 스피커 설치

**전제조건**

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 스피커의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



#### 단계

1. 스피커를 새시 슬롯에 장착하고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 밀니다.
2. 케이블을 시스템 보드의 라우팅 가이드에 따라 밀어 넣고 스피커 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.

#### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 침입 스위치

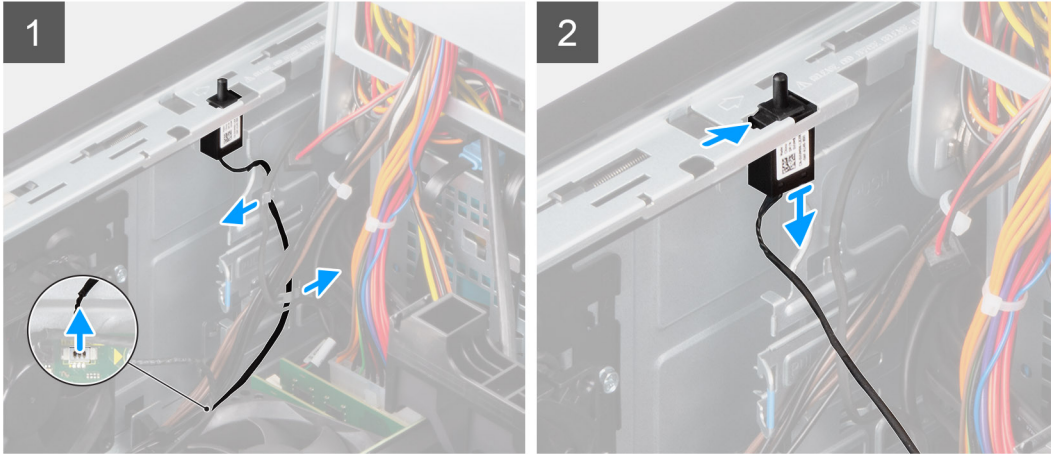
### 침입 스위치 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

#### 이 작업 정보

다음 그림은 침입 스위치의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



#### 단계

1. 침입 스위치 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 분리하고 채시의 클립을 따라 라우팅된 케이블을 풉니다.
2. 침입 스위치를 밀어 채시에서 슬롯 밖으로 제거합니다.

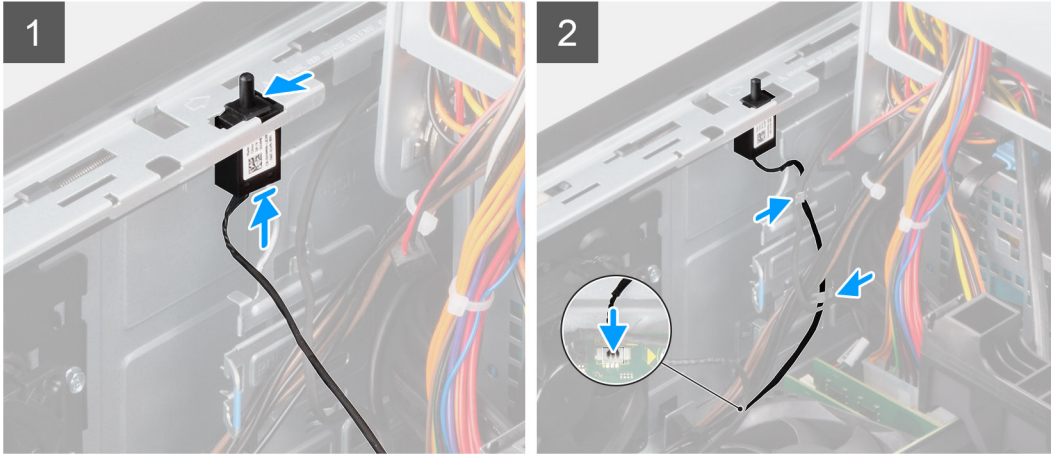
## 침입 스위치 설치

#### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

#### 이 작업 정보

다음 그림은 침입 스위치의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



#### 단계

1. 침입 스위치를 새시의 슬롯에 장착하고 밀어서 새시에 고정시킵니다.
2. 새시의 라우팅 클립을 통해 침입 스위치 케이블을 라우팅하고 시스템 보드에 케이블을 연결합니다.

#### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## SSD

### 솔리드 스테이트 드라이브 제거

#### 전제조건

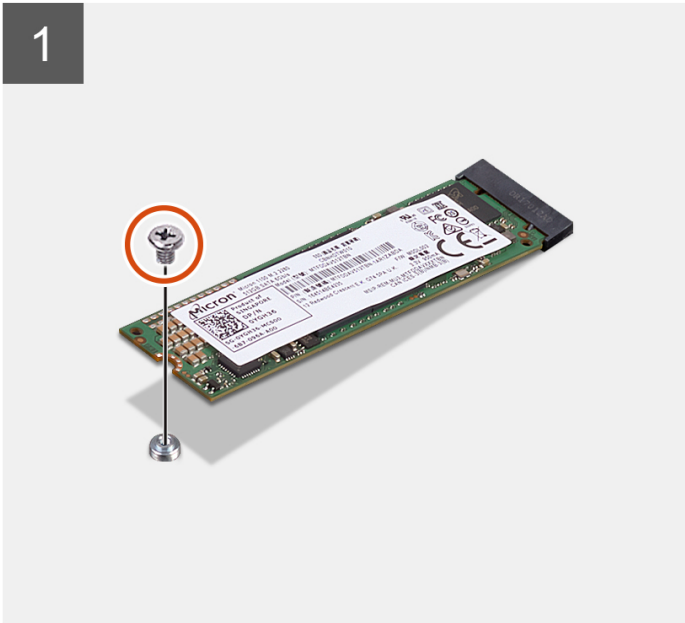
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 그래픽 카드를 제거합니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 솔리드 스테이트 드라이브의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**1x**  
M2x2.5



**단계**

1. 솔리드 스테이트 드라이브를 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x2.5 나사를 제거합니다.
2. 솔리드 스테이트 드라이브를 밀어 시스템 보드에서 제거합니다.

**솔리드 스테이트 드라이브 설치**

**전제조건**

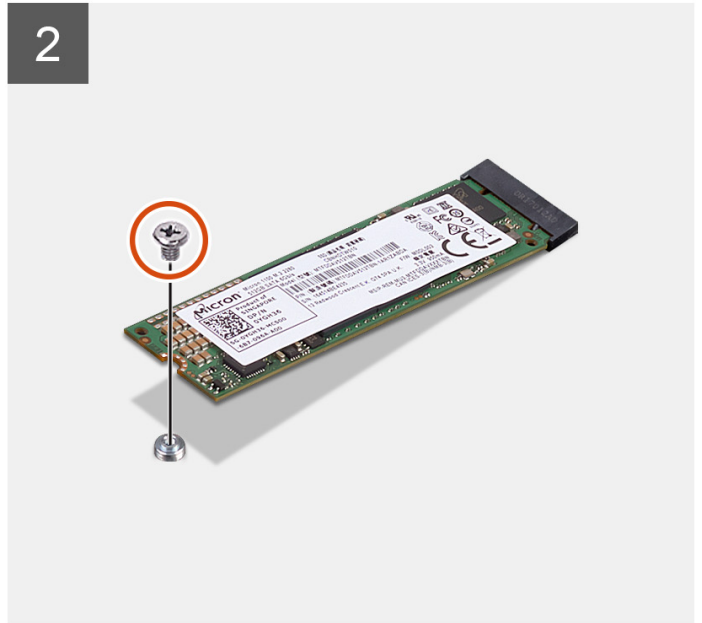
구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 솔리드 스테이트 드라이브의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**1x**  
M2x2.5



### 단계

1. 시스템 보드의 M.2 슬롯에 있는 노치를 솔리드 스테이트 드라이브에 있는 슬롯에 맞추고 솔리드 스테이트 드라이브를 시스템 보드에 밀어 넣습니다.
2. 솔리드 스테이트 드라이브를 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x2.5 나사를 장착합니다.

### 다음 단계

1. 그래픽 카드를 설치합니다.
2. PSU 힌지를 닫습니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 코인 셀 배터리

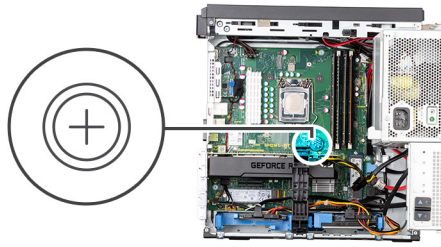
### 코인 셀 배터리 분리

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 코인 셀 배터리의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



**단계**

1. 스크라이브를 사용하여 코인 셀 배터리가 시스템 보드에서 튀어 나올 때까지 릴리스 래치를 누릅니다.
2. 코인 셀 배터리를 시스템 보드의 커넥터에서 분리합니다.

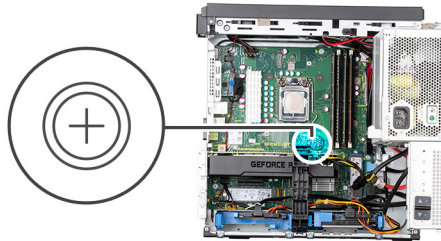
## 코인 셀 배터리 설치

**전제조건**

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 코인 셀 배터리의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여 줍니다.



**단계**

1. "+" 기호가 위로 향하게 코인 셀 배터리를 잡고 시스템 보드에 있는 커넥터의 고정 탭 아래로 밀습니다.
2. 배터리가 제자리에 끼워질 때까지 커넥터 안으로 누릅니다.

### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전원 공급 장치

### 전원 공급 장치 제거

#### 전제조건

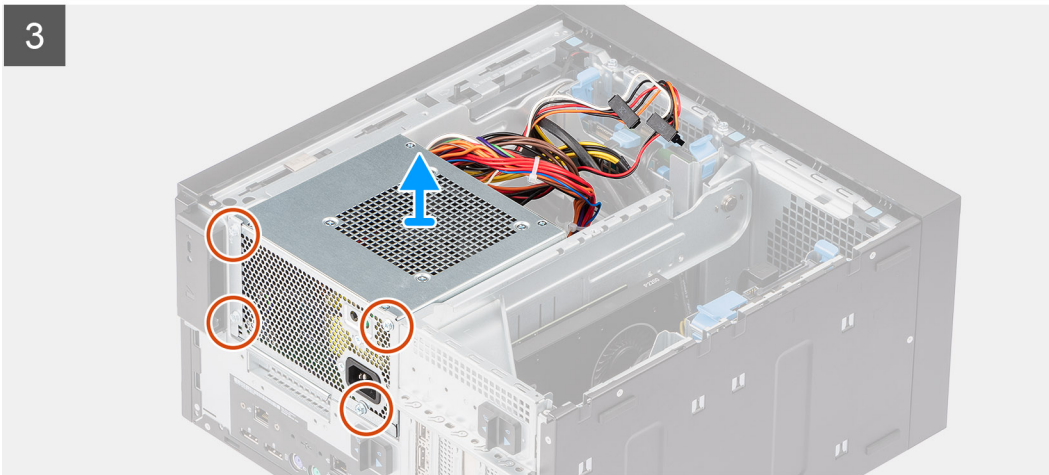
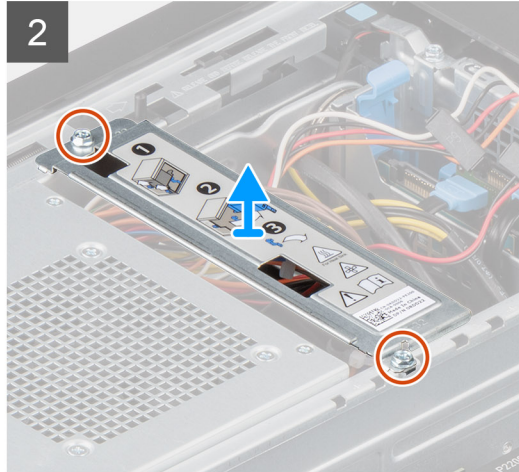
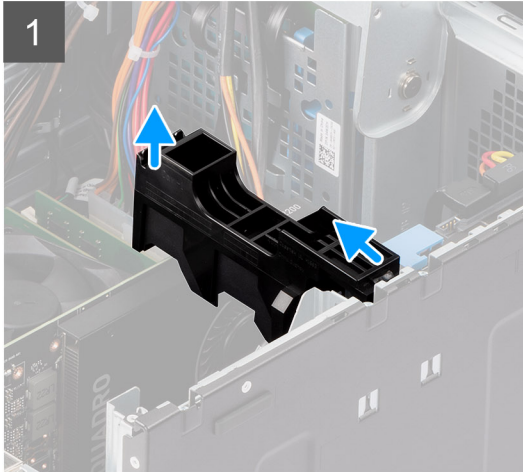
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 전원 공급 장치 케이블을 분리하고 PSU 힌지를 닫습니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 전원 공급 장치의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



6x  
6-32



### 단계

1. PCIe 홀더의 측면을 들어 올려 그래픽 카드에서 분리하고 새시의 슬롯에서 홀더를 밀어냅니다.
2. 전원 공급 장치 브래킷을 새시에 고정하는 2개의 #6-32x1/4 나사를 제거하고 전원 공급 장치 브래킷을 시스템에서 들어 올립니다.
3. 전원 공급 장치를 새시에 고정하는 4개의 #6-32x1/4 나사를 제거하고 새시에서 PSU를 들어 올립니다.

## 전원 공급 장치 설치

### 전제조건

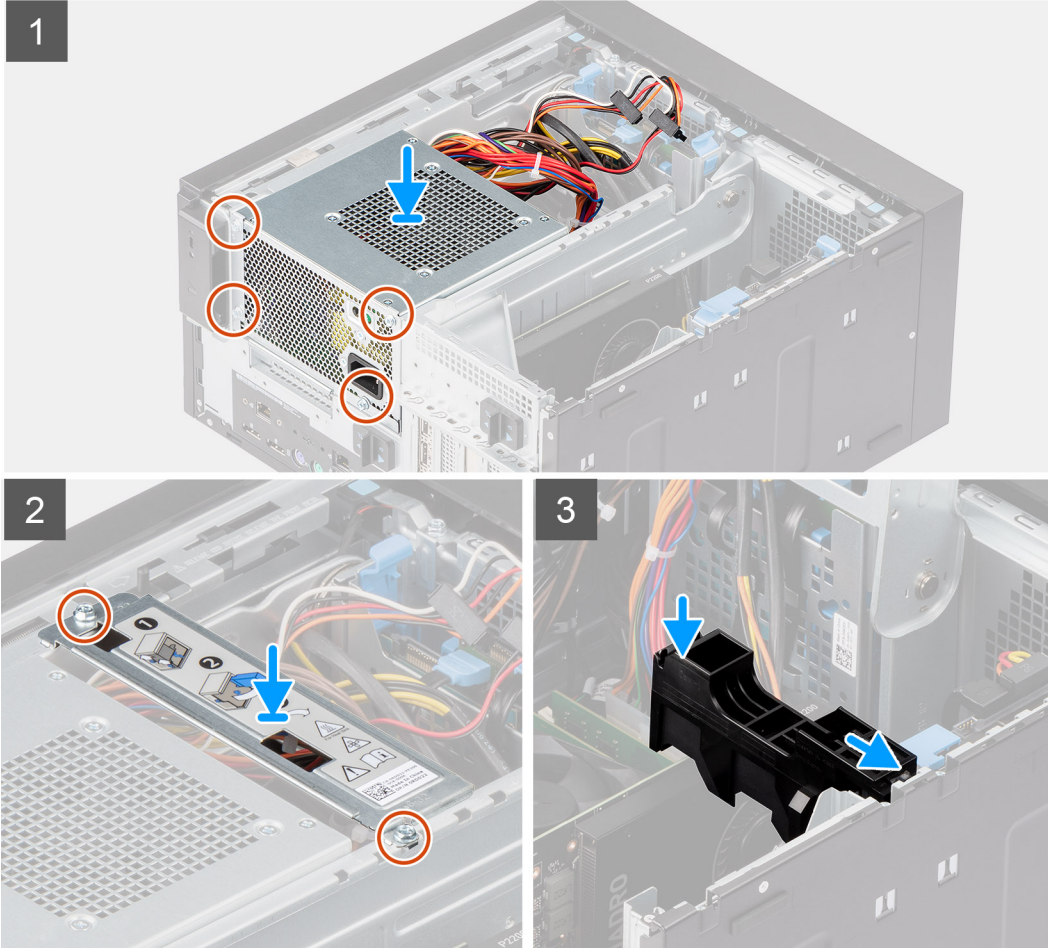
구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 전원 공급 장치의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



6x  
6-32



### 단계

1. PSU를 PSU 슬롯에 삽입하고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 컴퓨터 후면으로 밀니다.
2. 4개의 #6-32x1/4 나사를 장착하여 PSU를 컴퓨터에 고정합니다.
3. 전원 공급 장치 브래킷을 놓고 PSU를 컴퓨터에 고정하는 2개의 #6-32x1/4 나사를 조입니다.
4. PCIe 카드 홀더를 쉐시의 슬롯에 삽입하고 단단히 눌러 그래픽 카드 상단에 홀더를 고정합니다.

