

# Dell EMC PowerEdge R6515

## 기술 가이드

## 참고, 주의 및 경고

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

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

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

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>장 1: 제품 개요.....</b>                                         | <b>5</b>  |
| 소개.....                                                        | 5         |
| 주요 기술.....                                                     | 5         |
| <b>장 2: 시스템 기능.....</b>                                        | <b>7</b>  |
| 제품 비교.....                                                     | 7         |
| <b>장 3: 새시 보기 및 특징.....</b>                                    | <b>8</b>  |
| 시스템의 전면.....                                                   | 8         |
| 시스템의 후면.....                                                   | 9         |
| 시스템 내부.....                                                    | 10        |
| Dell EMC PowerEdge R6515 시스템용 QRL(Quick Resource Locator)..... | 11        |
| <b>장 4: 프로세서.....</b>                                          | <b>12</b> |
| 프로세서 기능.....                                                   | 12        |
| 지원되는 프로세서.....                                                 | 12        |
| <b>장 5: 메모리.....</b>                                           | <b>14</b> |
| 지원되는 메모리.....                                                  | 14        |
| 메모리 속도.....                                                    | 15        |
| <b>장 6: 스토리지.....</b>                                          | <b>16</b> |
| 지원되는 드라이브.....                                                 | 16        |
| 스토리지 컨트롤러.....                                                 | 17        |
| 옵티컬 드라이브.....                                                  | 17        |
| 외장형 스토리지.....                                                  | 17        |
| <b>장 7: 네트워킹 및 PCIe.....</b>                                   | <b>18</b> |
| 확장 카드 설치 지침.....                                               | 18        |
| <b>장 8: 전원, 열 및 음향.....</b>                                    | <b>22</b> |
| 전원.....                                                        | 22        |
| 열.....                                                         | 23        |
| 음향 수준.....                                                     | 23        |
| 음향 설계.....                                                     | 23        |
| PowerEdge R6515 음향.....                                        | 24        |
| 음향 성능.....                                                     | 27        |
| PowerEdge 음향 종속성.....                                          | 29        |
| 음향 출력 감소 방법.....                                               | 29        |
| <b>장 9: 지원되는 운영 체제.....</b>                                    | <b>30</b> |
| <b>장 10: Dell EMC OpenManage 시스템 관리.....</b>                   | <b>31</b> |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC9.....         | 32        |
| 에이전트 없는 관리.....                                | 35        |
| 에이전트 기반 관리.....                                | 35        |
| Dell EMC 콘솔.....                               | 35        |
| Dell EMC OpenManage 시스템 관리 툴, 유틸리티 및 프로토콜..... | 36        |
| 타사 콘솔과의 통합.....                                | 37        |
| 타사 콘솔과의 OpenManage 연결.....                     | 38        |
| <b>장 11: 부록 A. 추가 사양.....</b>                  | <b>39</b> |
| 새시 크기.....                                     | 39        |
| 새시 중량.....                                     | 40        |
| 비디오.....                                       | 40        |
| USB.....                                       | 41        |
| 환경 사양.....                                     | 41        |
| 열 제한 사양.....                                   | 42        |
| <b>장 12: 부록 B. 표준 규정 준수.....</b>               | <b>45</b> |
| <b>장 13: 부록 C 추가 리소스.....</b>                  | <b>46</b> |
| <b>장 14: Dell Technologies Services.....</b>   | <b>47</b> |
| Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....       | 47        |
| Dell EMC ProDeploy Plus.....                   | 48        |
| Dell EMC ProDeploy.....                        | 48        |
| Dell EMC Basic Deployment.....                 | 48        |
| Dell EMC 서버 구성 서비스.....                        | 48        |
| Dell EMC 상주 서비스.....                           | 48        |
| Dell EMC 원격 컨설팅 서비스.....                       | 48        |
| Dell EMC 데이터 마이그레이션 서비스.....                   | 48        |
| ProSupport Enterprise Suite.....               | 48        |
| Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....   | 49        |
| Dell EMC ProSupport for Enterprise.....        | 49        |
| Dell EMC ProSupport One for Data Center.....   | 50        |
| 지원 기술.....                                     | 50        |
| Dell Technologies 교육 서비스.....                  | 51        |
| Dell Technologies 컨설팅 서비스.....                 | 51        |
| Dell EMC 매니지드 서비스.....                         | 51        |

# 제품 개요

## 주제:

- 소개
- 주요 기술

## 소개

Dell EMC PowerEdge R6515(1U 랙 시스템)는 고도로 확장 가능한 메모리, I/O 및 네트워크 구성을 사용하여 복잡한 워크로드를 실행하도록 설계된 1소켓, 1U 서버입니다. 이 시스템은 AMD EPYC 2세대 및 3세대 프로세서, 최대 16개의 DIMM, PCI Express 지원 확장 슬롯 및 선택형 LOM 라이저 기술을 기반으로 구축되었습니다.

R6515는 데이터 웨어하우스, eCommerce, 데이터베이스, HPC(High-Performance Computing)와 같은 까다로운 워크로드 및 애플리케이션을 처리할 수 있는 범용 플랫폼입니다. 또한, 이 서버는 놀라운 스토리지 용량 옵션을 제공하므로 I/O 성능에 영향을 미치지 않으며 데이터 집약적 애플리케이션에 매우 적합합니다.

## 주요 기술

표 1. PowerEdge R6515 주요 기술

| 기술                                | 자세한 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AMD EPYC 2세대 및 3세대 기반 서버 SOC      | <ul style="list-style-type: none"> <li>코어당 2개의 고성능 스레드를 지원하는 고도로 확장 가능한 64코어 SoC(System on Chip) 디자인</li> <li>7nm 프로세스 기술</li> <li>업계 최고 수준의 메모리 대역폭, 디바이스당 8채널 메모리. 1소켓 서버 내 8개의 메모리 채널에서 최대 16개의 DDR4 DIMMs을 지원하여 최대 2TB의 메모리 용량을 제공합니다.</li> <li>이 프로세서는 128개 레인의 PCIe Gen3을 지원하는 고속 I/O가 완벽하게 통합된 완전한 SoC로, 별도의 칩셋이 필요하지 않습니다.</li> <li>고성능, 에너지 효율적인 컴퓨팅을 위해 최적화된 캐시 구조</li> <li>전용 보안 하드웨어</li> </ul> |
| DDR4 메모리                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 3200MT/s, 채널당 1개의 DIMM</li> <li>채널당 2개의 DIMM, 이러한 프로세서 사용 시 최대 2933MT/s</li> <li>소켓당 8개의 DDR4 채널, 2DPC(2 DIMMs Per Channel)</li> <li>최대 64GB의 RDIMM 및 최대 128GB의 LRDIMM</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC9 | Dell 서버용 내장형 시스템 관리 솔루션은 하드웨어 및 펌웨어 인벤토리와 알림, 상세 메모리 알림, 더욱 빨라진 성능, 전용 기가비트 포트를 비롯한 다양한 기능을 제공합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 무선 관리                             | <p>Quick Sync 기능은 NFC 기반 저대역폭 인터페이스의 확장 기능입니다. Quick Sync 2.0은 이전 버전의 NFC 인터페이스와 함께 기능 패리티를 제공합니다.</p> <p>PowerEdge 서버에 iDRAC가 도입된 후로 다양한 로컬 및 원격 UI(웹 GUI, RACADM, WSMAN, BIOS F2 Setup 및 LCD)가 iDRAC에 추가되어 서버 관리 시스템이 향상되었습니다. Quick Sync 1.0(NFC) 인터페이스는 Dell OMM Android 애플리케이션을 통해 휴대용 디바이스(모바일, 태블릿)에 추가되었습니다. Quick Sync 2.0은 이전 세대의 NFC 기술을 대체하여 더 높은 데이터 처리량으로 더욱 다양한 모바일 운영 체제로 기능을 연장합니다.</p>    |

**표 1. PowerEdge R6515 주요 기술 (계속)**

| 기술 | 자세한 설명                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | AMD EPYC 2세대 및 3세대 프로세서는 16코어~최대 64코어 변형의 다중 SKU를 제공하여 데이터 웨어하우스, eCommerce, HPC(High Performance Computing)용 워크로드와 데이터 센터용 스토리지를 지원합니다. |

## 시스템 기능

주제:

- 제품 비교

### 제품 비교

다음 표는 PowerEdge R6515와 R6415를 비교하여 보여줍니다.