### 다음 단계

1. PSU 힌지를 엽니다.
2. 전원 공급 장치 케이블을 연결하고 PSU 힌지를 닫습니다.
3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

# 전면 팬

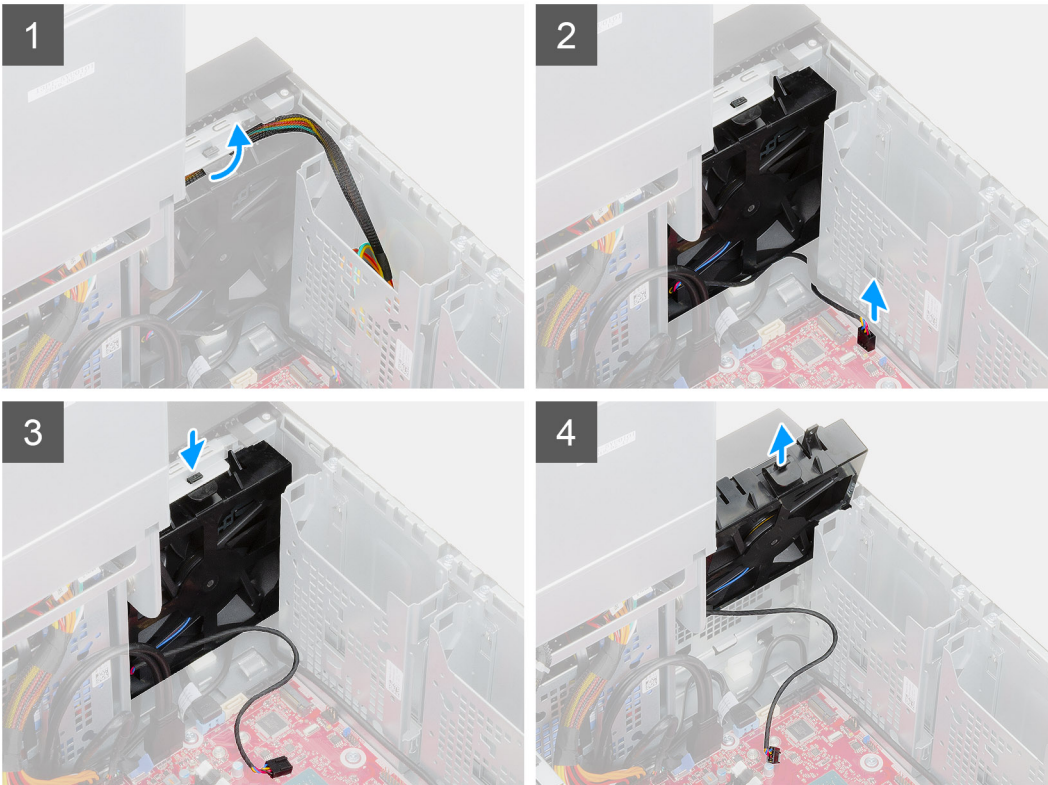
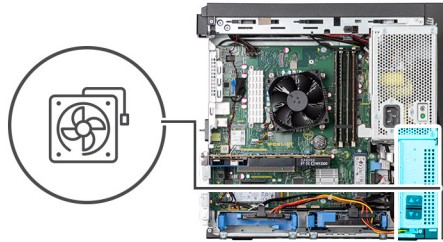
## 전면 팬 제거

### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 전면 팬의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



### 단계

1. 하드 드라이브 케이블을 전면 팬의 라우팅 가이드에서 제거합니다.
2. 시스템 보드에서 팬 케이블을 분리합니다.
3. 노치를 눌러 샤페스에서 팬을 분리합니다.
4. 샤페스에서 팬을 밀어 제거합니다.

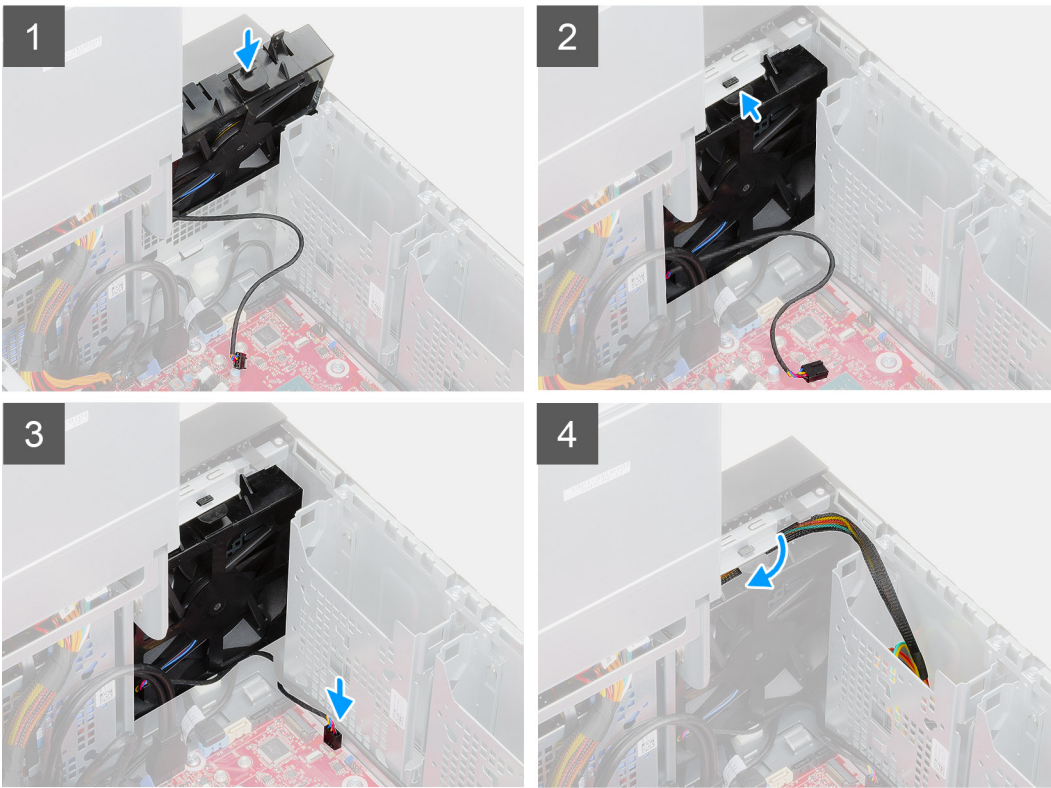
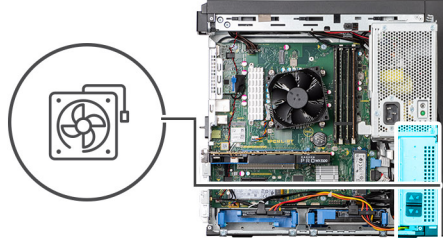
# 전면 팬 설치

## 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

## 이 작업 정보

다음 이미지는 전면 팬의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



## 단계

1. 팬의 노치를 새시의 고리에 맞추고 팬을 새시의 해당 슬롯에 장착합니다.
2. 팬이 제자리에 잠기도록 팬을 단단히 누릅니다.
3. 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
4. 전면 팬의 가이드에 따라 하드 드라이브 케이블을 라우팅할 수 있습니다.

## 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 상단 팬

## 상단 팬 제거

### 전제조건

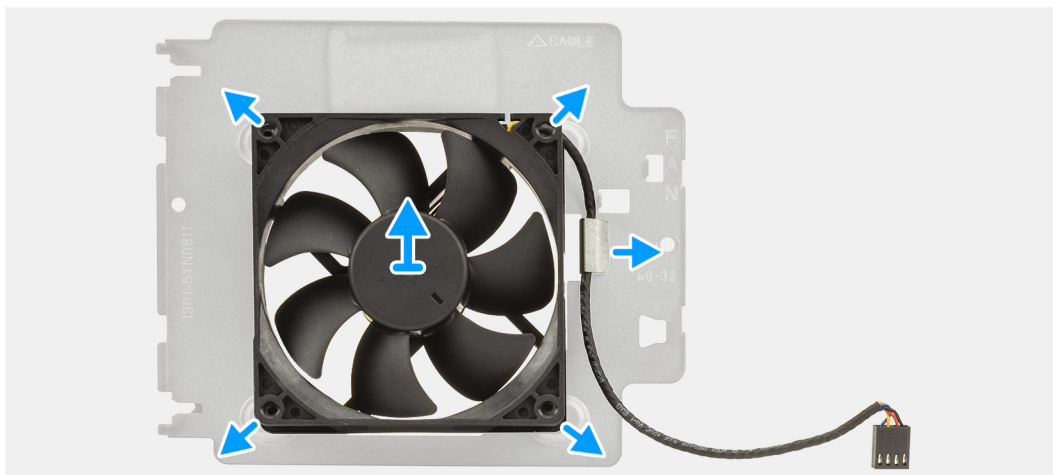
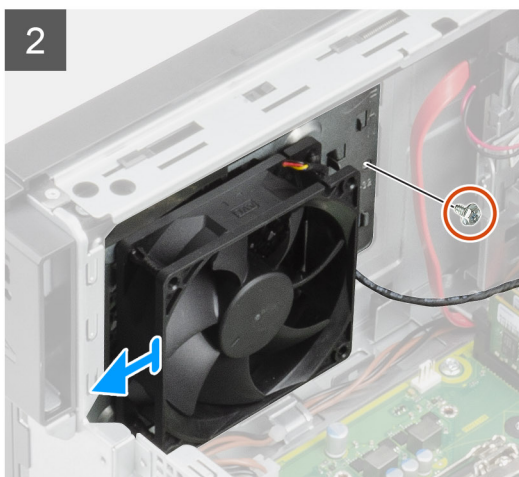
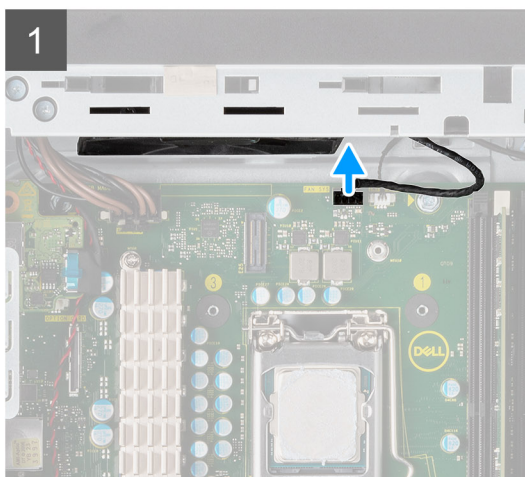
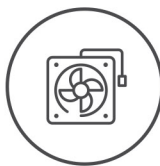
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 상단 팬의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1x  
6-32



### 단계

1. 시스템 보드에서 팬 케이블을 분리합니다.
2. 팬 브래킷을 새시에 고정하는 1개의 나사(#6-32)를 제거합니다.

3. 팬을 밀어 브래킷과 함께 새시에서 제거합니다.
4. 팬 브래킷에서 팬을 들어 올려 분리합니다.

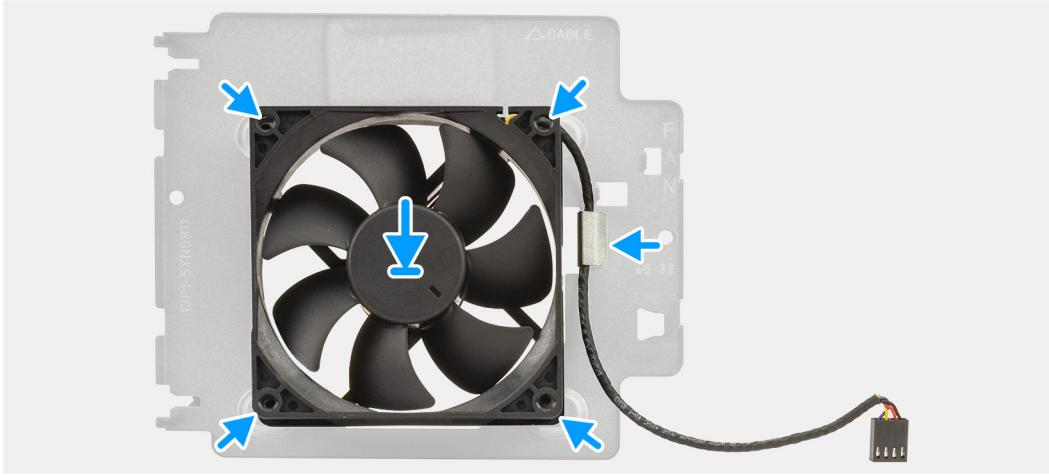
## 상단 팬 설치

### 전제조건

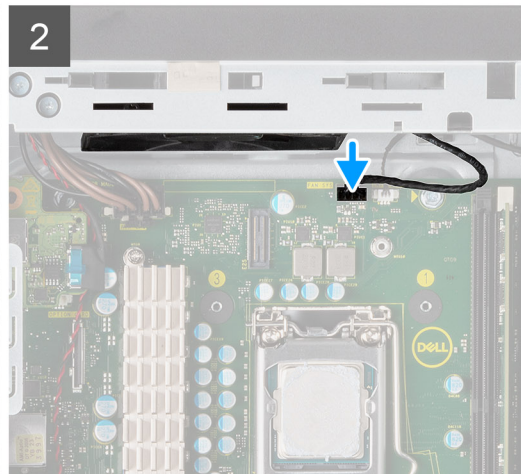
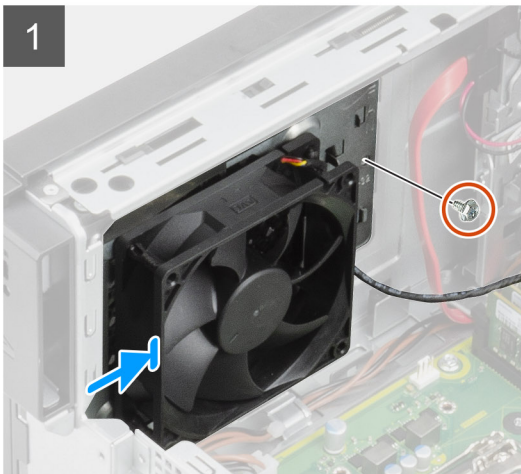
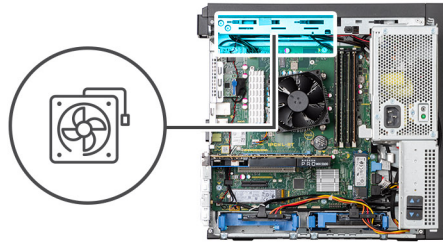
구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 상단 팬의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1x  
6-32



### 단계

1. 팬 케이스의 구멍을 팬 브래킷의 고무 가이드에 맞춥니다.
2. 팬을 밀어 브래킷을 새시의 해당 슬롯에 장착합니다.
3. 1개의 (#6-32) 나사를 장착하여 팬 브래킷을 새시에 고정합니다.
4. 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.

## 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 방열판 어셈블리

## 방열판 어셈블리 제거

### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 방열판 어셈블리의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.

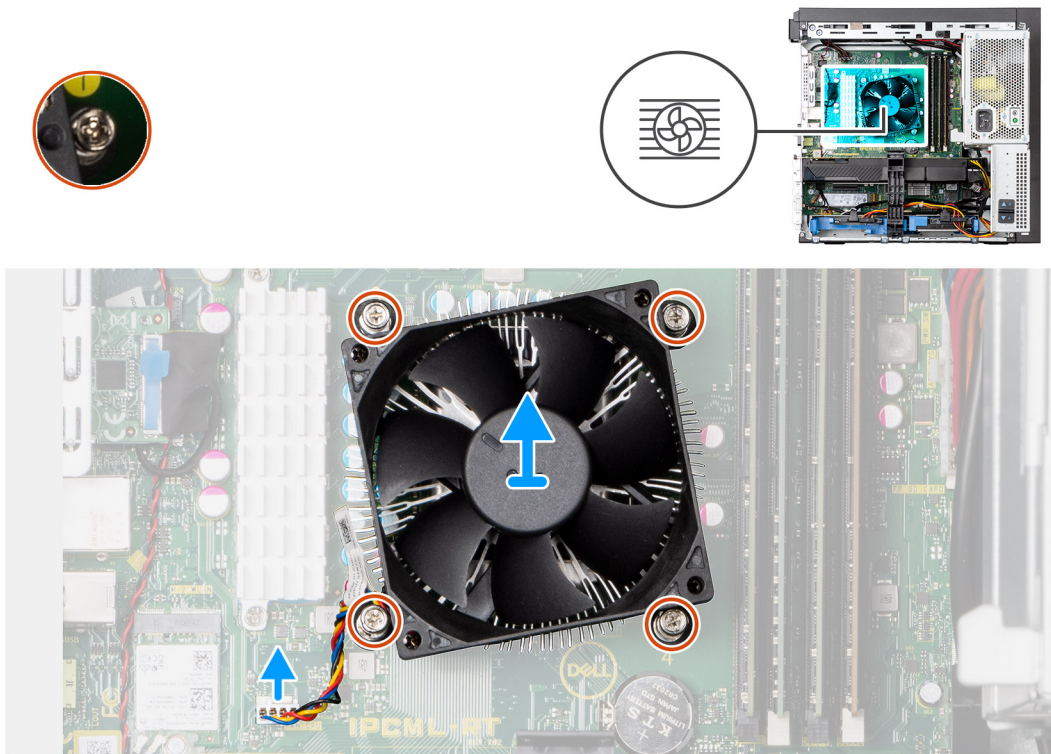
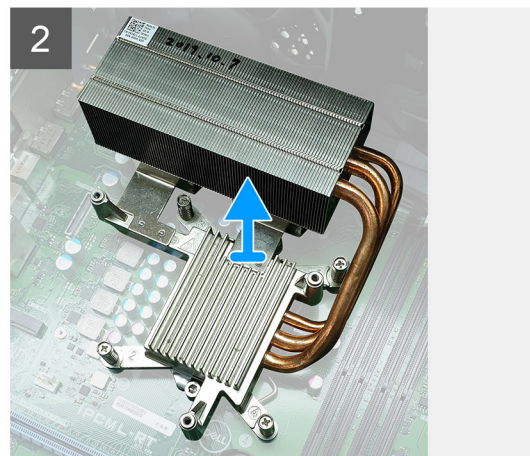
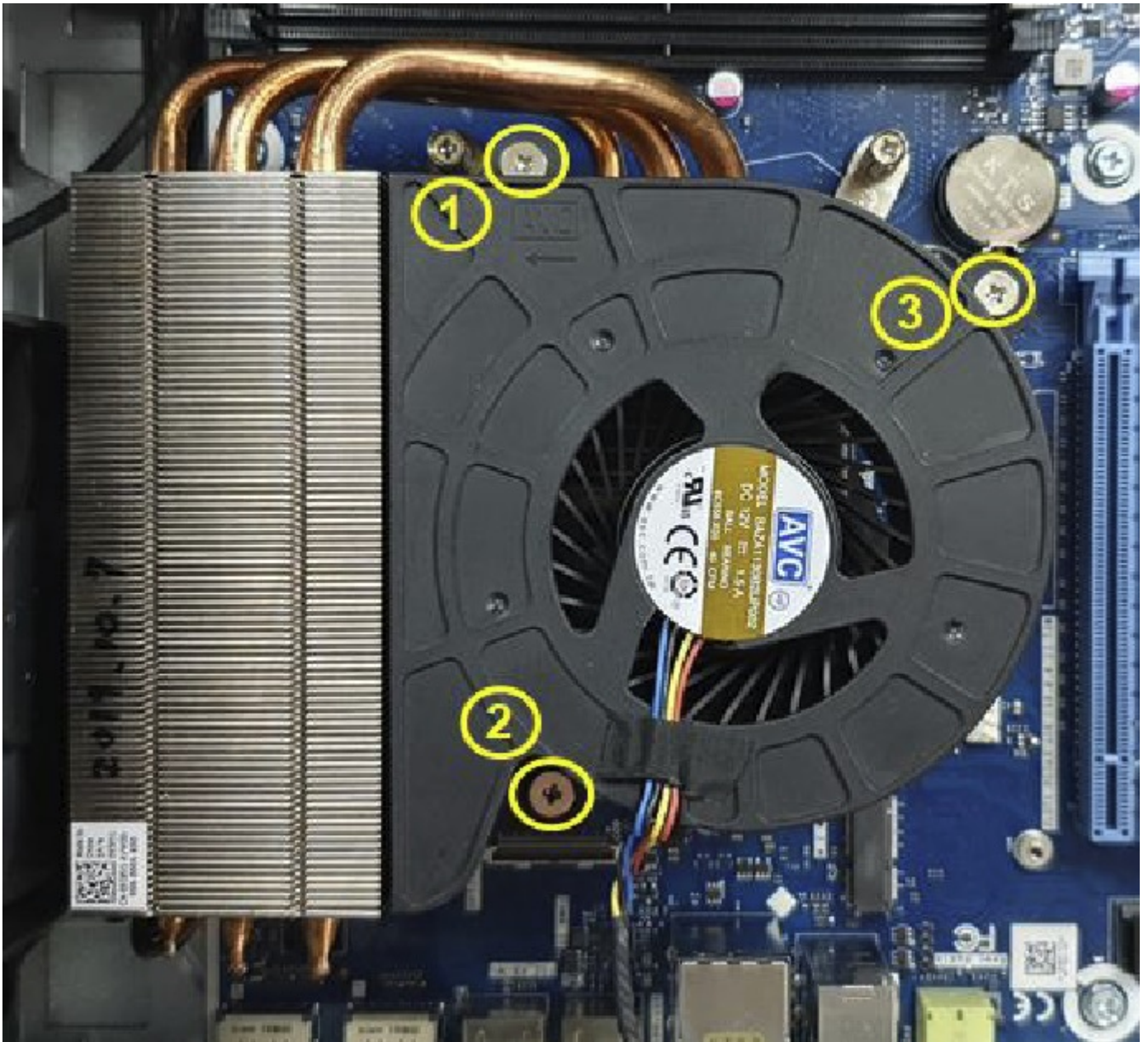


그림 4 . 방열판 어셈블리 - 65W 또는 80W CPU



## 단계

1. 방열판 팬 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다.
2. ⓘ **노트:** 나사를 시스템 보드에 표시된 순서대로(1,2,3,4) 풉니다.

방열판 어셈블리를 고정하는 4개의 캡티브 나사를 풀고 시스템 보드에서 들어 올립니다.

## 방열판 어셈블리 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 이미지는 방열판 어셈블리의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.

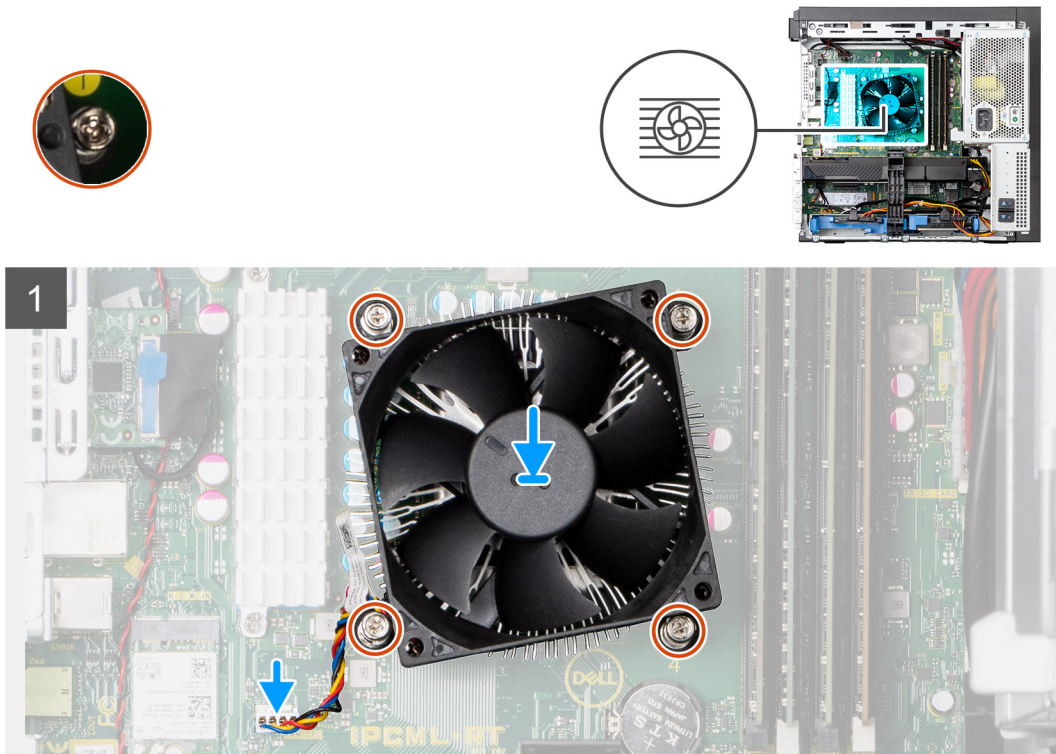


그림 6. 방열판 어셈블리 - 65W 또는 80W CPU

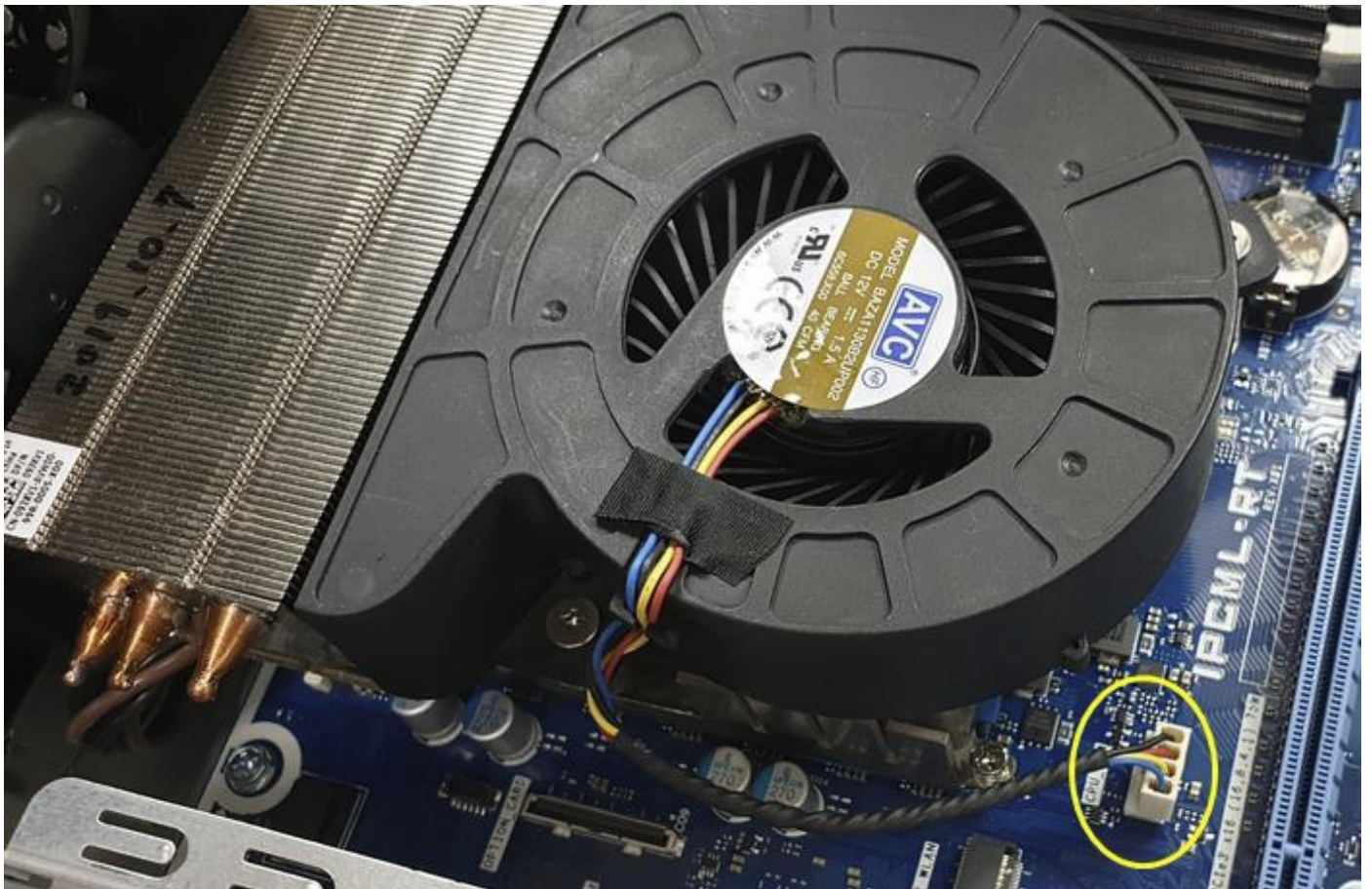
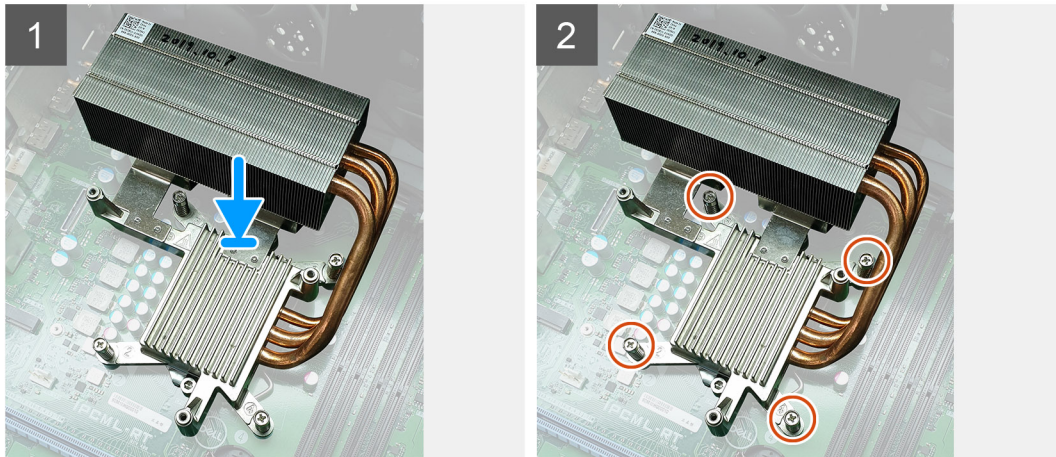


그림 7. 방열판 어셈블리 - 125W CPU

#### 단계

1. 열 겔과 함께 사전에 조립된 프로세서의 상단에 방열판 어셈블리를 장착합니다.
2. ⓘ **노트:** 나사를 시스템 보드에 표시된 순서대로(1,2,3,4) 조입니다.

방열판 어셈블리를 고정하는 4개의 캡티브 나사를 조이고 컴퓨터에서 들어 올립니다.

3. 방열판 어셈블리의 상단에 시스템 팬을 장착하고 4개의 캡티브 나사를 조인 후 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.

#### 다음 단계

1. PSU 힌지를 닫습니다.
2. 덮개를 씌웁니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전압 조정기 방열판

### 전압 조정기 방열판 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 그래픽 카드를 제거합니다.
5. 솔리드 스테이트 드라이브를 제거합니다.
6. 방열판 어셈블리를 분리합니다.

#### 이 작업 정보

다음 이미지는 전압 조정기 방열판의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.