표 2. 제품 비교

| 기능        | PowerEdge R6515                                                                                                                                                                                                                                            | PowerEdge R6415                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 프로세서      | AMD EPYC 2세대 및 3세대                                                                                                                                                                                                                                         | AMD Naples SP3                                                                                                                                                                                                                                 |
| 메모리       | 16개의 DDR4 RDIMM, LRDIMM, 3DS                                                                                                                                                                                                                               | 16개의 DDR4 RDIMM, LRDIMM                                                                                                                                                                                                                        |
| 디스크 드라이브  | 3.5" 및 2.5": <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12G SAS</li> <li>• 6G SATA HDD/SSD</li> </ul>                                                                                                                                                        | 3.5" 및 2.5": <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12G SAS</li> <li>• 6G SATA HDD/SSD</li> </ul>                                                                                                                                            |
| 스토리지 컨트롤러 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 미니 PERC: HBA330, H330, H730P, H740P, H840, HBA355e</li> <li>• SW RAID: S150</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 미니 PERC: HBA330, H330, H730P, H740P, H840</li> <li>• SW RAID: S140</li> </ul>                                                                                                                         |
| PCIe SSD  | 최대 10개의 PCIe SSD(Gen3)                                                                                                                                                                                                                                     | 최대 10개의 PCIe SSD(Gen3)                                                                                                                                                                                                                         |
| PCIe 슬롯   | 최대 2개: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1개의 Gen3 슬롯(x16)</li> <li>• 1개의 Gen4 슬롯(x16) - 슬롯3</li> </ul>                                                                                                                                              | 최대 2개 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2개의 Gen3 슬롯(x16)</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| OCP 2.0   | OCP 유형 1: (커넥터 A)                                                                                                                                                                                                                                          | OCP 유형 1: (커넥터 A)                                                                                                                                                                                                                              |
| USB 포트    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면: 1개의 USB 2.0 포트, 1개의 iDRAC USB(마이크로 USB) 포트</li> <li>• 후면: 2개의 USB 3.1_Gen1 포트</li> <li>• 내부: 1개의 USB 3.0 포트</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면: 1개의 USB 2.0 포트, 1개의 iDRAC USB(마이크로 USB) 포트</li> <li>• 후면: 2개의 USB 3.1_Gen1 포트</li> <li>• 내부: 1개의 USB 3.0 포트</li> </ul>                                                                            |
| 랙 높이      | 1U                                                                                                                                                                                                                                                         | 1U                                                                                                                                                                                                                                             |
| 전원 공급 장치  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 550 W AC 플래티넘</li> <li>• 700W 100-240 Vac 플래티넘</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 450W AC 골드(케이블 연결됨)</li> <li>• 550 W AC 플래티넘</li> </ul>                                                                                                                                               |
| 시스템 관리    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lifecycle Controller 3.x</li> <li>• OpenManage</li> <li>• Quick Sync2.0</li> <li>• OpenManage Enterprise Power Manager</li> <li>• 디지털 라이선스 키</li> <li>• iDRAC Direct(전용 micro-USB 포트)</li> <li>• 간편 복원</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lifecycle Controller 3.x</li> <li>• OpenManage</li> <li>• Quick Sync2.0</li> <li>• OMPC3</li> <li>• 디지털 라이선스 키</li> <li>• iDRAC Direct(전용 micro-USB 포트)</li> <li>• 간편 복원</li> <li>• vFlash</li> </ul> |
| 가용성       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 핫 플러그 드라이브</li> <li>• 핫 플러그 이중화된 전원 공급 장치</li> <li>• BOSS</li> <li>• IDSMD</li> </ul>                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 핫 플러그 드라이브</li> <li>• 핫 플러그 이중화된 전원 공급 장치</li> <li>• BOSS</li> <li>• IDSMD</li> </ul>                                                                                                                 |

## 새시 보기 및 특징

### 주제:

- 시스템의 전면
- 시스템의 후면
- 시스템 내부
- Dell EMC PowerEdge R6515 시스템용 QRL(Quick Resource Locator)

### 시스템의 전면



그림 1. 4개의 3.5" 드라이브 시스템의 전면 모습

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| 1. 왼쪽 컨트롤 패널 | 2. 옵티컬 드라이브(선택 사항) |
| 3. VGA 포트    | 4. 오른쪽 컨트롤 패널      |
| 5. 정보 태그     | 6. 드라이브(4개)        |

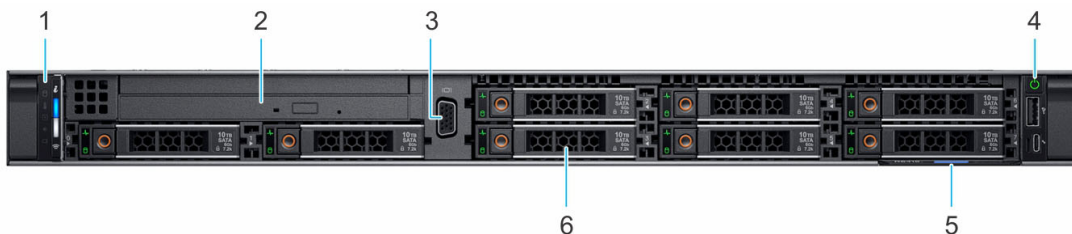


그림 2. 8개의 2.5" 드라이브 시스템의 전면

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| 1. 왼쪽 컨트롤 패널 | 2. 옵티컬 드라이브(선택 사항) |
| 3. VGA 포트    | 4. 오른쪽 컨트롤 패널      |
| 5. 정보 태그     | 6. 드라이브(8개)        |

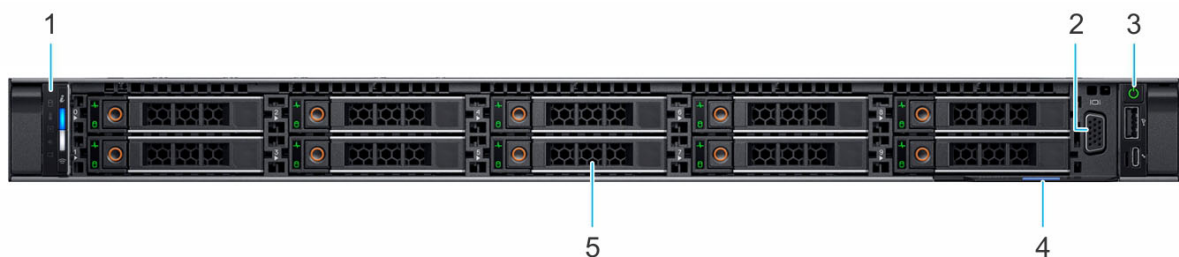


그림 3. 10개의 2.5" 드라이브 시스템의 전면 모습

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1. 왼쪽 컨트롤 패널 | 2. VGA 포트 |
|--------------|-----------|

3. 오른쪽 컨트롤 패널
5. 드라이브(10개)

4. 정보 태그

## 시스템의 후면

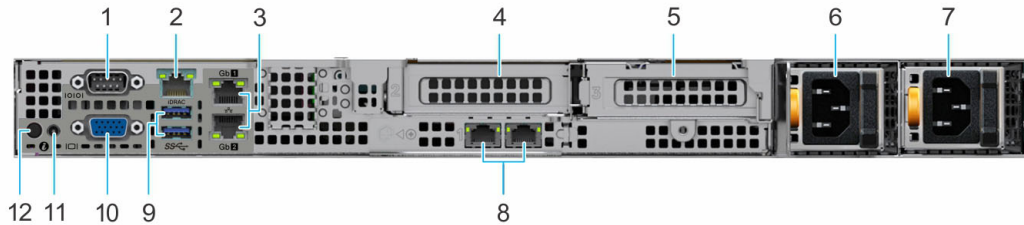


그림 4. 시스템의 후면

1. 직렬 포트
2. iDRAC9 전용 네트워크 포트  
 ⓘ **노트:** iDRAC에 원격으로 액세스할 수 있습니다.
3. 이더넷 포트(2개)
5. PCIe 확장 카드 라이저 2(슬롯 3)
7. PSU(Power Supply Unit) 2
9. USB 3.0 포트(2개)
11. 시스템 상태 표시등 케이블 포트
12. 시스템 ID 버튼
4. PCIe 확장 카드 라이저 1A(슬롯 2)
6. PSU(Power Supply Unit) 1
8. LOM 라이저 이더넷 포트(2개)(선택 사항)
10. VGA 포트