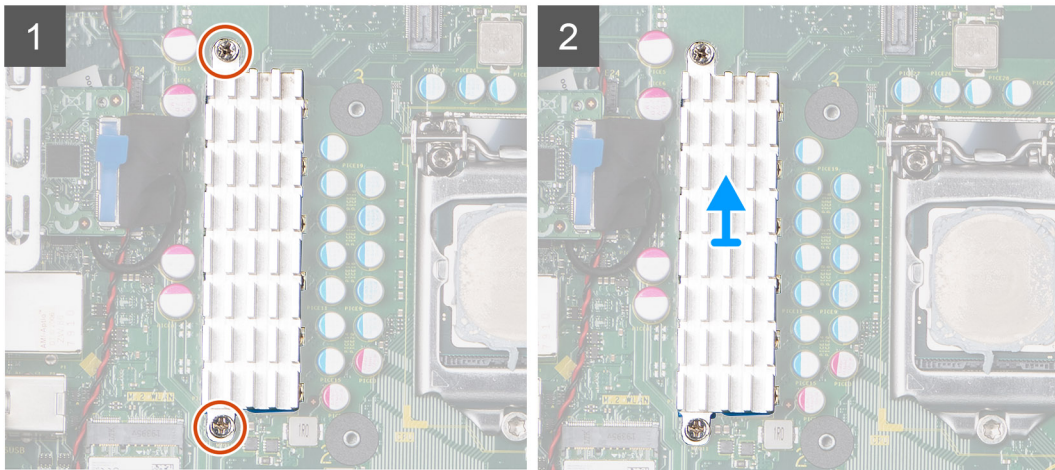
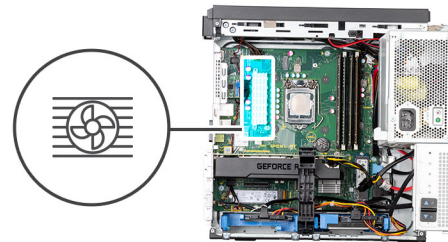


그림 8 . 65W 또는 80W CPU와 함께 제공되는 시스템의 VR 방열판 어셈블리

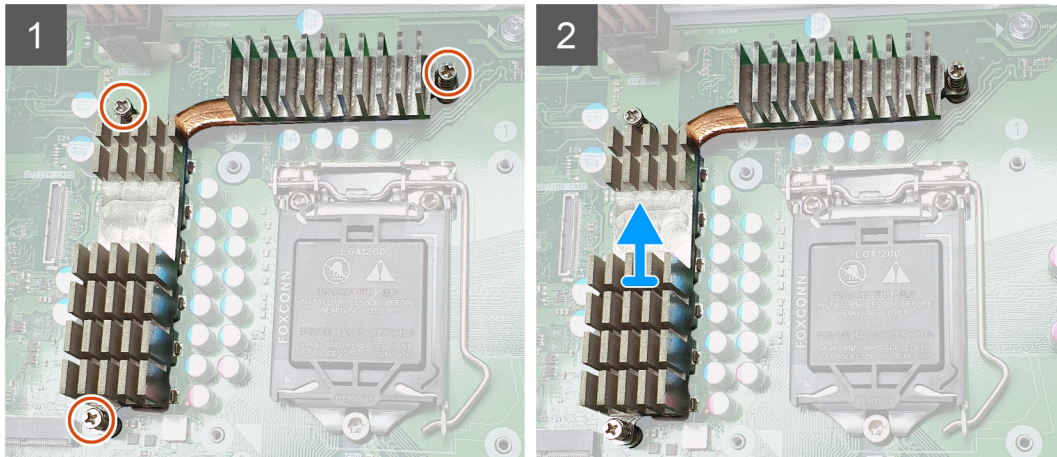


그림 9 . 125W CPU와 함께 제공되는 시스템의 VR 방열판 어셈블리

**단계**

1. VR 방열판을 시스템 보드에 고정하는 캡티브 나사를 풀니다.
2. VR 방열판을 시스템 보드에서 들어 올립니다.

## 전압 조정기 방열판 설치

**전제조건**

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

**이 작업 정보**

다음 이미지는 전압 조정기 방열판의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.

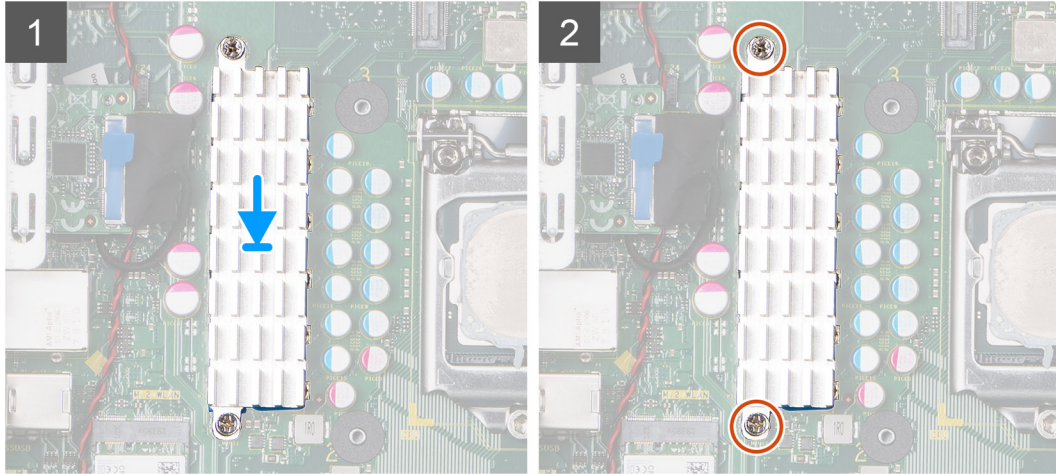
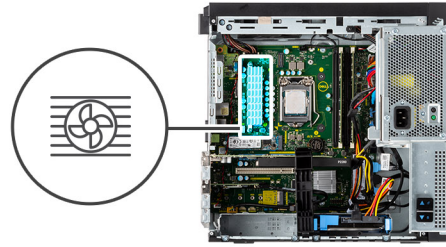


그림 10 . 65W 또는 80W CPU와 함께 제공되는 시스템의 VR 방열판 어셈블리

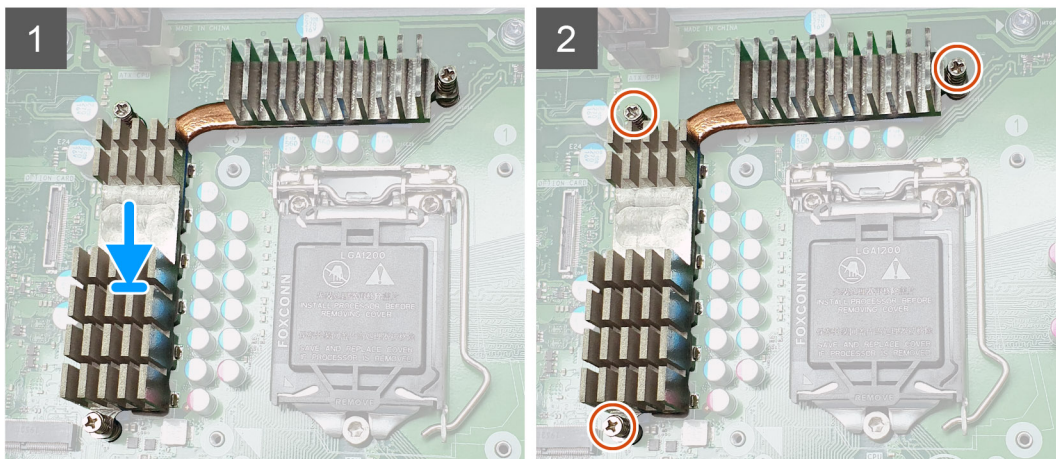


그림 11 . 125W CPU와 함께 제공되는 시스템의 VR 방열판 어셈블리

#### 단계

1. VR 방열판을 시스템 보드에 맞추고 장착합니다.
2. VR 방열판을 시스템 보드에 고정하는 조임 나사를 조입니다.

## 다음 단계

1. 방열판 어셈블리를 장착합니다.
2. 솔리드 스테이트 드라이브를 설치합니다.
3. 그래픽 카드를 설치합니다.
4. PSU 힌지를 닫습니다.
5. 덮개를 씌웁니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

# 프로세서

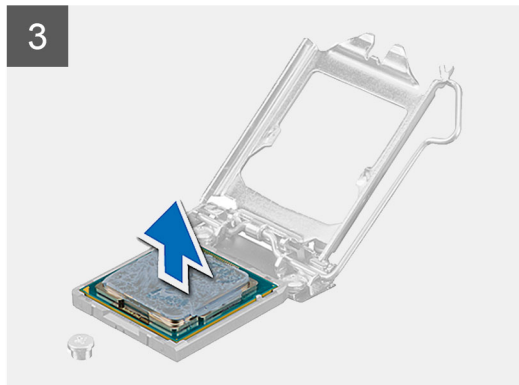
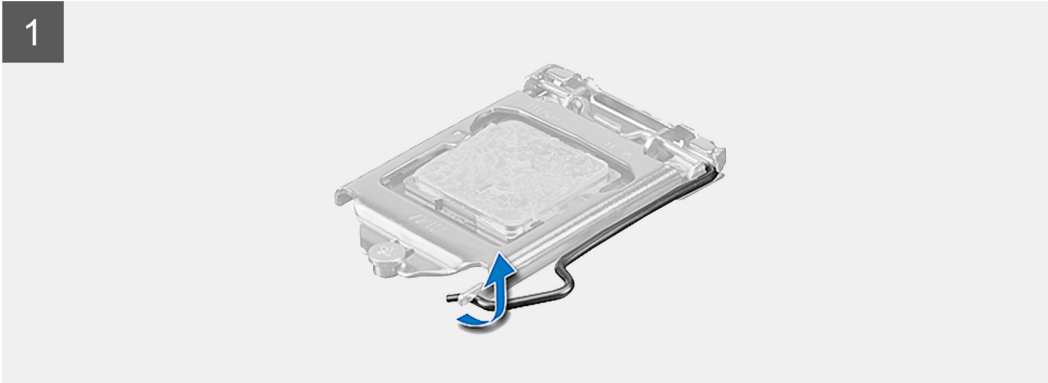
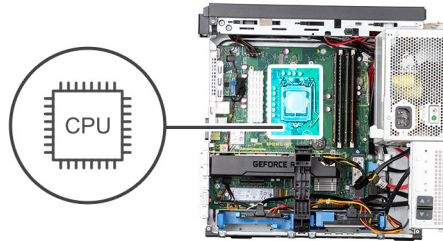
## 프로세서 제거

### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 방열판 어셈블리를 분리합니다.

### 이 작업 정보

다음 그림은 프로세서의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



## 단계

1. CPU 레버를 살짝 누르고 래치 메커니즘에서 분리합니다.
2. 레버를 시계 방향으로 열어 프로세서 실드를 들어 올립니다.
3. 시스템 보드의 슬롯에서 프로세서를 조심스럽게 들어 올립니다.

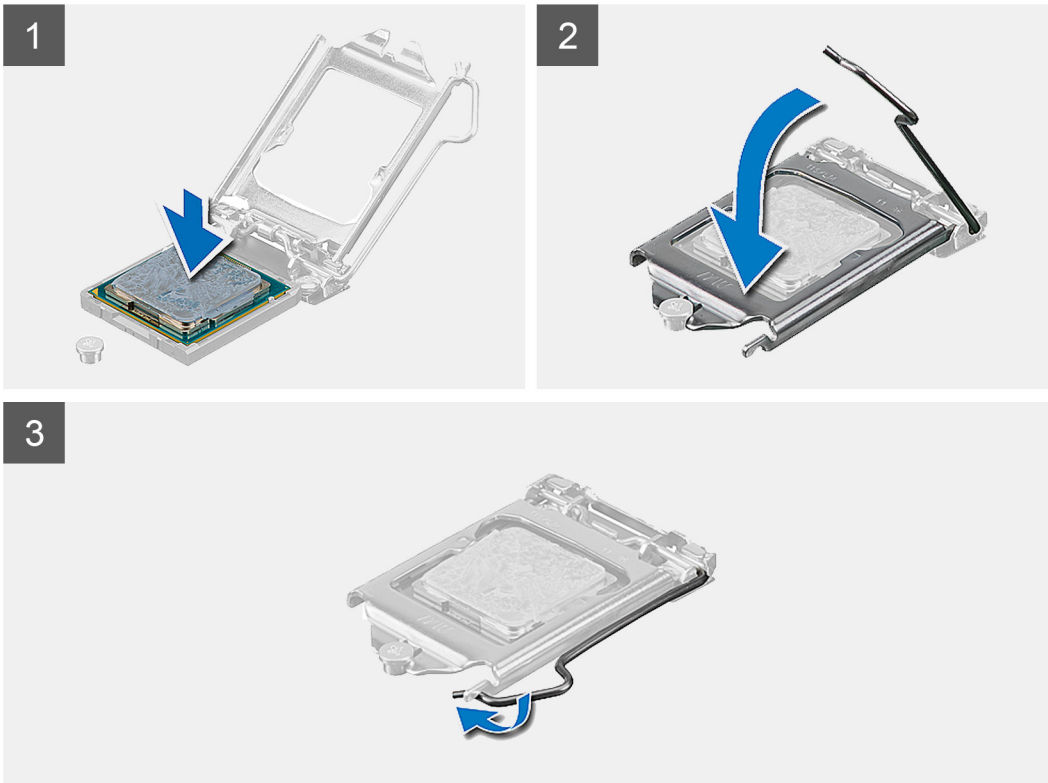
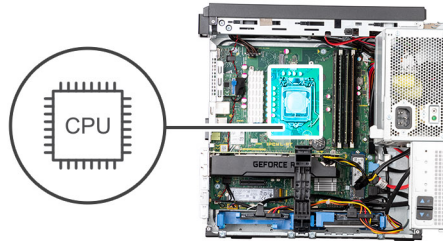
## 프로세서 설치

### 전제조건

구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 그림은 프로세서의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



## 단계

1. 프로세서의 핀-1 표시등을 소켓의 삼각형에 맞추고 프로세서의 슬롯이 소켓 키에 맞춰지도록 소켓에 프로세서를 놓습니다.
2. 프로세서 실드를 고정 나사 아래로 밀어 프로세서 실드를 닫습니다.
3. 소켓 레버를 내려 래치 아래로 밀어 잠급니다.

### 다음 단계

1. 방열판 어셈블리를 장착합니다.
2. PSU 힌지를 닫습니다.

3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 보드

### 시스템 보드 제거

#### 전제조건

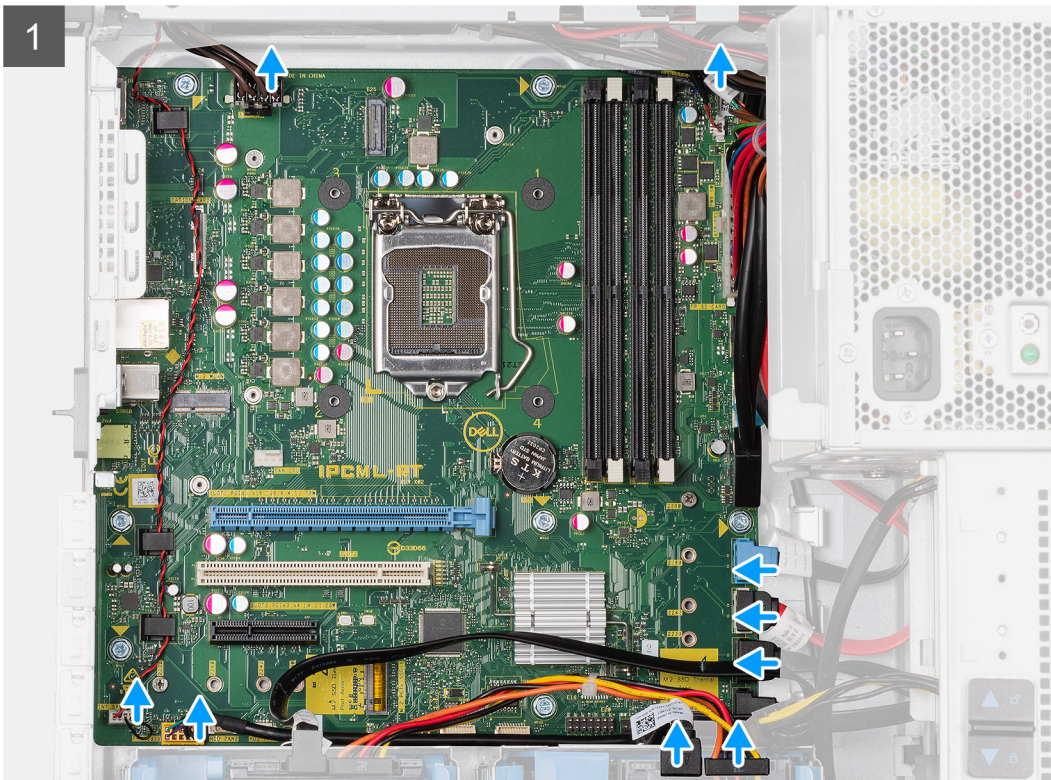
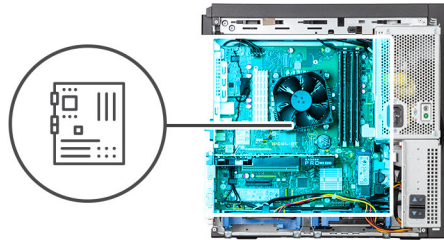
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. PSU 힌지를 엽니다.
4. 메모리 모듈을 분리합니다.
5. 그래픽 카드를 제거합니다.
6. 솔리드 스테이트 드라이브를 제거합니다.
7. WLAN 모듈 및 SMA 안테나를 제거합니다.
8. 방열판 어셈블리를 분리합니다.
9. 전압 조정기 방열판을 제거합니다.
10. 프로세서를 분리합니다.

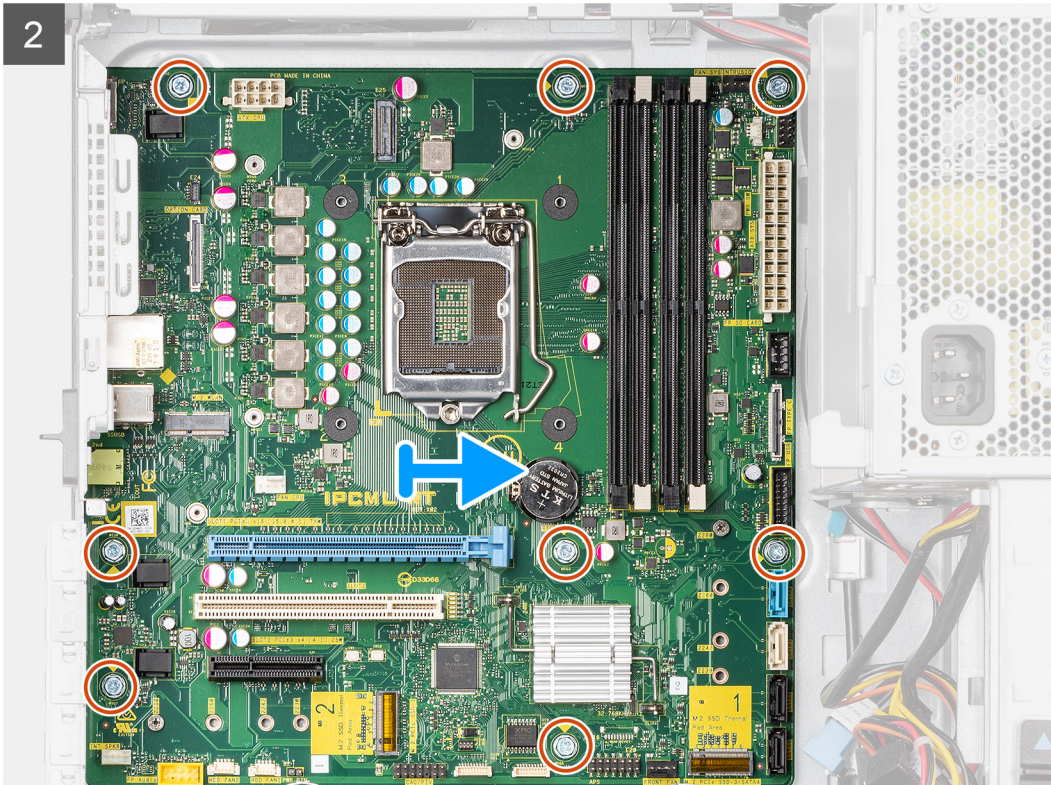
#### 이 작업 정보

다음 그림은 시스템 보드의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



8x  
6-32





## 단계

1. 다음 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제하여 제거합니다.
  - a. 시스템 팬 케이블
  - b. 침입 케이블
  - c. I/O 패널 케이블
  - d. CPU 전원 케이블
  - e. 시스템 보드 전원 커넥터 케이블
  - f. SD 카드 케이블
  - g. Type-C 케이블
  - h. I/O USB 케이블
  - i. 기본 하드 드라이브 SATA 케이블
  - j. ODD SATA 케이블
  - k. 스피커 케이블
  - l. I/O 오디오 케이블
2. 시스템 보드를 쉐시에 고정하는 8개의 나사(#6-32)를 제거합니다.
3. 시스템 보드를 쉐시에서 밀어냅니다.

## 시스템 보드 설치

### 전제조건

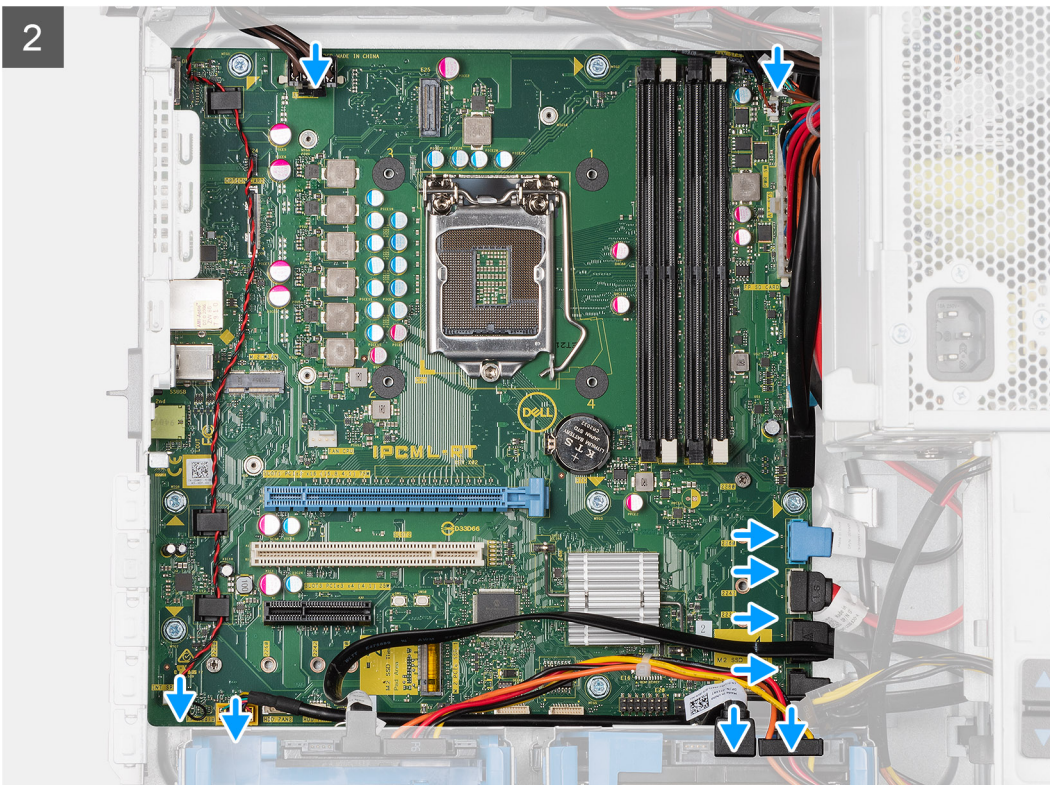
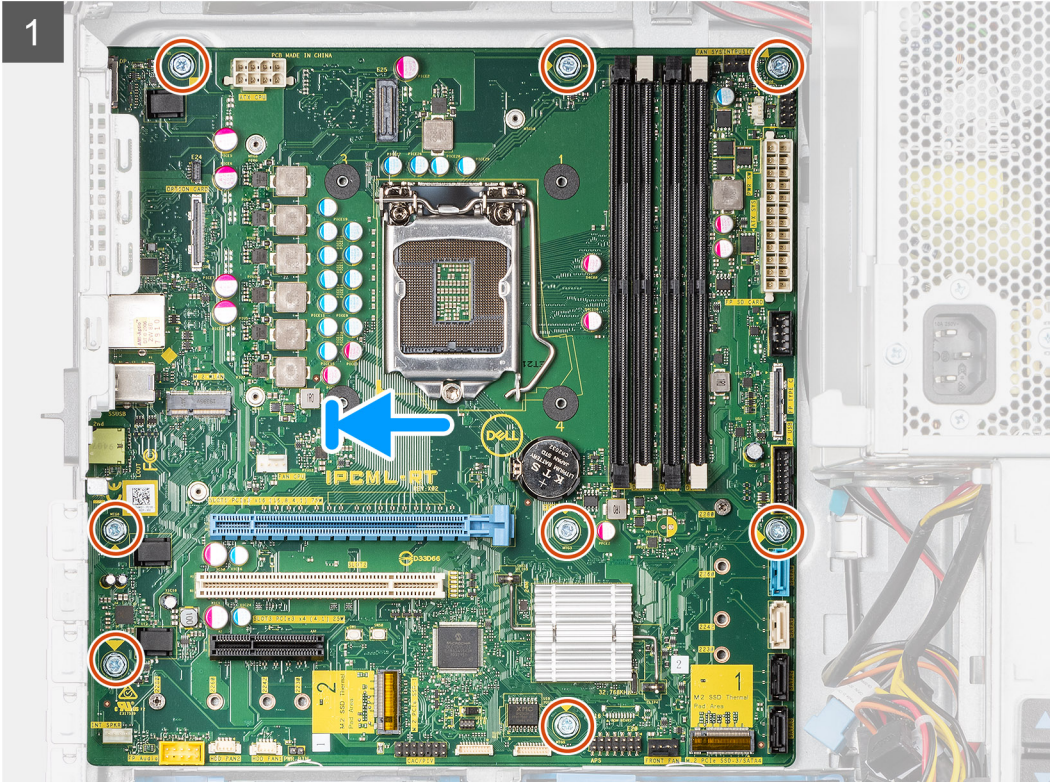
구성 요소를 교체하는 경우 설치 프로세스를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

### 이 작업 정보

다음 그림은 시스템 보드의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



8x  
6-32



## 단계

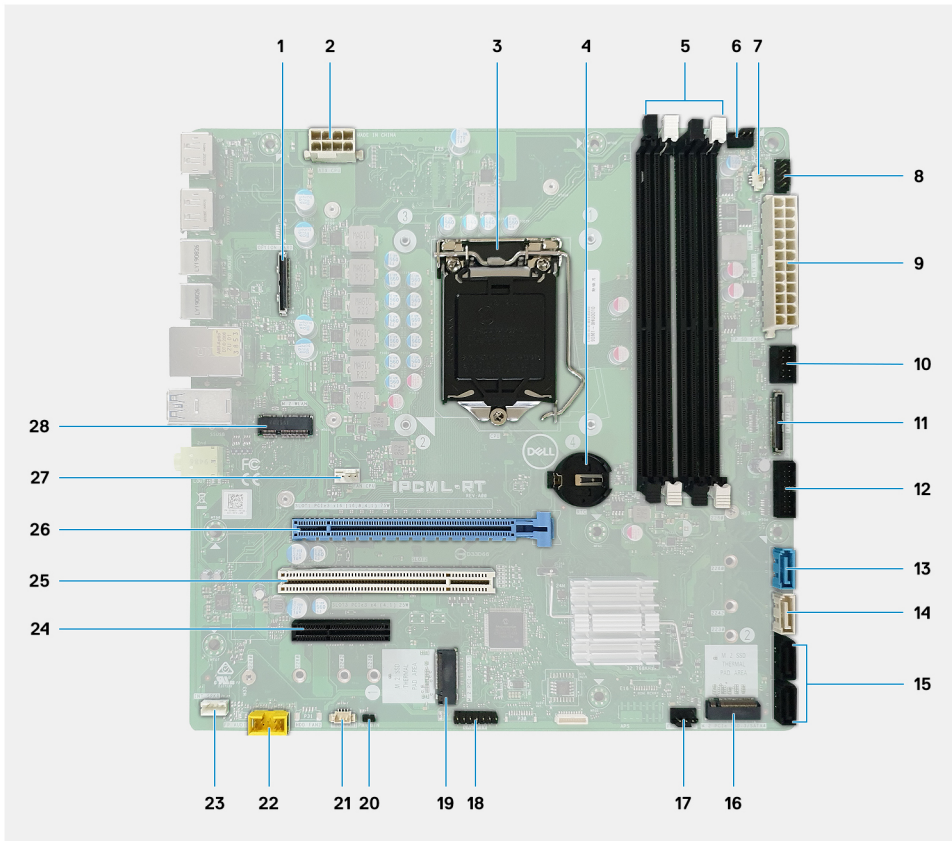
1. 시스템 보드의 I/O 포트를 새시의 슬롯에 밀어 넣어 시스템 보드를 새시에 배치하고 8개의 (#6-32) 나사를 장착하여 시스템 보드를 새시에 고정합니다.
2. 시스템 보드 커넥터에 다음 케이블을 연결합니다.
  - a. 시스템 팬 케이블
  - b. 침입 케이블
  - c. I/O 패널 케이블
  - d. CPU 전원 케이블
  - e. 시스템 보드 전원 커넥터 케이블
  - f. SD 카드 케이블
  - g. Type-C 케이블
  - h. I/O USB 케이블
  - i. 기본 하드 드라이브 SATA 케이블
  - j. ODD SATA 케이블
  - k. 스피커 케이블
  - l. I/O 오디오 케이블

## 다음 단계

1. 프로세서를 설치합니다.
2. 전압 조정기 방열판을 설치합니다.
3. 방열판 어셈블리를 장착합니다.
4. WLAN 모듈 및 SMA 안테나를 설치합니다.
5. 솔리드 스테이트 드라이브를 설치합니다.
6. 그래픽 카드를 설치합니다.
7. 메모리 모듈을 설치합니다.
8. PSU 힌지를 닫습니다.
9. 덮개를 씌웁니다.
10. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 보드 레이아웃

이 항목은 시스템 보드 레이아웃을 소개하고 시스템 보드의 포트와 커넥터에 대해 설명합니다.



1. I/O 카드 커넥터 옵션
2. ATX PSU 전원 커넥터: ATX CPU
3. CPU 소켓
4. 코인 셀 배터리
5. 메모리 모듈 커넥터
6. 상단 팬 커넥터
7. 침입 스위치 커넥터
8. 전원 버튼 모듈 커넥터: PWR SW
9. ATX PSU 전원 커넥터: ATX SYS
10. SD 카드 판독기 커넥터
11. 전면 패널 USB Type-C 커넥터
12. 전면 패널 USB Type-A 커넥터
13. SATA 3.0 데이터 커넥터: SATA0
14. SATA 3.0 데이터 커넥터: SATA1
15. SATA 3.0 데이터 커넥터: SATA2 및 3
16. M.2 2280 PCIe x4, 슬리드 스테이트 드라이브용 키잉된 M
17. 전면 팬 커넥터
18. CAC\_PIV/BT 커넥터
19. M.2 2280 PCIe x4/SATA, 슬리드 스테이트 드라이브용 키잉된 M
20. PWR\_BTN
21. 시스템 팬 커넥터: HDD FAN
22. 전면 패널 오디오 커넥터
23. 내부 스피커
24. FH(Full Height) PCIe x4 슬롯(개방형)
25. PCI-32 슬롯
26. FH(Full Height) PCIe x16 슬롯
27. CPU 팬 커넥터
28. M.2 2230 PCIe x1 슬롯, WiFi 및 Bluetooth 카드용 키잉된 E

## 문제 해결

### 실시간 클럭(RTC 재설정)

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

전원이 꺼져 있고 AC 전원에 연결되어 있는 시스템에서 RTC 재설정을 시작합니다. 전원 버튼을 30초간 길게 누릅니다. 시스템 RTC 리셋은 전원 버튼을 놓은 후에 발생합니다.

### 시스템 진단 표시등

#### 전원 공급 장치 진단 표시등

전원 공급 장치의 상태를 다음 두 상태로 나타냅니다.

- 꺼짐: 전원 없음
- 켜짐: 전원 공급

#### 전원 버튼 표시등

#### 표 4. 전원 버튼 LED 상태

전원 버튼 LED 상태	시스템 상태	설명
꺼짐	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S4</li> <li>• S5</li> </ul>	최대 절전 또는 꺼짐 상태입니다.
흰색 켜짐	S0	작동 상태
주황색 켜짐		다양한 절전 상태 또는 POST 미실행
주황색/흰색 깜박임		POST 실패

이 패턴은 주황색/흰색으로 깜박이는 전원 버튼 LED 표시등의 패턴을 통해 다음 표에 나열된 장애를 파악합니다.

#### ① 노트:

깜박임 패턴은 두 가지(첫 번째 그룹: 주황색으로 깜박임, 두 번째 그룹: 흰색으로 깜박임)로 분류됩니다.

- **첫 번째 그룹:** 전원 버튼 LED 표시등이 주황색으로 1~9회 깜박인 후 몇 초 동안 LED가 꺼지며 잠시 중지됩니다.
- **두 번째 그룹:** 전원 버튼 LED 표시등이 흰색으로 1~9회 깜박인 후 길게 중지됩니다. 짧은 간격 후 다음 주기가 시작됩니다.

예: 감지된 메모리가 없습니다(2,3). 전원 버튼 LED가 주황색으로 2회 깜박인 후 잠시 멈춥니다. 그런 다음 흰색으로 3회 깜박입니다. 전원 버튼 LED가 몇 초 동안 꺼진 후 다음 주기를 반복합니다.