## 시스템 내부

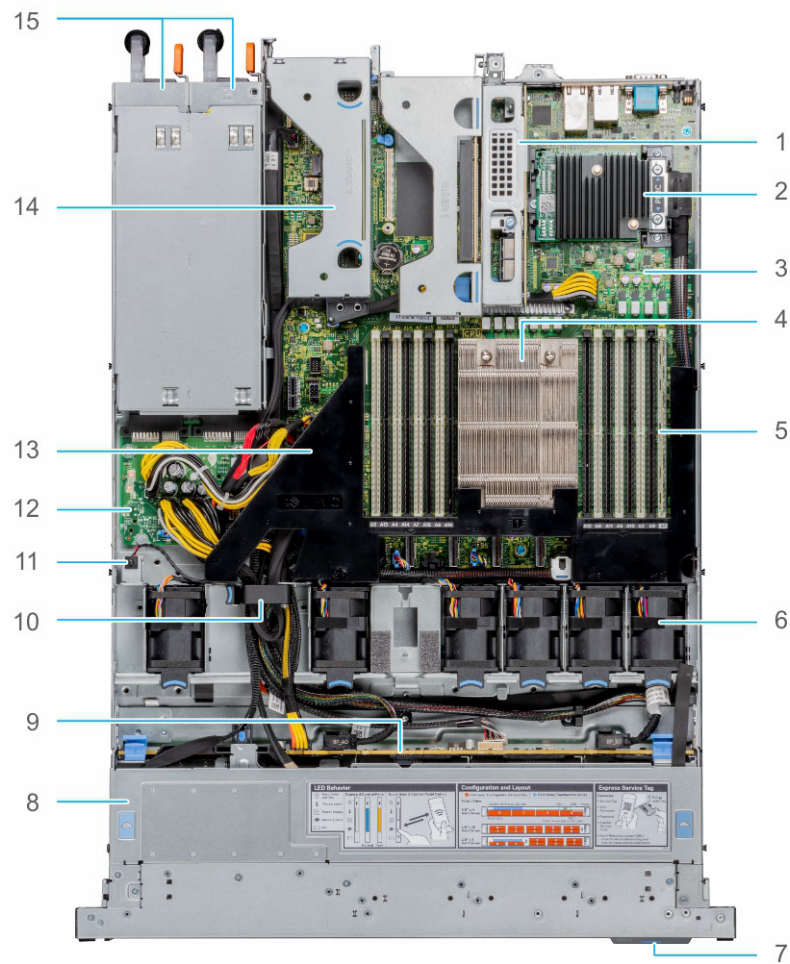


그림 5. 시스템 내부

1. 라이저 1A
3. 시스템 보드
5. 메모리 모듈 슬롯
7. 정보 태그
9. 백플레인
11. 침입 스위치
13. 공기 덮개
15. PSU 1 및 PSU 2

2. 미니 PERC 카드
4. 프로세서
6. 팬
8. 백플레인 커버
10. 케이블 고정 래치
12. 전원 인터포저 보드
14. 라이저 2

## Dell EMC PowerEdge R6515 시스템용 QRL(Quick Resource Locator)



그림 6 . PowerEdge R6515 시스템용 QRL(Quick Resource Locator)

## 프로세서

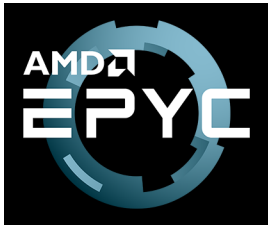


AMD EPYC 2세대 및 3세대 프로세서는 16코어~최대 64코어의 다중 SKU를 제공합니다.

주제:

- 프로세서 기능
- 지원되는 프로세서

### 프로세서 기능



AMD EPYC 2세대 및 3세대 프로세서의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 코어당 2개의 고성능 스레드를 지원하는 고도로 확장 가능한 64코어 SoC(System on Chip) 디자인
- 업계 최고 수준의 메모리 대역폭, 디바이스당 8채널 메모리. 단일 소켓 시스템에서 최대 16개의 DDR4 DIMM을 지원하여 최대 2TB의 메모리 용량 제공
- 이 프로세서는 128개의 PCIe 레인을 지원하는 고속 I/O가 완벽하게 통합된 완전한 SoC로, 별도의 칩셋이 필요하지 않습니다.
- 고성능 및 에너지 효율적인 컴퓨팅을 위해 최적화된 캐시 구조
- 전용 보안 하드웨어

### 지원되는 프로세서

표 3. R6515에 지원되는 프로세서

| 프로세서  | 주파수(GHz) | 코어/스레드 | 캐시(MB) | 최대 메모리 속도(MT/s) | 터보 | TDP(W) |
|-------|----------|--------|--------|-----------------|----|--------|
| 7773X | 3.50     | 64/128 | 768    | 3200            | 예  | 280    |
| 7573X | 3.60     | 32/64  | 768    | 3200            | 예  | 280    |
| 7473X | 3.70     | 24/48  | 768    | 3200            | 예  | 240    |
| 7373X | 3.80     | 16/32  | 768    | 3200            | 예  | 240    |
| 7713P | 2.0      | 64/128 | 256    | 3200            | 예  | 225    |
| 7513  | 2.6      | 32/64  | 128    | 3200            | 예  | 200    |
| 7543P | 2.8      | 32/64  | 256    | 3200            | 예  | 225    |
| 7443P | 2.85     | 24/48  | 128    | 3200            | 예  | 200    |
| 73F3  | 3.5      | 16/32  | 256    | 3200            | 예  | 240    |
| 7313P | 3.0      | 16/32  | 128    | 3200            | 예  | 155    |

표 3. R6515에 지원되는 프로세서 (계속)

| 프로세서  | 주파수(GHz) | 코어/스레드 | 캐시(MB) | 최대 메모리 속도(MT/s) | 터보 | TDP(W) |
|-------|----------|--------|--------|-----------------|----|--------|
| 7413  | 2.65     | 24/48  | 128    | 3200            | 예  | 180    |
| 75F3  | 2.95     | 32/64  | 256    | 3200            | 예  | 280    |
| 7763  | 2.6      | 64/128 | 256    | 3200            | 예  | 256    |
| 7742  | 2.25     | 64/128 | 256    | 3200            | 예  | 225    |
| 7702P | 2        | 64/128 | 256    | 3200            | 예  | 200    |
| 7662  | 2        | 64/128 | 256    | 3200            | 예  | 225    |
| 7642  | 2.3      | 48/96  | 256    | 3200            | 예  | 225    |
| 7552  | 2.2      | 48/96  | 192    | 3200            | 예  | 200    |
| 7542  | 2.9      | 32/64  | 128    | 3200            | 예  | 225    |
| 7532  | 2.4      | 32/64  | 256    | 3200            | 예  | 200    |
| 7502P | 2.5      | 32/64  | 128    | 3200            | 예  | 180    |
| 7452  | 2.35     | 32/64  | 128    | 3200            | 예  | 155    |
| 7402P | 2.8      | 24/48  | 128    | 3200            | 예  | 180    |
| 7352  | 2.3      | 24/48  | 128    | 3200            | 예  | 155    |
| 7302P | 3        | 16/32  | 128    | 3200            | 예  | 155    |
| 7282  | 2.8      | 16/32  | 64     | 3200            | 예  | 120    |
| 7272  | 2.9      | 12/24  | 64     | 3200            | 예  | 120    |
| 7262  | 3.2      | 8/16   | 128    | 3200            | 예  | 155    |
| 7232  | 3.1      | 8/16   | 32     | 3200            | 예  | 120    |
| 7H12  | 2.6      | 64/128 | 256    | 3200            | 예  | 280    |
| 7F72  | 3.2      | 24/48  | 192    | 3200            | 예  | 240    |
| 7F52  | 3.5      | 16/32  | 256    | 3200            | 예  | 240    |
| 7F32  | 3.7      | 8/16   | 128    | 3200            | 예  | 180    |

## 메모리

PowerEdge R6515 시스템은 최대 16개의 DIMMS, 2TB의 메모리 및 최대 3200MT/s의 속도를 지원합니다.

소켓 SP3 프로세서에는 언강드 모드로 작동하는 8개의 64비트(64 DATA 비트 + 8 CHECK 비트) DDR4 SDRAM 메모리 컨트롤러가 포함되어 있습니다. 최대 용량은 16개의 DDR4 SDRAM DIMM이고, 메모리 컨트롤러당 2개입니다. 메모리 채널은 프로세서 측별로 4채널로 구성되어 한쪽에 메모리 채널 A, B, C 및 D가 있고 다른 쪽에 메모리 채널 E, F, G 및 H가 있습니다.

RDIMM(Registered DIMM), LRDIMM(Load Reduced DIMM) 및 3-DS DIMM(3-Dimensional Stack DIMM)을 지원하고 버퍼를 사용하여 메모리 로딩을 줄이고 더 높은 밀도를 제공하여 최대 플랫폼 메모리 용량을 허용합니다. UDIMM(Unbuffered DIMM)은 지원되지 않습니다.

### 주제:

- 지원되는 메모리
- 메모리 속도

## 지원되는 메모리

라우팅은 채널당 데이지 체인 2-RDIMM이므로 후면부터 전면 방향으로 RDIMM을 채우는 방식이 기본 설정입니다. LRDIMM에는 쿼드 랭크 및 옥탈 랭크가 지원됩니다.

아래 표에는 R6515에서 지원되는 메모리 기술을 R6415에 비교하여 보여줍니다.

표 4. 메모리 기술 비교

| 기능      | R6515(DDR4) | R6415(DDR4) |
|---------|-------------|-------------|
| DIMM 유형 | RDIMM       | RDIMM       |
|         | LRDIMM      | LRDIMM      |
|         | 3DS         | N/A(해당 없음)  |
| 전송 속도   | 3200MT/s    | 2667MT/s    |
|         | 2933MT/s    | 2400MT/s    |
|         | 2666MT/s    | 2133 MT/s   |
|         | N/A(해당 없음)  | 1866MT/s    |
| 전압      | 1.2V        | 1.2V        |

다음 표는 PowerEdge R6515에 지원되는 DIMM을 보여줍니다.

표 5. 지원되는 DIMM

| DIMM 속도(MT/s) | DIMM 유형 | DIMM 용량(GB) | DIMM당 정격 | 데이터 폭 | DIMM 볼트 |
|---------------|---------|-------------|----------|-------|---------|
| 3200          | RDIMM   | 8           | 1        | 8     | 1.2     |
| 3200          | RDIMM   | 16          | 2        | 8     | 1.2     |
| 3200          | RDIMM   | 32          | 2        | 4     | 1.2     |
| 3200          | RDIMM   | 64          | 2        | 4     | 1.2     |
| 2666          | LRDIMM  | 128         | 8        | 4     | 1.2     |

# 메모리 속도

아래 표에는 메모리 채널별 DIMM 유형 및 개수에 따른 PowerEdge R6515의 메모리 구성과 성능 세부 정보가 나와 있습니다.

표 6. DIMM 성능 세부 정보

| DIMM 유형 | DIMM 정격 지정 | 용량               | DIMM 정격 전압, 속도       | 1DPC     | 2DPC     |
|---------|------------|------------------|----------------------|----------|----------|
| RDIMM   | 1R         | 8GB              | DDR4(1.2V), 3200MT/s | 3200MT/s | 2933MT/s |
|         | 2R         | 16GB, 32GB, 64GB | DDR4(1.2V), 3200MT/s | 3200MT/s | 2933MT/s |
| LRDIMM  | 8R         | 128GB            | DDR4(1.2V), 2666MT/s | 2666MT/s | 2666MT/s |

- i

**노트:** x4 데이터 너비와 8Gb DRAM 밀도를 가진 이전 32GB 용량 RDIMM 메모리는 동일한 AMD EPYC™ 프로세서 유닛에서 x8 데이터 너비 및 16Gb DRAM 밀도를 가진 최신 32GB 용량 RDIMM 메모리와 혼합할 수 없습니다.
- i

**노트:** 2666MT/s 속도의 이전 128GB 용량 LRDIMM 메모리는 3200MT/s 속도로 새로운 128GB 용량 LRDIMM 메모리와 혼합할 수 없습니다.

## 스토리지

PowerEdge R6515는 다음과 같은 드라이브 구성을 지원합니다.

**표 7. 하드 드라이브 구성**

| R6515 구성 세부 정보               | 스토리지 모듈      | 후면 스토리지 모듈 | 컨트롤러                                                              |
|------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------------------------------------|
| 4개의 3.5", SAS 또는 SATA 전용     | 4개의 3.5"     | 없음         | CPU Direct SATA, SWRAID SATA, 미니 PERC(H330, H730P, H740P, HBA330) |
| 8개의 2.5", SAS                | 8개의 2.5"     | 없음         | 미니 PERC(H330, H730P, H740P, HBA330)                               |
| 10개의 2.5", 8개의 범용 및 2개의 NVMe | 10개의 2.5" 수동 | 없음         | CPU Direct NVMe, SWRAID NVMe, 미니 PERC(H740P, HBA330)              |
| 10개의 2.5", NVMe              | 10개의 2.5" 수동 | 없음         | 적용되지 않음                                                           |

**이 노트:** SAS는 SAS/SATA 지원 백플레인을 나타냅니다.

**이 노트:** 범용은 SAS/SATA/NVMe 지원 슬롯을 나타냅니다.

**주제:**

- 지원되는 드라이브
- 스토리지 컨트롤러
- 옵티컬 드라이브
- 외장형 스토리지

## 지원되는 드라이브

PowerEdge R6515 시스템은 SAS, SATA, Nearline SAS 드라이브/SSD 드라이브를 지원합니다.

**표 8. 지원되는 드라이브 - SAS, SATA 및 NVMe SSD**

| 폼 팩터  | 인터페이스 | RPM   | 섹터 형식 | 용량                                                       |
|-------|-------|-------|-------|----------------------------------------------------------|
| 2.5인치 | SAS   | 15K   | 512n  | 900GB                                                    |
|       |       | 10K   | 512e  | 2.4TB, 2.4TB FIPS SED                                    |
|       |       |       | 512n  | 600GB, 1.2TB, 1.2TB FIPS SED                             |
| 3.5인치 | SAS   | 7.2K  | 512e  | 8TB/8TB FIPS SED, 12TB/12TB FIPS SED, 16TB/16TB FIPS SED |
|       |       |       | 512n  | 2TB, 4TB, 4TB FIPS SED                                   |
|       | SATA  | 7.2K  | 512e  | 8TB, 12TB, 16TB                                          |
|       |       |       | 512n  | 2TB, 4TB                                                 |
| 2.5인치 | NVMe  | 해당 없음 | 512e  | 960GB, 1.92TB, 7.68TB                                    |

# 스토리지 컨트롤러

Dell EMC RAID 컨트롤러 옵션은 미니 PERC 솔루션을 비롯한 향상된 성능을 제공합니다. 미니 PERC는 기본 플래이너에 대한 고밀도 커넥터와 소형 폼 팩터를 사용하여 PCIe 슬롯을 사용하지 않고도 기본 RAID 하드웨어 컨트롤러를 제공합니다.

다음 표는 PowerEdge R6515에 지원되는 스토리지 컨트롤러를 보여줍니다.

표 9. 지원되는 스토리지 컨트롤러

| 성능 수준   | 컨트롤러 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기본      | <ul style="list-style-type: none"> <li>S150(SATA, NVMe)</li> <li>SW RAID SATA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 값       | <ul style="list-style-type: none"> <li>HBA330(내부), 12Gbps SAS HBA(외부) <ul style="list-style-type: none"> <li>Fury IOC</li> <li>메모리: 없음</li> <li>x8 12Gb SAS</li> <li>x8 PCIe 3.0</li> </ul> </li> <li>HBA355e(외장형) <ul style="list-style-type: none"> <li>x8 PCIe 4.0</li> </ul> </li> <li>H330, 12Gbps SAS HBA(외부) <ul style="list-style-type: none"> <li>Fury IOC</li> <li>메모리: 없음</li> <li>x8 12Gb SAS</li> <li>x8 PCIe 3.0</li> </ul> </li> </ul> |
| 가치 성능   | <ul style="list-style-type: none"> <li>H730P <ul style="list-style-type: none"> <li>Invader ROC</li> <li>메모리: 2GB, NV 72비트, 866MHz</li> <li>x8 12Gb SAS</li> <li>x8 PCIe 3.0</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 프리미엄 성능 | <ul style="list-style-type: none"> <li>H740P, H840(UI) <ul style="list-style-type: none"> <li>Harpoon 8x8 ROC</li> <li>메모리: 4/8GB, NV 72비트</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# 옵티컬 드라이브

PowerEdge R6515는 다음과 같은 내부 옵티컬 드라이브 옵션을 지원합니다.