#### 표 5. 진단 LED 코드

진단 표시등 코드	문제 설명
1,2	복구할 수 없는 SPI 플래시 장애
2,1	CPU 오류
2,2	시스템 보드 장애, BIOS 손상, ROM 오류
2,3	메모리/RAM이 발견되지 않음
2,4	메모리/RAM 오류

표 5. 진단 LED 코드 (계속)

진단 표시등 코드	문제 설명
2,5	잘못된 메모리 설치
2,6	시스템 보드 오류, 칩셋 오류, 클럭 장애, 게이트 A20 장애, 슈퍼 I/O 장애, 키보드 컨트롤러 장애
3,1	CMOS 배터리 오류
3,2	PCIe 또는 비디오 카드/칩 장애
3,3	복구 이미지를 찾을 수 없음
3,4	복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음
3,5	전원 레일 장애
3,6	유료 SPI 볼륨 오류
3,7	인텔 ME(Management Engine) 오류
4.2	CPU 전원 케이블 연결 문제

## 진단 오류 메시지

표 6. 진단 오류 메시지

오류 메시지	설명
AUXILIARY DEVICE FAILURE	터치패드 또는 외장형 마우스에 결함이 있을 수 있습니다. 외부 마우스의 경우 케이블 연결을 확인합니다. 시스템 설치 프로그램에서 <b>Pointing Device(지정 장치)</b> 옵션을 활성화하십시오.
BAD COMMAND OR FILE NAME	명령을 올바르게 입력했는지, 정확한 위치에 띄어쓰기를 했는지, 올바른 경로명을 입력했는지 확인하십시오.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	마이크로프로세서에 내장된 기본 캐시에 장애가 발생했습니다. <b>Dell사에 문의하기</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	광학 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다.
DATA ERROR	하드 드라이브가 데이터를 읽을 수 없습니다.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	하나 이상의 메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 하드 드라이브 테스트를 실행하십시오.
DRIVE NOT READY	작업을 계속하려면 베이 안에 하드 드라이브가 있어야 합니다. 하드 드라이브를 하드 드라이브 베이에 설치합니다.
ERROR READING PCMCIA CARD	컴퓨터가 ExpressCard를 식별할 수 없습니다. 카드를 다시 삽입하거나 다른 카드를 시도하십시오.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	NVRAM에 기록되어 있는 메모리량이 컴퓨터에 설치된 메모리 모듈과 일치하지 않습니다. 컴퓨터를 재시작하십시오. 오류가 계속 나타나면 <b>Dell사에 문의</b> 하십시오.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	복사하려는 파일이 디스크 용량에 비해 너무 크거나 디스크가 꽉 찼습니다. 다른 디스크에 파일을 복사해보거나 용량이 더 큰 디스크를 사용하십시오.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	파일 이름에 다른 문자를 사용하십시오.
GATE A20 FAILURE	메모리 모듈이 느슨한 상태일 수도 있습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.

표 6. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
GENERAL FAILURE	운영 체제가 명령을 실행할 수 없습니다. 이 메시지는 일반적으로 특정 정보와 함께 표시됩니다. 예: Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	컴퓨터가 드라이브 유형을 식별할 수 없습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 다시 설치한 후 컴퓨터를 다시 시작합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 다시 설치한 후 컴퓨터를 다시 시작합니다. 문제가 지속되면 다른 드라이브를 시도합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 다시 설치한 후 컴퓨터를 다시 시작합니다. 문제가 지속되면 다른 드라이브를 시도합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	하드 드라이브에 결함이 있을 수도 있습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 다시 설치한 후 컴퓨터를 다시 시작합니다. 문제가 지속되면 다른 드라이브를 시도합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
INSERT BOOTABLE MEDIA	운영 체제에서 부팅 불가능한 미디어(예: 광학 드라이브)로 부팅하려고 합니다. 부팅 가능 미디어를 삽입합니다.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 구성 정보가 하드웨어 구성과 일치하지 않습니다. 해당 메시지는 메모리 모듈이 설치된 후에 발생할 가능성이 가장 높습니다. 시스템 설정 프로그램에서 적절한 옵션을 수정합니다.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	외부 키보드의 경우 케이블 연결을 확인합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	외부 키보드의 경우 케이블 연결을 확인합니다. 컴퓨터를 다시 시작하고 부팅 절차 중 키보드 또는 마우스를 만지지 않도록 합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	외부 키보드의 경우 케이블 연결을 확인합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	외부 키보드 또는 키패드의 경우 케이블 연결을 확인합니다. 컴퓨터를 다시 시작하고 부팅 절차 중 키보드 또는 키를 만지지 않도록 합니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Stuck Key(스턱 키)</b> 테스트를 실행하십시오.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect에서 파일의 DRM(Digital Rights Management) 제한을 확인할 수 없으므로 파일을 재생할 수 없습니다.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ALLOCATION ERROR	실행하려는 소프트웨어가 운영체제, 다른 프로그램 또는 유틸리티와 충돌합니다. 컴퓨터를 종료하고 30초 정도 기다린 다음 컴

표 6. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
	퓨터를 재시작하십시오. 프로그램을 다시 실행하십시오. 여전히 오류 메시지가 나타나면 소프트웨어 문서 자료를 참조하십시오.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 오류가 있거나 제대로 끼워지지 않았습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	컴퓨터가 하드 드라이브를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브가 부트 디바이스인 경우 드라이브가 설치되어 제대로 장착되었고 부트 디바이스로 파티션되어 있는지 확인하십시오.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	운영 체제가 손상되었을 수 있습니다. <b>Dell</b> 에 문의하십시오.
NO TIMER TICK INTERRUPT	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	열린 프로그램이 너무 많습니다. 모든 창을 닫고 사용할 프로그램을 여십시오.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	운영 체제를 다시 설치합니다. 문제가 지속되면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	옵션인 ROM에 장애가 발생했습니다. <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
SECTOR NOT FOUND	운영 체제가 하드 드라이브에서 섹터를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브의 섹터에 결함이 있거나 FAT(파일 할당표)이 손상되어 있을 수 있습니다. Windows 오류 검사 유틸리티를 실행하여 하드 드라이브의 파일 구조를 확인합니다. 지침은 <b>Windows 도움말 및 지원</b> 을 참조하십시오( <b>시작 &gt; 도움말 및 지원</b> 클릭). 많은 섹터에 결함이 있으면 데이터를 백업(가능한 경우)하고, 하드 드라이브를 포맷하십시오.
SEEK ERROR	운영체제가 하드 드라이브상의 특정 트랙을 찾을 수 없습니다.
SHUTDOWN FAILURE	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오. 메시지가 다시 나타나면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	시스템 구성 설정이 손상되었습니다. 컴퓨터를 콘센트에 연결하여 배터리를 충전합니다. 문제가 지속되면 시스템 설치 프로그램을 시작하여 데이터를 복원한 다음 즉시 프로그램을 종료합니다. 메시지가 다시 나타나면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	시스템 구성 설정을 지원하는 예비 배터리에 충전이 필요할 수도 있습니다. 컴퓨터를 콘센트에 연결하여 배터리를 충전합니다. 문제가 지속되면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 설정 프로그램에 저장된 시간 또는 날짜가 시스템 시계와 일치하지 않습니다. <b>날짜 및 시간</b> 옵션의 설정을 수정하십시오.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	키보드 컨트롤러가 오작동하거나 메모리 모듈이 느슨한 상태일 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Memory(시스템 메모리)</b> 테스트와 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하거나, <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	디스크를 드라이브에 삽입하고 다시 시작하십시오.

# 시스템 오류 메시지

표 7. 시스템 오류 메시지

시스템 메시지	설명
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	컴퓨터가 3회 연속 동일한 오류 때문에 부팅 루틴을 완료하지 못했습니다.
CMOS checksum error	RTC가 재설정되었고 <b>BIOS 설정</b> 기본값이 로드되었습니다.
CPU fan failure	CPU 팬에 오류가 있습니다
System fan failure	시스템 팬에 오류가 있습니다
Hard-disk drive failure	POST 도중 하드 디스크 드라이브 오류가 발생했을 수 있습니다.
Keyboard failure	키보드에 장애가 발생했거나 케이블이 느슨합니다. 케이블을 다시 연결해도 문제가 해결되지 않으면 키보드를 교체합니다.
No boot device available	하드 디스크 드라이브의 부팅 가능 파티션이 없거나 하드 디스크 드라이브 케이블이 느슨하거나 부팅 가능한 장치가 존재하지 않습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 하드 드라이브가 부팅 장치인 경우, 케이블이 연결되어 있는지 확인하십시오. 드라이브는 올바르게 부팅 장치로 설치되고 파티션됩니다.</li> <li>• 시스템 설치 프로그램을 시작하여 부팅 순서 내용이 올바른지 확인하십시오.</li> </ul>
No timer tick interrupt	시스템 보드의 칩이 오작동하거나 마더보드 오류가 발생했을 수 있습니다.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	S.M.A.R.T 오류. 하드 디스크 드라이브 오류일 수 있습니다.

## 운영 체제 복구

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

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


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

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

## Wi-Fi 전원 주기

### 이 작업 정보

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

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

## 단계



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

# 도움말 얻기 및 Dell에 문의하기

## 자체 도움말 리소스

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

표 8. 자체 도움말 리소스

자체 도움말 리소스	리소스 위치
Dell 제품 및 서비스 정보	<a href="https://www.dell.com/">https://www.dell.com/</a>
Dell 지원	
추가 정보	
지원 문의	Windows 검색에서 Contact Support를 입력한 다음 <Enter> 키를 누릅니다.
운영 체제에 대한 온라인 도움말	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows: <a href="https://www.dell.com/support/windows">https://www.dell.com/support/windows</a></li> <li>Linux: <a href="https://www.dell.com/support/linux">https://www.dell.com/support/linux</a></li> </ul>
문제 해결 정보, 사용자 설명서, 설치 지침서, 제품 사양, 기술 지원 블로그, 드라이버, 소프트웨어 업데이트 등	<a href="https://www.dell.com/support/home/">https://www.dell.com/support/home/</a>
다양한 시스템 우려 사항에 대한 Dell 기술 자료 기사:	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>로 이동합니다.</li> <li><b>Search(검색)</b> 상자에 제목 또는 키워드를 입력합니다.</li> <li><b>Search(검색)</b>를 클릭하여 관련 문서를 검색합니다.</li> </ol>
제품에 관한 자세한 정보를 알아보십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>제품 사양</li> <li>운영 체제</li> <li>제품 설정 및 사용</li> <li>데이터 백업</li> <li>문제 해결 및 진단</li> <li>출하 시 및 시스템 복원</li> <li>BIOS 정보</li> </ul>	Dell은 다양한 온라인 및 전화 기반 지원과 서비스 옵션을 제공합니다. 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Detect Product(제품 감지)</b>를 선택합니다.</li> <li><b>View Products(제품 보기)</b> 아래의 드롭다운 메뉴를 통해 제품을 찾습니다.</li> <li>검색 창에 <b>서비스 태그 번호</b> 또는 <b>제품 ID</b>를 입력합니다.</li> <li>제품 지원 페이지에서 매뉴얼 및 문서 섹션까지 아래로 스크롤하여 제품에 대한 모든 매뉴얼, 문서 및 기타 정보를 미리 봅니다.</li> </ul>

# Dell에 문의하기

Dell은 다양한 온라인 및 전화 기반 지원과 서비스 옵션을 제공합니다. 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다. 가용성은 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. <https://www.dell.com/support/>로 이동합니다.
2. 페이지 오른쪽 하단에 있는 드롭다운 메뉴에서 국가/지역을 선택합니다.
3. **맞춤화된 지원:**
  - a. **서비스 태그를 입력하십시오** 필드에 시스템 서비스 태그를 입력합니다.
  - b. **제출**을 클릭합니다.
    - 여러 가지 지원 범주가 나열되어 있는 지원 페이지가 표시됩니다.
4. **일반 지원:**
  - a. 제품 범주를 선택합니다.
  - b. 제품 세그먼트를 선택합니다.
  - c. 제품을 선택합니다.
    - 여러 가지 지원 범주가 나열되어 있는 지원 페이지가 표시됩니다.
5. Dell 전역 기술 지원에 대한 연락처 세부 정보를 보려면 <https://www.dell.com/contactdell>을 참조하십시오.
  - i** | **노트:** 기술 지원 팀에 연락 페이지가 Dell 전역 기술 지원 팀의 전화, 채팅 또는 이메일에 대한 세부 정보와 함께 표시됩니다.
  - i** | **노트:** 가용성은 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다.

## IO 카드(옵션)

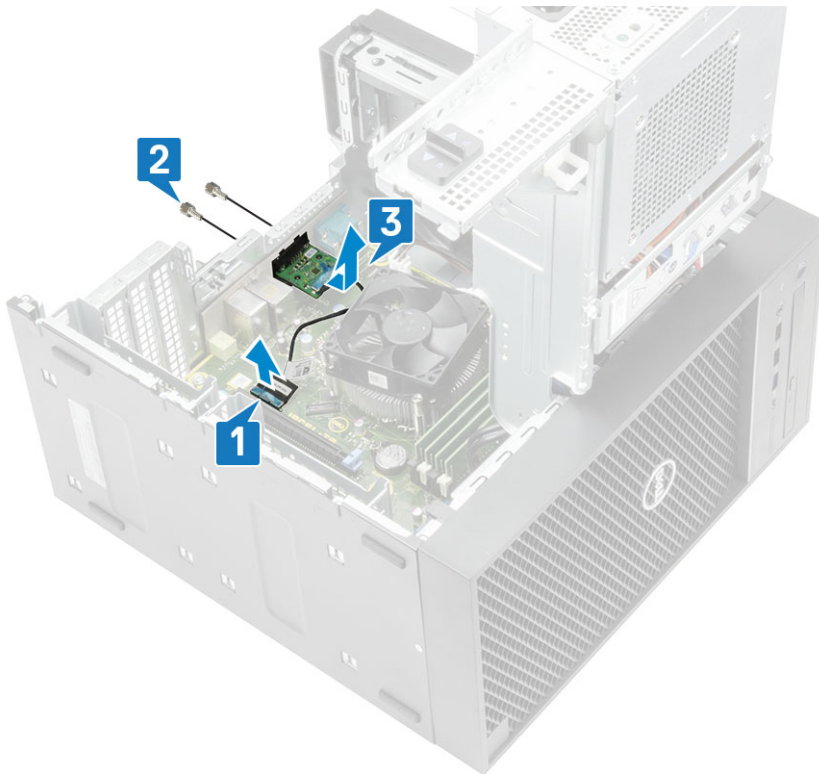
### IO 카드(선택 사항) 제거

#### 이 작업 정보

**①** **노트:** 시스템과 함께 주문할 수 있는 추가 구성 요소에 따라 다음과 같은 HDMI/DisplayPort/VGA/Type-C 카드 중 하나가 표시될 수 있습니다.

#### 단계

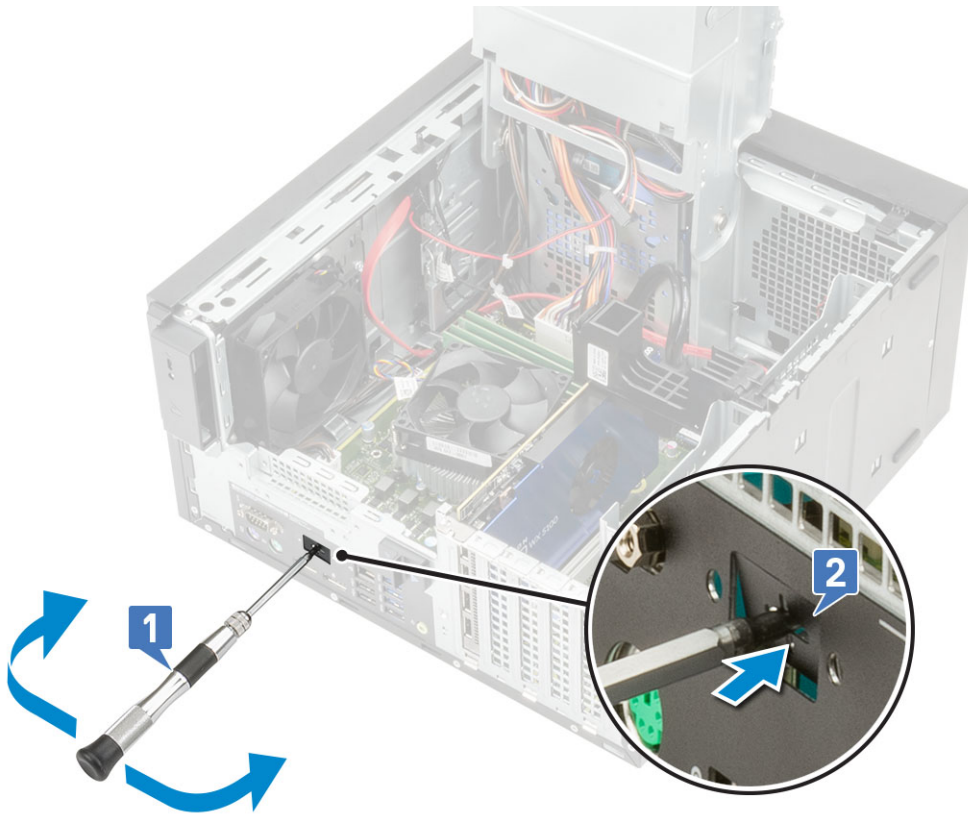
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개 페이지 20를 제거합니다.
3. PSU 힌지 페이지 23를 엽니다.
4. IO 카드(선택 사항)를 제거하려면:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 IO 카드 케이블을 연결 해제합니다. [1]
  - b. IO 카드를 시스템에 고정하는 2개의 M3X3 나사를 제거합니다. [2]
  - c. 시스템에서 IO 카드를 제거합니다. [3]