- DVD-ROM, 9.5mm, SATA, HLDS(내장형)
- DVDRW, 9.5mm, SATA, HLDS(내장형)
- DVD-ROM, 9.5mm, SATA, PLDS(내장형)
- DVDRW, 9.5mm, SATA, PLDS(내장형)
- DVD-ROM, USB, HLDS(외장형 스토리지)

# 외장형 스토리지

다음 표는 PowerEdge R6515에 지원되는 외장형 스토리지를 보여줍니다.

표 10. 지원되는 외장형 스토리지

| Device Type          | 설명                  |
|----------------------|---------------------|
| 외부 테이프               | 외부 USB 테이프 제품 연결    |
| NAS/IDM 어플라이언스 소프트웨어 | NAS 소프트웨어 스택        |
| JBOD                 | 12Gb MD 시리즈 JBOD 연결 |

## 네트워킹 및 PCIe

PowerEdge R6515 시스템은 내장형 PCIe 3.0을 지원하는 확장 슬롯을 비롯하여 균형 잡히고 확장 가능한 I/O 기능을 제공합니다. Dell의 LOM 라이저 카드 및 Dell Select Network Adapter를 사용하면 PCI 슬롯을 사용하지 않고도 올바른 네트워크 패브릭을 선택할 수 있습니다. 속도, 기술, 공급업체, 기타 옵션(예: 스위치 독립형 파티셔닝)을 선택하여 10GbE 연결에서 대역폭을 공유하고 관리할 수 있습니다.

PowerEdge R6515 시스템은 후면 패널에 위치한 최대 2개의 10/100/1000Mbps NIC(Network Interface Controller) 포트를 지원합니다. 또한, 시스템은 라이저 카드(옵션)에서 LOM(LAN On Motherboard)을 지원합니다. 1개의 LOM 라이저 카드를 설치할 수 있습니다. 지원되는 LOM 라이저 옵션은 다음과 같습니다.

- 2개의 1GbE
- 2개의 10GbE
- 2개의 10Gb SFP+
- 2개의 25Gb SFP+

### 이 노트:

- 최대 2개의 PCIe 추가 기능 NIC 카드를 설치할 수 있습니다.
- Linux 네트워크 성능 설정에 대한 자세한 정보는 [AMD.com](https://www.amd.com)에서 *AMD EPYC 프로세서 기반 서버의 Linux 네트워크 튜닝 가이드*를 참조하십시오.

### 주제:

- 확장 카드 설치 지침

## 확장 카드 설치 지침

다음 표에서는 지원되는 확장 카드를 나열합니다.

표 11. 확장 카드 라이저 구성

| 확장 카드 라이저 | 라이저의 PCIe 슬롯 | 프로세서 연결 | 높이      | 길이              | 슬롯 폭 |
|-----------|--------------|---------|---------|-----------------|------|
| 라이저 없음    | 슬롯 1         | 프로세서 1  | 해당 없음   | 해당 없음           | x8   |
| 라이저 1A    | 슬롯 2         | 프로세서 1  | 로우 프로파일 | HL(Half Length) | x16  |
| 라이저 2     | 슬롯 3         | 프로세서 1  | 로우 프로파일 | HL(Half Length) | x16  |

### 이 노트: 확장 카드 슬롯은 핫 스왑할 수 없습니다.

다음 표에서는 냉각 및 기계적 설치를 올바르게 수행할 수 있는 확장 카드 설치 지침을 제공합니다. 표시된 슬롯 우선 순위를 사용하여 우선 순위가 가장 높은 확장 카드를 먼저 설치해야 합니다. 기타 모든 확장 카드는 카드 우선 순위 및 슬롯 우선 순위에 따라 설치해야 합니다.

표 12. 라이저 구성 없음(슬롯 1)

| 카드 유형                     | 슬롯 우선 순위 | 최대 카드 수 |
|---------------------------|----------|---------|
| PERC 9: 미니 모노(H730P/H330) | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 10: 미니 모노(H740P)     | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 11: 미니 모노(H350)      | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 11: 미니 모노(HBA350i)   | 내장형 슬롯   | 1       |
| HBA: 미니 모노(HBA330)        | 내장형 슬롯   | 1       |

표 12. 라이저 구성 없음(슬롯 1) (계속)

| 카드 유형                         | 슬롯 우선 순위 | 최대 카드 수 |
|-------------------------------|----------|---------|
| LOM 라이저(2x1G)/(2x10G)/(2x25G) | 1        | 1       |

표 13. 라이저 구성(슬롯 1 및 3 포함)

| 카드 유형                                          | 슬롯 우선 순위 | 최대 카드 수 |
|------------------------------------------------|----------|---------|
| PERC 9: 미니 모노(H730P/H330)                      | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 10: 미니 모노(H740P)                          | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 11: 미니 모노(H350)                           | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 11: 미니 모노(HBA350i)                        | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 10: 외부 어댑터(H840)                          | 3        | 1       |
| PERC 10: 외부 어댑터(H840)(FH 또는 LP)                | 3        | 1       |
| PERC 11: 외부 어댑터(HBA355E)                       | 3        | 1       |
| HBA: 외부 어댑터                                    | 3        | 1       |
| NVME PCIE SSD                                  | 3        | 1       |
| Broadcom(1G QP)                                | 3        | 1       |
| Broadcom(10G DP)                               | 3        | 1       |
| Broadcom(25G DP)                               | 3        | 1       |
| 인텔 10G(BaseT DP)                               | 3        | 1       |
| 인텔 10G(SFP + DP)                               | 3        | 1       |
| 인텔 1G(QP)                                      | 3        | 1       |
| 인텔 25G(SFP DP)                                 | 3        | 1       |
| Emulex(HBA: FC64 LP)                           | 3        | 1       |
| Emulex(FC32 2P/1P)                             | 3        | 1       |
| Emulex(FC16 1P)/(FC16 2P)                      | 3        | 1       |
| Emulex(HBA FC32 1P S28)                        | 2, 3     | 2       |
| Mellanox 100G(CX5/CX6 H100)                    | 3        | 1       |
| Mellanox 25G(CX4LX DP/CX5 DP)                  | 3        | 1       |
| Qlogic(HBA FC32 SP/DP)                         | 3        | 1       |
| Qlogic(HBA FC16 SP/DP)                         | 3        | 1       |
| HBA: CRD,CT,MRVL,LP,FC32,1P,S28,F1             | 3        | 1       |
| Qlogic 10G(SFP DP)                             | 3        | 1       |
| Qlogic 25G(BaseT DP)                           | 3        | 1       |
| 내장형 스토리지(BOSS)                                 | 3        | 1       |
| Nvidia T4 GPU(LP)                              | 3        | 1       |
| Solarflare 25G(SFP DP)                         | 3        | 1       |
| LOM 라이저(2x1G)/(2x10G)/(2x25G)                  | 1        | 1       |
| NIC: 100Gb, CRD, NTKW, INTL, LP, 100G, 2P, Q29 | 3        | 1       |
| NIC: 25Gb, CRD,NTWK,INTL,LP,25G,2P,S28         | 3        | 1       |

표 13. 라이저 구성(슬롯 1 및 3 포함) (계속)

| 카드 유형                                           | 슬롯 우선 순위 | 최대 카드 수 |
|-------------------------------------------------|----------|---------|
| NIC: 100Gb, CRD, NTWK, BCME, LP, 100G, 2P, QSF  | 3        | 1       |
| HBA: FC32, CRD, CTL, FC32, 2P, LPE35002, EMX, L | 3        | 1       |
| HBA: FC32, CRD, CTL, EMLX, LP, 1P, S28          | 3        | 1       |
| NIC: 10Gb, CRD, NTWK, BCME, LP, 10G, 4P, BT     | 3        | 1       |
| HBA: 외부 어댑터, KIT, CRD, CTL, HBA, 12GBPS-SAS     | 3        | 1       |

표 14. 라이저 구성(슬롯 1, 2 및 3 포함)

| 카드 유형                                  | 슬롯 우선 순위 | 최대 카드 수 |
|----------------------------------------|----------|---------|
| PERC 9: 미니 모노(H730P/H330)              | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 10: 미니 모노(H740P)                  | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 11: 미니 모노(H350)                   | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 11: 미니 모노(HBA350i)                | 내장형 슬롯   | 1       |
| HBA: 미니 모노(HBA330)                     | 내장형 슬롯   | 1       |
| PERC 10: 외부 어댑터(H840)                  | 3, 2     | 2       |
| PERC 10: 외부 어댑터(H840)(FH 또는 LP)        | 3, 2     | 2       |
| PERC 11: 외부 어댑터(HBA355E)               | 3, 2     | 2       |
| HBA: 외부 어댑터                            | 3, 2     | 2       |
| NVME PCIE SSD                          | 3, 2     | 2       |
| Broadcom(1G DP/1G QP)                  | 3, 2     | 2       |
| Broadcom(10G DP)                       | 3, 2     | 2       |
| Broadcom(25G DP)                       | 3, 2     | 2       |
| 인텔 10G(BaseT DP)                       | 3, 2     | 2       |
| 인텔 10G(SFP + DP)                       | 3, 2     | 2       |
| 인텔 1G(QP)                              | 3, 2     | 2       |
| 인텔 25G(SFP DP)                         | 3, 2     | 2       |
| Emulex(HBA: FC64 LP)                   | 3, 2     | 2       |
| Emulex(FC32 2P)                        | 3, 2     | 2       |
| Emulex(FC32 1P)                        | 2, 3     | 2       |
| Emulex(FC16 1P)/(FC16 2P)              | 3, 2     | 2       |
| Mellanox 100G(CX5/CX6 H100)            | 3, 2     | 2       |
| Mellanox 25G(CX4LX DP/CX5 DP)          | 3, 2     | 2       |
| Qlogic(HBA FC32 SP/DP)                 | 3, 2     | 2       |
| Qlogic(HBA FC16 SP/DP)                 | 3, 2     | 2       |
| HBA: CRD, CTL, MRVL, FH, FC32, 1P, S28 | 3, 2     | 2       |
| Qlogic 10G(SFP DP)                     | 3, 2     | 2       |

표 14. 라이저 구성(슬롯 1, 2 및 3 포함) (계속)

| 카드 유형                                                   | 슬롯 우선 순위 | 최대 카드 수 |
|---------------------------------------------------------|----------|---------|
| Qlogic 25G(BaseT DP)                                    | 3, 2     | 2       |
| 내장형 스토리지(BOSS)                                          | 3, 2     | 1       |
| Nvidia T4 GPU                                           | 3, 2     | 2       |
| Solarflare 25G(SFP DP)                                  | 3, 2     | 2       |
| CRD, NTKWK, INTL, LP, 100G, 2P, Q28, 인텔, NIC: 100Gb     | 3,2      | 2       |
| RD,NTWK,INTL,LP,25G,2P,S28,F1                           | 3, 2     | 2       |
| CRD, CTL, FC32, 2P, LPE35002, EMX, L, Emulex, HBA: FC32 | 3,2      | 2       |
| HBA: CRD,CTL,EMLX,LP,FC32,1P,S28                        | 3, 2     | 2       |
| CRD, NTKWK, BCME, LP, 10G, 4P, BT, Broadcom, NIC: 10Gb  | 2,3      | 2       |
| KIT, CRD, CTL, HBA, 12GBPS-SAS, Dell, HBA: 외부 어댑터       | 3,2      | 2       |
| LOM 라이저(2x1G)/(2x10G)/(2x25G)                           | 1        | 1       |

## 전원, 열 및 음향

주제:

- 전원
- 열
- 음향 수준

### 전원

PowerEdge R6515는 열 활동을 자동으로 추적하는 광범위한 센서 모음을 갖추어 온도를 조절하고 서버 소음과 소비 전력을 줄입니다.

표 15. 전원 툴 및 기술

| 기능            | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PSU 포트폴리오     | Dell EMC의 PSU 포트폴리오에는 가용성과 이중화를 유지하는 동시에 전력 소비량을 동적으로 최적화하는 것과 같은 지능형 기능이 포함되어 있습니다. 전원 공급 장치 섹션에서 추가 정보를 찾습니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 올바른 사이징을 위한 툴 | ESSA(Energy Smart Solution Advisor)는 가장 효율적인 하드웨어 구성을 파악하도록 돕는 툴입니다. ESSA는 하드웨어, 전원 인프라스트럭처 및 스토리지의 소비 전력을 계산합니다. ESSA는 서버가 특정 워크로드에 얼마나 많은 전력을 사용할지 정확히 파악하는 데 도움이 될 수 있으며 PSU Advisor는 가장 효율적인 최적의 PSU를 선택하는 데 도움이 될 수 있습니다. <a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a> 를 참조하십시오. Energy Smart Data Center Assessment는 인프라스트럭처와 열 분석을 사용하여 시스템 효율성을 극대화하도록 돕는 Dell Services 오퍼링입니다. <a href="http://Dell.com/EnergySmart">Dell.com/EnergySmart</a> 를 참조하십시오.         |
| 업계 규정 준수      | Dell EMC의 서버는 80 PLUS, Climate Savers 및 ENERGY STAR를 포함한 모든 업계 관련 인증 및 지침을 준수합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 전원 모니터링 정확도   | PSU 전원 모니터링 개선 사항에는 다음이 포함됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 업계 표준인 5%보다 낮은 1%의 전원 모니터링 정확도</li> <li>• 더 높은 전원 보고 정확도</li> <li>• 더 나은 전력 상한 시 성능</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 전력 제한         | Dell EMC 시스템 관리 소프트웨어로 시스템 전력 상한을 설정하여 PSU의 출력을 제한하고 시스템 소비 전력을 줄입니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 시스템 관리        | iDRAC Enterprise는 프로세서, 메모리 및 시스템 수준에서 소비 전력을 모니터링하고 보고하며 제어하는 서버 수준 관리를 제공합니다. Dell OpenManage Power Center는 서버, PDU(Power Distribution Unit) 및 UPS(Uninterruptible Power Supply)에 대해 랙, 행 및 데이터 센터 수준에서 그룹 전원 관리를 제공합니다.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 능동 전원 관리      | Node Manager는 개별 서버 수준 전원 보고와 전원 제한 기능을 제공하는 내장형 기술입니다. 핫 스페어 기술은 이중화된 전원 공급 장치의 소비량을 줄입니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 외부 공기 냉각      | <a href="http://Dell.com/fresh-air-cooling">Dell.com/fresh-air-cooling</a> 을 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 랙 인프라스트럭처     | Dell EMC는 다음을 포함한 업계에서 가장 효율적인 일부 전원 인프라스트럭처 솔루션을 제공합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• PDU(Power Distribution Unit)</li> <li>• UPS(Uninterruptible Power Supply)</li> <li>• Energy Smart 차폐 랙</li> </ul> 추가적인 정보는 <a href="http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx">http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx</a> 를 참조하십시오. |

PowerEdge R6515의 열 설계는 다음을 반영합니다.

- 최적화된 열 설계: 시스템 레이아웃은 최적의 열 설계를 위해 설계되었습니다.
- 시스템 구성 요소 배치 및 레이아웃은 팬 전력을 최소 수준으로 유지하면서 중요한 구성 요소에 최대 범위의 공기 흐름을 제공하도록 설계되었습니다.
- 포괄적인 열 관리: 열 제어 시스템은 모든 시스템 구성 요소의 온도 센서 및 시스템 구성을 위한 인벤토리의 여러 가지 응답을 기반으로 팬 속도를 조절합니다. 온도 모니터링에는 프로세서, DIMM, 칩셋, 유입되는 주변 공기, 하드 디스크 드라이브 및 LOM 라이저와 같은 구성 요소가 포함됩니다.
- 개방형 및 순환형 루프 열 팬 속도 제어: 개방형 루프 열 제어는 시스템 구성을 유입되는 주변 공기의 온도에 따라 팬 속도를 결정합니다. 순환형 루프 열 제어 방식은 피드백 온도를 사용하여 적절한 팬 속도를 동적으로 결정합니다.
- 사용자 구성 가능 설정: 모든 고객이 시스템에서 고유한 환경 조건 또는 기대치를 보유한다는 점을 이해하고 파악하여 이 세대의 서버에서 iDRAC9 BIOS 설정 화면에 있는 제한된 사용자 구성 가능 설정을 도입했습니다.

냉각 이중화: R6515는 N+1 팬 이중화를 통해 시스템 내 1개의 팬에 장애가 발생해도 지속적으로 작동할 수 있습니다.

## 음향 수준

### 음향 설계

Dell EMC PowerEdge는 배포 환경에 맞는 음향 출력 및 음압 수준 외에도 음질과 부드러운 과도 응답을 제공합니다. 음질은 다양한 음향 심리학적 메트릭과 임계값의 기능으로 소리에 대해 사람이 듣기 싫거나 듣기 좋은 정도를 설명합니다. 음색 부각은 그러한 메트릭 중 하나입니다. 과도 응답은 시간의 흐름에 따라 소리가 어떻게 변하는지를 나타냅니다. 음향 출력 수준, 음압 수준 및 음향 강도는 소리의 진폭을 나타냅니다. 아래 표에는 익숙한 소음원에 대한 음압 수준과 음향 강도 비교를 위한 참조가 나와 있습니다.