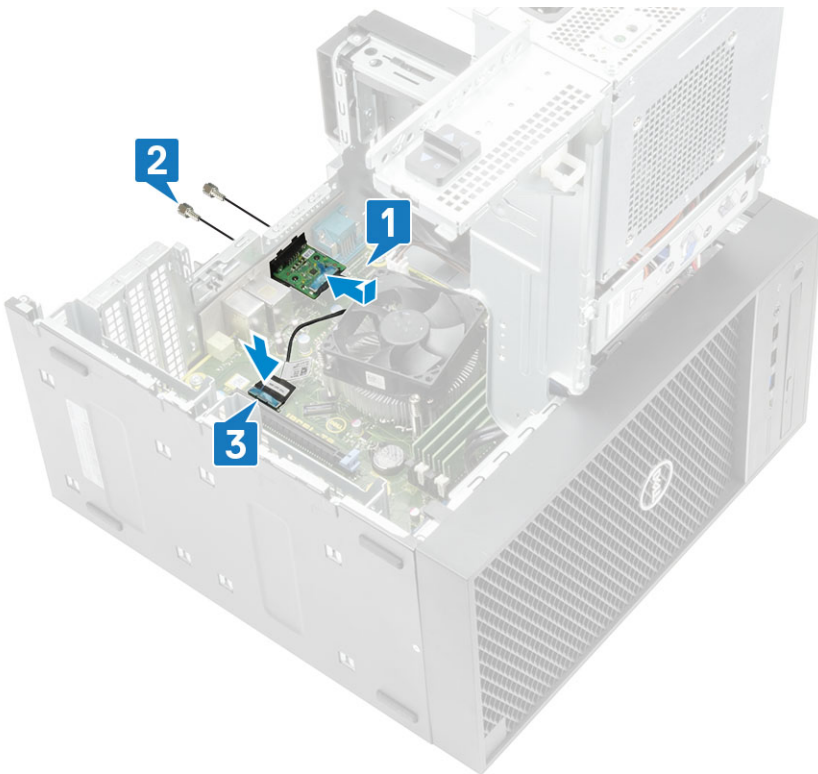
### IO 카드(선택 사항) 설치

#### 단계

1. 아래에 표시된 대로 금속 브래킷을 제거하려면, 브래킷의 구멍에 플랫헤드 스크루 드라이버를 삽입하고[1], 브래킷을 밀어 브래킷을 분리하고[2], 브래킷을 들어 올려 시스템에서 분리합니다.



2. IO 카드를 컴퓨터 내부의 해당 슬롯에 삽입하고 [1] 2개의 M3X3 나사를 장착하여 IO 카드를 시스템에 고정합니다 [2].
3. 시스템 보드의 커넥터에 IO 카드 케이블을 연결합니다 [3].



4. PSU 힌지 페이지 23을(를) 닫습니다.
5. 덮개 페이지 20을(를) 설치합니다.

## 케이블 커버

Precision 타워 3640의 케이블 커버는 시스템에 연결된 포트와 케이블을 보호하는 데 도움이 됩니다.

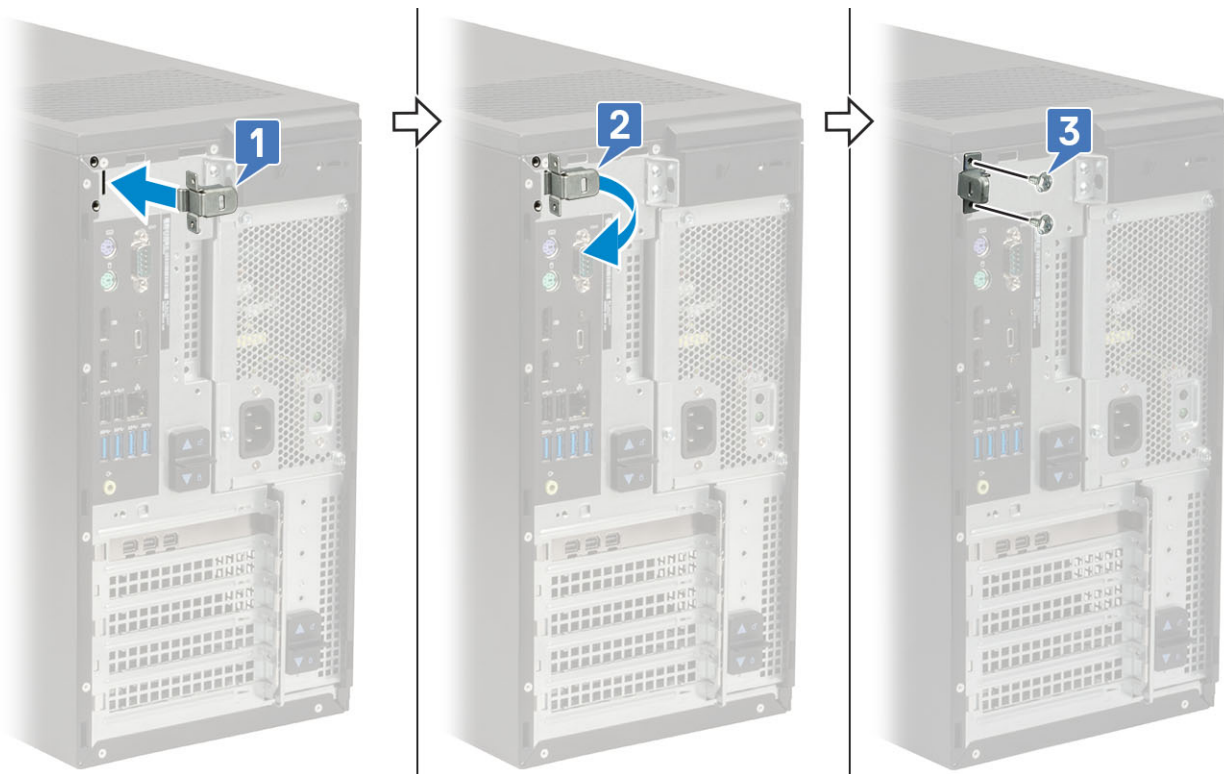
### 이 작업 정보

다음 단계에 따라 시스템 새시에 케이블 커버를 설치합니다.

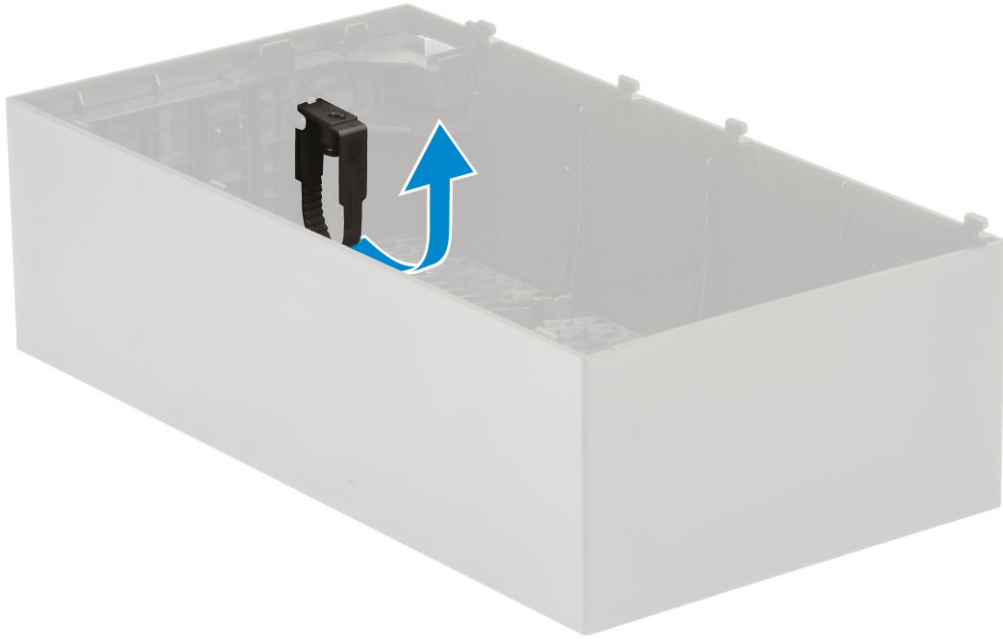
**①** **노트:** 아래 표시된 그림은 예시에 불과하며 시스템의 구성에 따라 다를 수 있습니다.

### 단계

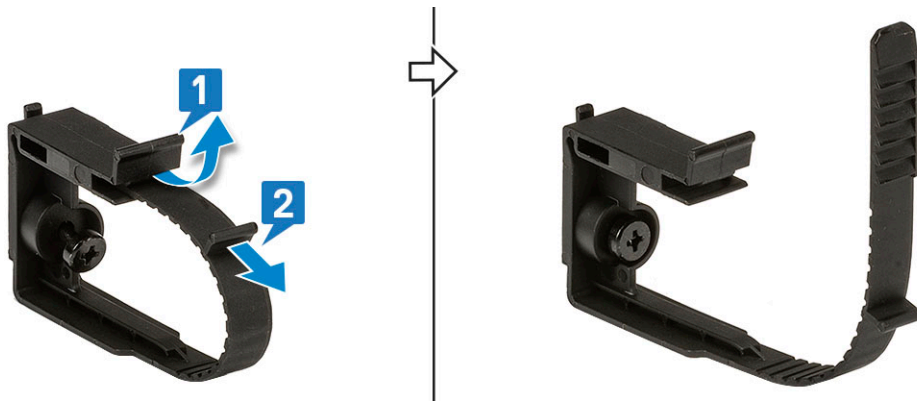
1. 보안 잠금 금속 브래킷의 탭을 시스템 후면의 슬롯에 삽입하고[1] 돌려 금속 브래킷의 구멍을 새시의 나사 홀더에 맞춥니다[2]
2. 2개의 #6-32x1/4" 나사를 조여 보안 금속 브래킷을 새시에 고정합니다[3].



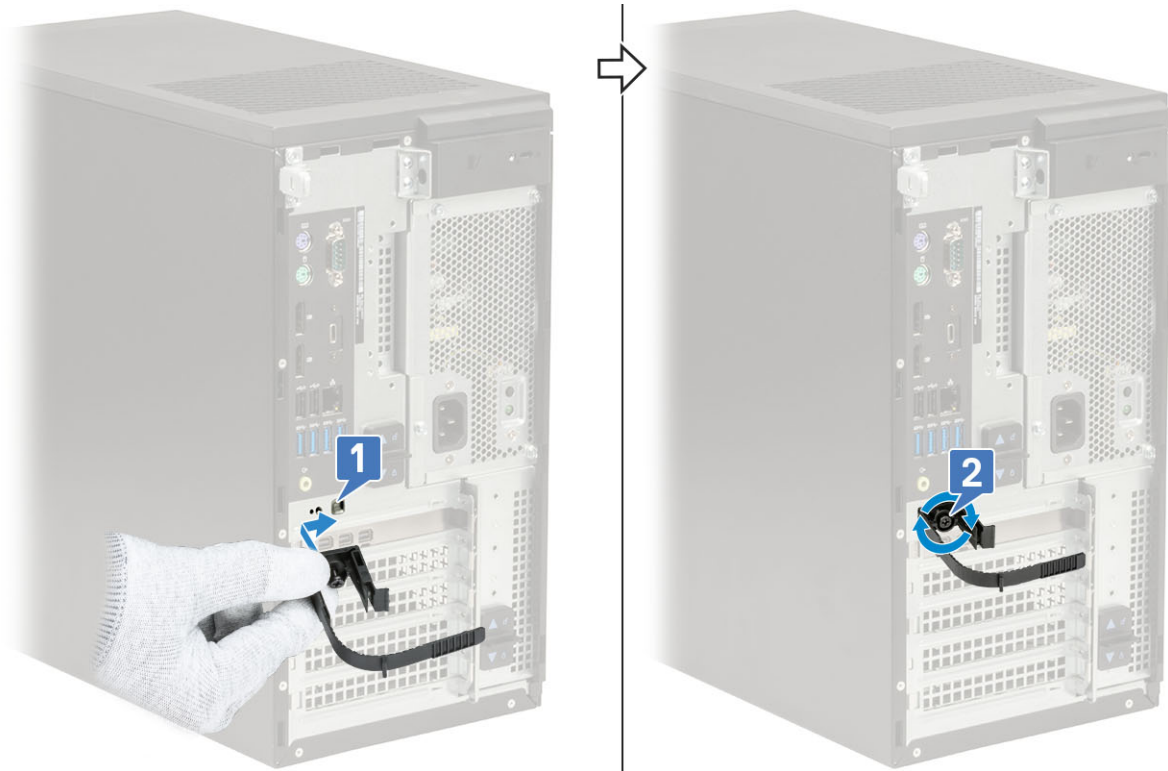
3. 케이블 릴리스 래치를 당기고 래치를 들어 올려 케이블 커버에서 분리합니다.



4. 탭을 들어 올려[1] 릴리스하고 케이블을 타이클 케이블 릴리스 래치의 슬롯에서 당깁니다[2].

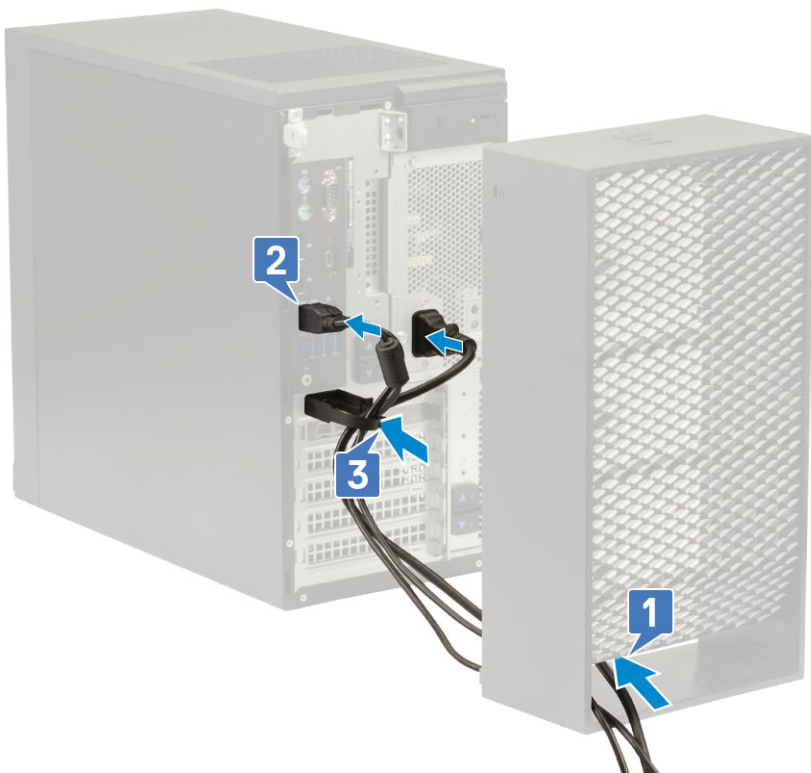


5. 시스템 새시 슬롯에 케이블 분리 래치를 맞춥니다[1]. 나사를 조여 케이블 릴리스 래치를 시스템 새시에 고정합니다[2].

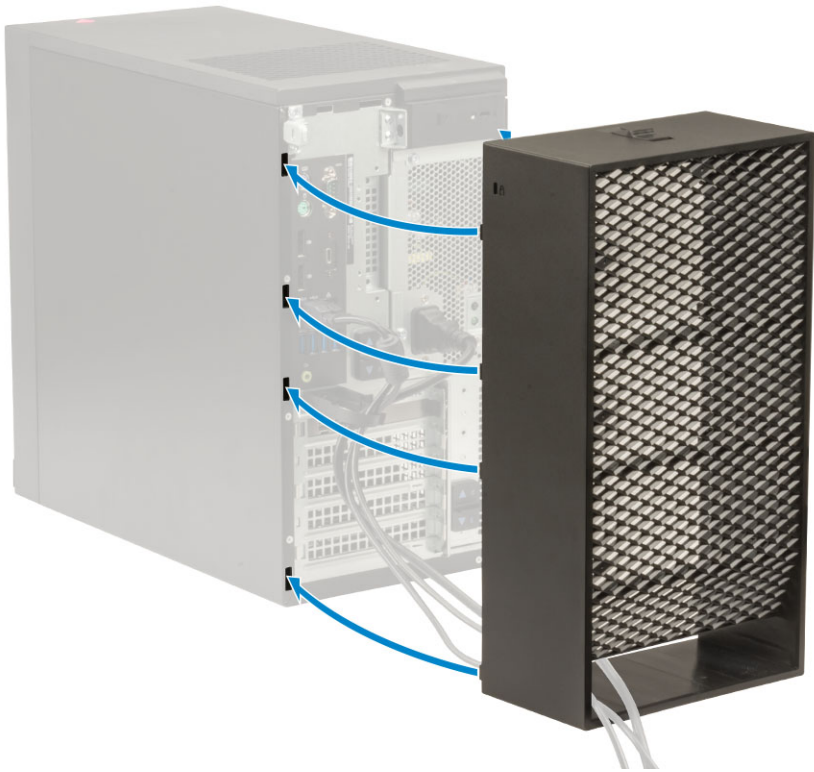


6. 케이블을 케이블 커버의 슬롯을 통해 라우팅하고[1] 시스템의 해당 포트에 연결합니다[2]. 케이블 타이로 케이블을 고정하고 탭을 제자리에 끼웁니다[3].