표 16. 음향 참조점 및 출력 비교

| 귀에서 측정된 값          |              | 익숙한 동급의 소음 경험                  |
|--------------------|--------------|--------------------------------|
| LpA, dBA, re 20μPa | 음향 강도, sones |                                |
| 90                 | 80           | 소리가 큰 콘서트                      |
| 75                 | 40           | 데이터 센터, 진공청소기, 목소리를 키워야 들리는 수준 |
| 60                 | 10           | 대화 수준                          |
| 45                 | 4            | 긋속말, 개방된 사무실 배치, 일반 거실         |
| 35                 | 2            | 조용한 사무실                        |
| 30                 | 1            | 조용한 도서관                        |
| 20                 | 0            | 녹음실                            |

Dell EMC PowerEdge 음향 설계 및 메트릭에 대한 더 자세한 설명은 <https://www.dell.com/downloads/global/products/pedge/en/acoustical-education-dell-enterprise-white-paper.pdf>에서 확인할 수 있습니다.

PowerEdge R6515의 음향 설계는 다음을 반영합니다.

- 다용성: R6515는 데이터 센터의 전력 소비량을 줄이면서도 일반 및 최소 구성의 사무실 환경에 사용할 수 있을 정도로 조용합니다. 시스템이 방출하는 소리가 환경에 뒤섞이는 곳에서 충분히 조용하다는 것을 확인할 수 있습니다.
- Dell의 고품질 표준 준수: 사운드 품질은 소리의 전력 수준 및 음압 수준과는 다르며 호루라기나 웅웅거리는 소리 같이 듣기 싫은 소리에 대한 사람의 반응을 묘사합니다. Dell 사양의 사운드 품질 메트릭 중 하나는 음색의 부각 비율입니다.
- 전원을 끈 상태에서 부팅 시 소음 상승 및 하강: 시스템이 제대로 부팅되지 않은 경우 구성 요소 냉각을 위한 보호 계층을 추가하기 위해 부팅 프로세스 중에(전원 꺼짐에서 전원 켜짐까지) 팬 속도 및 소음 수준이 상승합니다. 부팅 프로세스를 가능한 한 조용하게 유지하기 위해 부팅 중에 도달한 팬 속도는 최대 속도의 약 절반으로 제한됩니다.
- 소음 수준 종속성: 음향이 중요하다면 몇 가지 구성 선택 사항과 설정을 고려해야 합니다.
  - 음향 출력이 낮은 경우에는 적은 개수의 저속 회전 SATA 하드 드라이브, Nearline SAS 하드 드라이브 또는 SSD와 같은 비회전 디바이스를 사용하십시오. 15k 하드 드라이브는 저속 회전 하드 드라이브보다 더 많은 소음이 발생하며 하드 드라이브 수가 많을수록 소음이 증가합니다.

- 사용자가 특정 프로파일을 변경하거나 시스템 구성이 업데이트되는 경우 팬 속도 및 소음이 공장 기준 구성에서 증가할 수 있습니다. 다음은 팬 속도 및 음향 출력에 영향을 주는 항목 목록입니다.
  - iDRAC9 BIOS 설정 - 와트당 성능(DAPC 또는 OS)은 성능 또는 밀집 구성보다 조용할 수 있습니다(iDRAC 설정 > 열 > 최대 배기 온도 또는 팬 속도 오프셋).
  - 설치된 PCIe 카드의 수량 및 유형 : 전체 시스템 음향에 영향을 줍니다. 3개 이상의 PCIe 카드를 설치하면 전체 시스템 음향이 높아집니다.
  - GPU 카드 사용: 이를 통해 전체 시스템 음향이 높아집니다.
  - PCIe 컨트롤러 기반 SSD 드라이브 - Express Flash 드라이브 및 Fusion IO 카드와 같은 드라이브는 냉각을 위해 더 많은 공기 흐름이 필요하며 이에 따라 매우 높은 수준의 소음이 발생합니다.
  - H330 PERC가 있는 시스템: 이 구성은 배터리 백업 기능이 탑재된 H740P PERC가 있는 시스템보다 조용합니다. 그러나 시스템이 비 RAID로 구성된 경우에는 높은 수준의 소음이 발생합니다.
  - 전원 공급 장치의 핫 스페어 기능: 시스템 기본 설정에서 핫 스페어 기능은 비활성화되어 있습니다. 전원 공급 장치의 음향 출력은 이 설정에서 가장 낮습니다.

## PowerEdge R6515 음향

Dell EMC PowerEdge R6515는 유인 데이터 센터 환경에 적합한 랙마운트 서버입니다. 하지만 적절한 하드웨어 또는 소프트웨어 구성을 통해 더 낮은 음향 출력을 달성할 수 있습니다. 예를 들어, R6515의 최소 구성은 일반적인 사무실 환경에서 사용할 수 있을 정도로 조용합니다.

음향 참조점 및 출력 비교는 23±2°C 환경에서 측정된 각 구성의 음향 범주를 보여줍니다(범주 정의는 표 A~표 C 참조).

Dell은 보통 음향적으로 허용할 수 있는 5가지 범주의 사용 환경으로 서버를 분류합니다.

- 범주 1: 사무실 환경의 테이블 위
- 범주 2: 사무실 환경의 바닥 직립형
- 범주 3: 일반 사용 공간
- 범주 4: 유인 데이터 센터
- 범주 5: 무인 데이터 센터

### 범주 3: 일반 사용 공간

Dell에서 특정 엔터프라이즈 제품을 일반 사용 공간에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 표 3의 음향 사양이 적용됩니다. 이러한 제품은 실험실, 학교, 식당, 개방형 사무실 공간 배치, 통풍되는 소형 밀실 등에 배치할 수 있지만, 모든 위치에서 몇 개를 초과하거나 특정 사람과 가깝지 않아야 합니다. 이러한 제품 몇 개 근처에 있는 사람들은 제품의 소음으로 인해 말의 명료도에 영향을 받거나 소음이 거슬리지 않아야 합니다. 공용 공간의 테이블에 놓인 랙 제품을 예로 들 수 있습니다.

표 17. Dell Enterprise 범주 3, “일반 사용” 음향 사양 범주

| 측정 위치 re AC0158                                  | 미터법, re AC0159  | 테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)                                                                                                                                              |                   |                                                                    |                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                 | 23±2°C 주위 온도에서 대기                                                                                                                                                                                  | 23±2°C 주위 온도에서 유티 | 23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성 문서에 명시되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 운영 모드 필수 | 28°C 및 35°C 주위 온도에서 유티 상태인 경우와 35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정) |
| 음향 출력                                            | LWA,m, B        | 5.2 이하                                                                                                                                                                                             | 5.5 이하            | 5.8 이하                                                             | 보고                                                                                          |
| 음향 품질(두 위치 모두 제한을 충족해야 함): 전면 스테레오 HEAD 및 후면 마이크 | 톤, Hz, dB       | ECMA-74의 조건 D.10.6 및 D.10.8에 따른 두드러지는 톤 없음                                                                                                                                                         |                   |                                                                    | 톤 보고                                                                                        |
|                                                  | 조성, tu          | 0.35 이하                                                                                                                                                                                            | 0.35 이하           | 0.35 이하                                                            | 보고                                                                                          |
|                                                  | Dell 변조, %      | 40 이하                                                                                                                                                                                              | 40 이하             | 40 이하                                                              | 보고                                                                                          |
|                                                  | 음향 강도, sones    | 보고                                                                                                                                                                                                 | 보고                | 보고                                                                 | 보고                                                                                          |
|                                                  | LpA-싱글 포인트, dBA | 보고                                                                                                                                                                                                 | 보고                | 보고                                                                 | 보고                                                                                          |
| 전면 스테레오 HEAD                                     | 과도 특성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최대 {ΔLpA} &lt; 3.0dB</li> </ul> </li> </ul> |                   |                                                                    | 해당 없음                                                                                       |