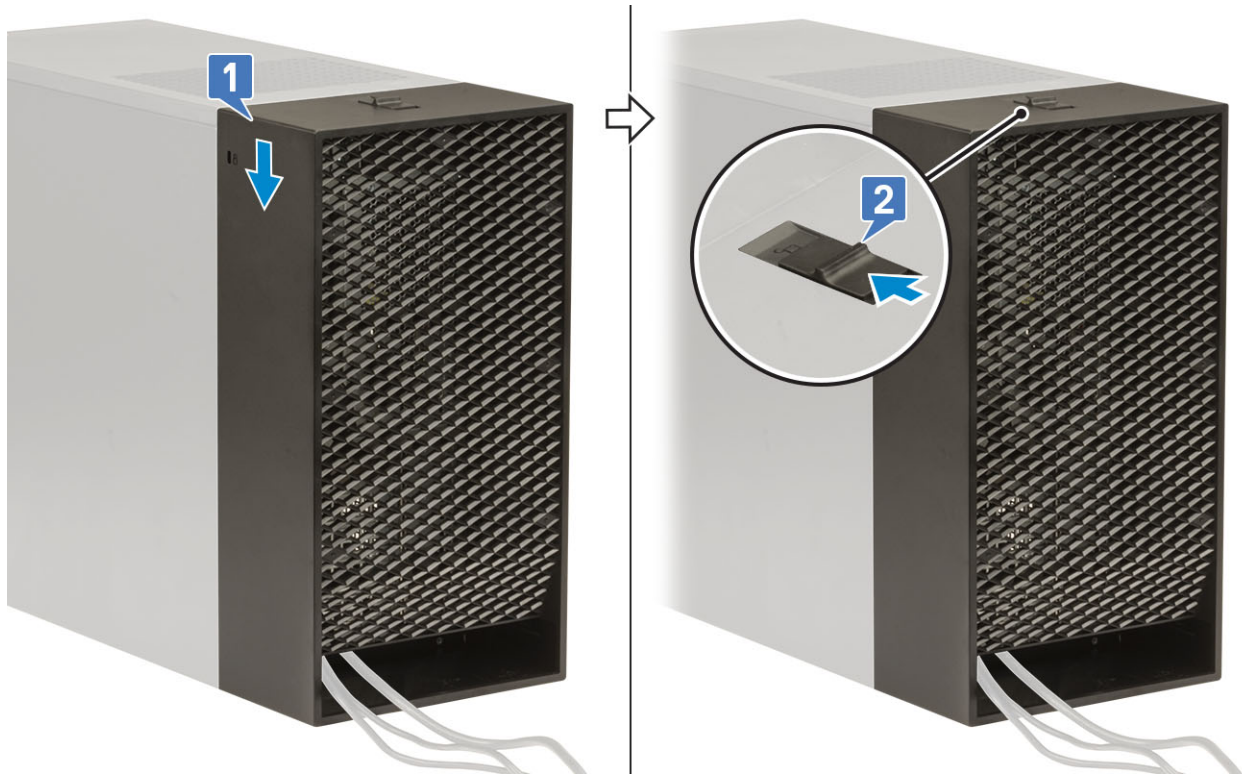
**△ 주의:** 약한 플라스틱 고리를 파손하거나 구부리지 않도록 주의하십시오.



7. 케이블 커버의 플라스틱 고리를 시스템의 슬롯에 맞춥니다.

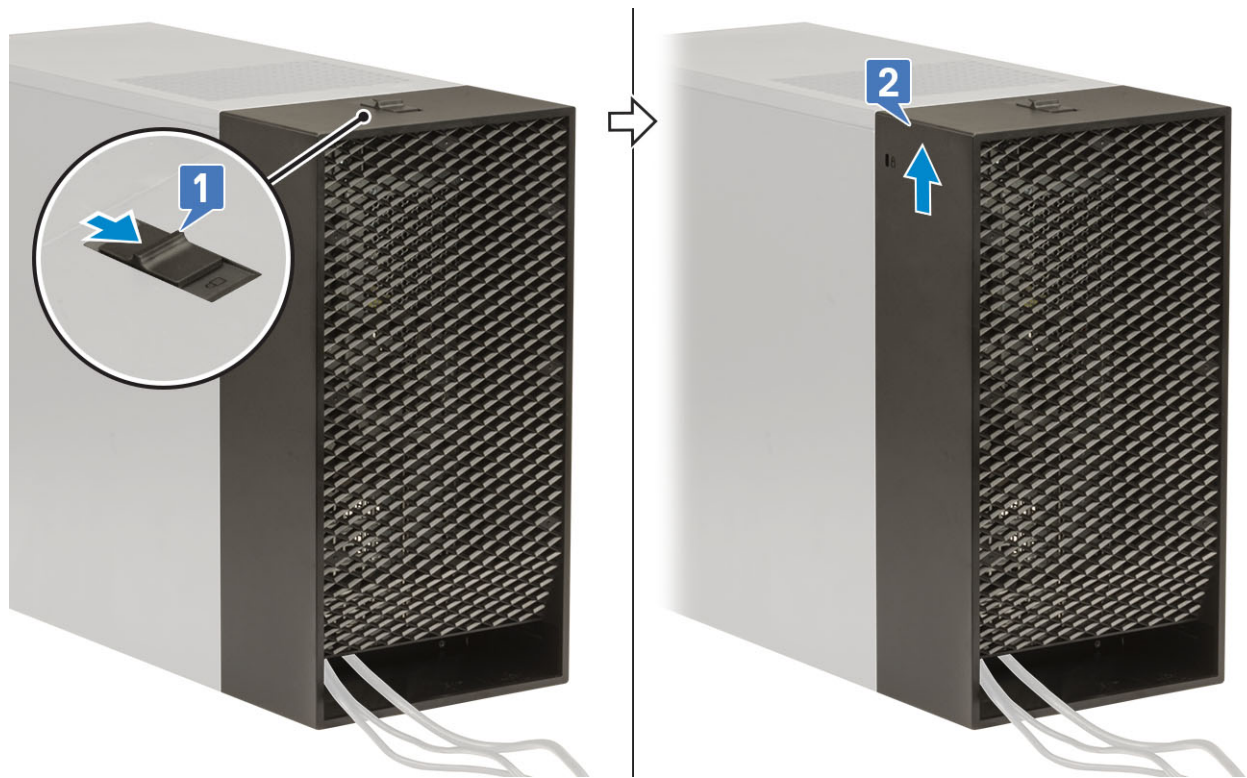


8. 딸깍 소리를 내며 제자리에 끼워질 때까지 케이블 커버를 아래로 조심스럽게 누릅니다[1]. 래치를 쉐시 쪽으로 밀어[2] 케이블 커버를 제자리에 고정합니다.

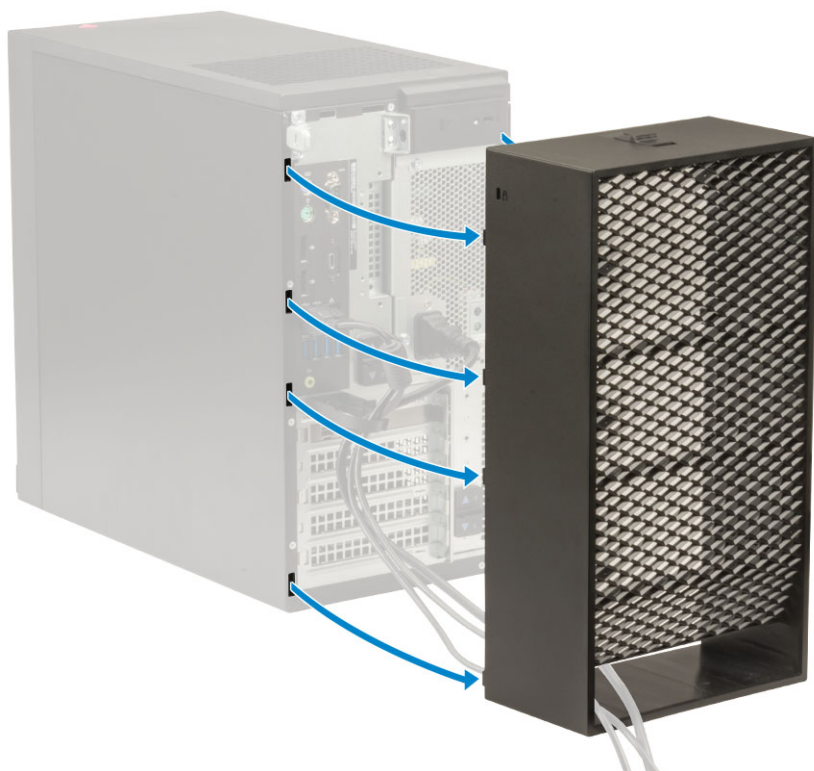


**이 노트:** 보안을 강화하려면 자물쇠 고리를 사용해 시스템을 고정합니다.

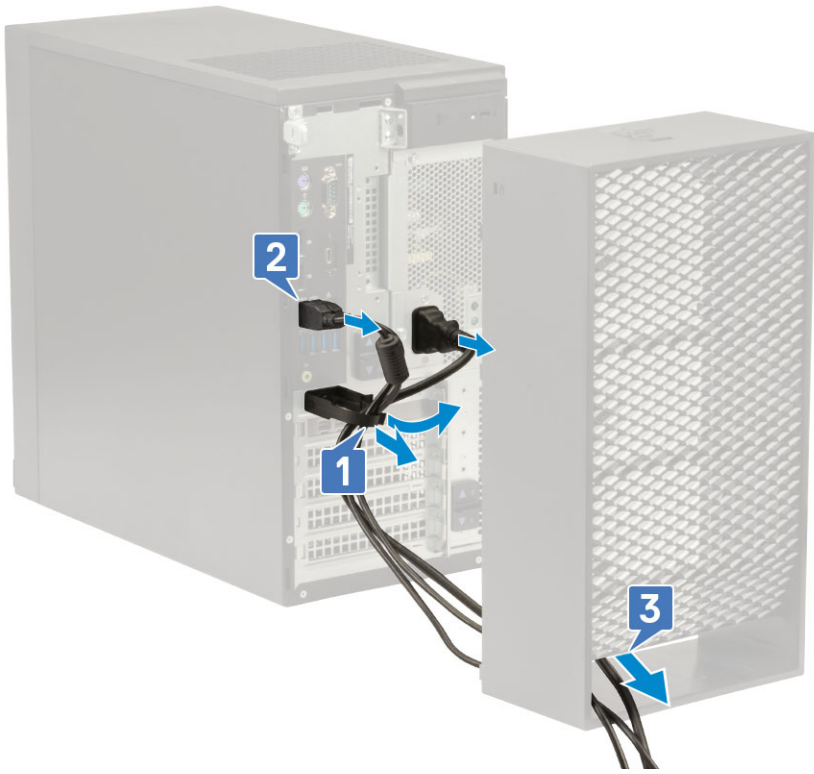
9. 케이블 덮개를 분리하려면:
- a. 래치를 밀어 쉐시에서 들어 올려 케이블 커버를 잠금 해제합니다[1].
  - b. 시스템 쉐시에서 케이블 커버를 들어 올려 빼냅니다[2].



10. 케이블 커버를 당겨 새시에서 릴리스합니다.



11. 탭을 열고 케이블을 케이블 타이에서 라우팅 해제한 다음[1], 케이블을 시스템의 포트에서 연결 해제합니다[2]. 케이블을 케이블 커버의 슬롯에서 제거합니다[3].



## 먼지 필터

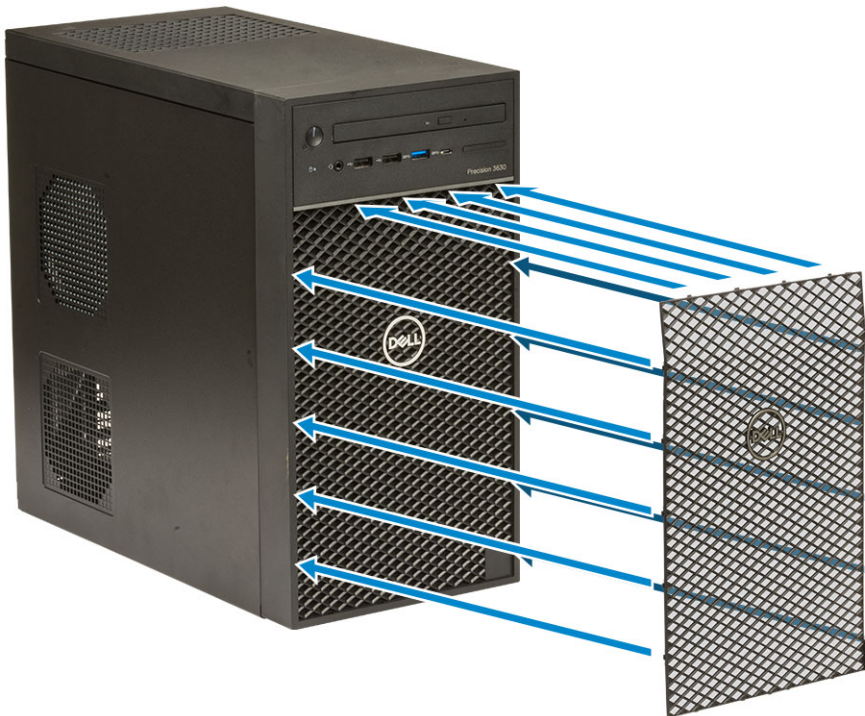
Precision 타워 3640용 먼지 필터는 미세한 먼지 입자로부터 시스템을 보호합니다. 먼지 필터 설치 후 BIOS를 활성화하여 간격 설정에 따라 먼지 필터를 청소하거나 교체하기 위한 부팅 전 알람을 생성할 수 있습니다.

### 이 작업 정보

다음 단계에 따라 먼지 필터를 설치합니다.

### 단계

1. 시스템 새시의 슬롯에 먼지 필터의 플라스틱 탭을 맞추고 가볍게 눌러 먼지 필터가 시스템에 단단히 맞는지 확인합니다.



2. 먼지 필터를 제거하려면:
  - a. 플라스틱 스크라이브로 하단에서 가장자리를 조심스럽게 들어 올려 먼지 필터를 느슨하게 합니다[1].
  - b. 시스템 새시에서 먼지 필터를 제거합니다[2].



3. 시스템을 다시 시작하고 <F2>를 눌러 BIOS 설정 메뉴를 시작합니다.
4. BIOS 설정 메뉴에서 **시스템 구성 > 먼지 필터 유지 보수**로 이동하고 15, 30, 60, 90, 120, 150 또는 180일에 해당하는 간격 중 하나를 선택합니다.
  - ① **노트:** 기본 설정: 비활성 상태
  - ① **노트:** 정상적인 OS 작동 중에는 알림이 생성되지 않고 시스템 재부팅 중에만 알림이 생성됩니다.

#### 다음 단계

먼지 필터를 청소하려면 브러시로 닦거나 조심스럽게 청소기로 빨아들인 후 젖은 천으로 외부 표면을 닦습니다.

## 새시 고무 다리

### 새시 고무 다리 제거

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 고무 다리의 한쪽 끝을 슬롯에서 당겨 빼내고[1] 고무 다리를 시스템에서 밀어 제거합니다[2].



그림 12. 전면 고무 다리 제거



그림 13. 후면 고무 다리 제거

## 새시 고무 다리 설치

### 단계

1. 고무 다리의 한쪽 끝을 슬롯에 삽입하고[1] 밀어 시스템에 고정시킨 다음[2] 다른 쪽 끝을 눌러 시스템에 고정시킵니다[3].



그림 14. 전면 고무 다리 설치



그림 15 . 후면 고무 받침 설치

2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.