표 17. Dell Enterprise 범주 3, “일반 사용” 음향 사양 범주 (계속)

| 측정 위치 re AC0158 | 미터법, re AC0159                       | 테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                    |                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                      | 23±2°C 주위 온도에서 대기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23±2°C 주위 온도에서 유티 | 23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성 문서에 명시되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 운영 모드 필수 | 28°C 및 35°C 주위 온도에서 유티 상태인 경우와 35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정) |
|                 |                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>“1.5dB &lt; ΔLpA &lt; 3.0dB”의 경우 3개 미만의 이벤트 수</li> <li>유티 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환 중 음향 점프(AC0159 참조)를 보고합니다.</li> <li>시작 동작 <ul style="list-style-type: none"> <li>시작 동작 보고 re. AC0159</li> <li>시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며(예: 급격한 또는 큰 점프 없이) 시작 중 공기 이동기 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다.</li> </ul> </li> <li>과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고</li> </ul> |                   |                                                                    |                                                                                             |
| 모든              | 기타                                   | <p>달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음</p> <p>소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함)</p> <p>달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다.</p> <p>특정 운영 상태는 "구성 및 구성 종속성"에서 플랫폼별로 정의됩니다.</p>                                                                                                                                                                                                                              |                   |                                                                    |                                                                                             |
| 음압              | 보고된 LpA, dBA, re AC0158 및 프로그램 구성 문서 | 모든 마이크에 대해 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 모든 마이크에 대해 보고     | 모든 마이크에 대해 보고                                                      | 모든 마이크에 대해 보고                                                                               |

**범주 4: 유인 데이터 센터**

Dell에서 특정 엔터프라이즈 제품을 유인 데이터 센터에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 표 38의 음향 사양이 적용됩니다. “유인 데이터 센터”라는 문구는 많은(10~1000개의) 엔터프라이즈 제품이 데이터 센터 소음에도 대화(언성을 높이는 경우 포함)가 이해될 정도로 근접하게(예: 같은 방) 구축된 공간을 의미하도록 사용됩니다. 이러한 구역에서 청력 보호 또는 청각 모니터링 프로그램이 필요하지는 않습니다. 이 범주의 예에는 모놀리식 랙 제품이 포함됩니다. Dell에서 특정 엔터프라이즈 제품을 일반 사용 공간에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 표 37의 음향 사양이 적용됩니다. 이러한 제품은 실험실, 학교, 식당, 개방형 사무실 공간 배치, 통풍되는 소형 밀실 등에 배치할 수 있지만, 모든 위치에서 몇 개를 초과하거나 특정 사람과 가깝지 않아야 합니다. 이러한 제품 몇 개 근처에 있는 사람들은 제품의 소음으로 인해 말의 명료도에 영향을 받거나 소음이 거슬리지 않아야 합니다. 공용 공간의 테이블에 놓인 랙 제품을 예로 들 수 있습니다.

표 18. Dell Enterprise 범주 4, “유인 데이터 센터” 음향 사양 범주

| 측정 위치 re AC0158 | 미터법, re AC0159 | 테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외) |                   |                                                                    |                                                      | 35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(예: 팬 속도 대표값 설정) |
|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                 |                | 23±2°C 주위 온도에서 대기                                     | 23±2°C 주위 온도에서 유티 | 23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성 문서에 명시되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 운영 모드 필수 | 28°C 및 35°C 주위 온도에서 유티 상태인 경우를 시뮬레이션(예: 팬 속도 대표값 설정) |                                                         |
| 음향 출력           | LWA,m, B       | 보고                                                    | 6.9 이하            | 7.1 이하                                                             | 보고                                                   | 8.5 이하                                                  |
| 전면 스테레오 HEAD    | 톤, Hz, dB      | 보고                                                    | 15dB 미만           | 15dB 미만                                                            | 보고                                                   | 20dB 미만                                                 |
|                 | 조성, tu         | 보고                                                    | 보고                | 보고                                                                 | 보고                                                   | 보고                                                      |

표 18. Dell Enterprise 범주 4, “유인 데이터 센터” 음향 사양 범주 (계속)

|    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |               |               |               |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|    | Dell 변조, %      | 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 보고            | 보고            | 보고            | 보고            |
|    | 음향 강도, sones    | 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 보고            | 보고            | 보고            | 보고            |
|    | LpA-싱글 포인트, dBA | 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 보고            | 보고            | 보고            | 보고            |
|    | 과도 특성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 <math>\{\Delta LpA\} &lt; 3.0dB</math></li> <li>“<math>1.5dB &lt; \Delta LpA &lt; 3.0dB</math>”의 경우 3개 미만의 이벤트 수</li> <li>음향 점프(AC0159 참조), 유휴 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환은 15dB 이하여야 합니다.</li> <li>시작 동작 <ul style="list-style-type: none"> <li>시작 동작 보고 re. AC0159</li> <li>시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며(예: 급격한 또는 큰 점프 없이) 시작 중 팬 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>∞ 전환 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 “Train of Step Functions on Processor” 보고</p> |               |               |               | 해당 없음         |
| 모든 | 기타              | <p>달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음</p> <p>소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함)</p> <p>달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다.</p> <p>특정 운영 상태는 "구성 및 구성 종속성"에서 플랫폼별로 정의됩니다.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |               |               |               |
| 음압 | 보고된 LpA, dBA    | 모든 마이크에 대해 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 모든 마이크에 대해 보고 | 모든 마이크에 대해 보고 | 모든 마이크에 대해 보고 | 모든 마이크에 대해 보고 |

#### 범주 5: 무인 데이터 센터

Dell에서 특정 엔터프라이즈 제품을 무인 데이터 센터(자체적인 범주가 있는 블레이드 또는 블레이드 인클로저는 제외)에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 아래 표의 음향 사양이 적용됩니다. “무인 데이터 센터”라는 문구는 많은(10~1000개의) 엔터프라이즈 제품이 함께 구축되어 있고, 자체적인 발열 및 냉각 시스템이 공간을 관리하며, 장비 운영자 또는 서비스 제공자가 일반적으로 장비를 구축, 서비스 또는 해제하기 위해 들어가는 공간을 의미합니다. 이러한 구역에는 정부 또는 회사 지침에 따라 청력 보호 또는 청각 모니터링 프로그램이 있을 수도 있습니다. 이 범주의 예에는 모듈식 랙 제품이 포함됩니다.

표 19. Dell Enterprise 범주 5, “무인 데이터 센터” 음향 사양 범주

| 측정 위치 re AC0158 | 미터법, re AC0159 | 테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외) |                   |                                                              |                                                           |         |
|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|
|                 |                | 23±2°C 주위 온도에서 대기                                     | 23±2°C 주위 온도에서 유휴 | 23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성 문서에 명시되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 필수 | 28°C 및 35°C 주위 온도에서 유휴 상태인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정) |         |
| 음향 출력           | LWA,m, B       | 보고                                                    | 7.5 이하            | 7.7 이하                                                       | 보고                                                        | 8.7 이하  |
| 전면 스테레오 HEAD    | 톤, Hz, dB      | 보고                                                    | 15dB 미만           | 15dB 미만                                                      | 보고                                                        | 20dB 미만 |
|                 | 조성, tu         | 보고                                                    | 보고                | 보고                                                           | 보고                                                        | 보고      |
|                 | Dell 변조, %     | 보고                                                    | 보고                | 보고                                                           | 보고                                                        | 보고      |

표 19. Dell Enterprise 범주 5, “무인 데이터 센터” 음향 사양 범주 (계속)

| 측정 위치 re AC0158 | 미터법, re AC0159                       | 테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                    |                                                           |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                 |                                      | 23±2°C 주위 온도에서 대기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23±2°C 주위 온도에서 유휴 | 23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성 문서에 명시되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 운영 모드 필수 | 28°C 및 35°C 주위 온도에서 유휴 상태인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정) | 35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정) |
|                 | 음향 강도, sones                         | 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 보고                | 보고                                                                 | 보고                                                        | 보고                                                           |
|                 | LpA-싱글 포인트, dBA                      | 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 보고                | 보고                                                                 | 보고                                                        | 보고                                                           |
| 전면 스테레오 HEAD    | 과도 특성                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 {<math>\Delta LpA</math>} &lt; 3.0dB</li> <li>"1.5dB &lt; <math>\Delta LpA</math> &lt; 3.0dB"의 경우 3개 미만의 이벤트 수</li> </ul> </li> <li>유휴 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환 중 음향 점프(AC0159 참조)를 보고합니다.</li> <li>시작 동작 <ul style="list-style-type: none"> <li>시작 동작 보고 re. AC0159</li> <li>시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며(예: 급격한 또는 큰 점프 없이) 시작 중 공기 이동기 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다.</li> </ul> </li> <li>과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고</li> </ul> |                   |                                                                    |                                                           | 해당 없음                                                        |
| 모든              | 기타                                   | <p>달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음</p> <p>소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함)</p> <p>달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다.</p> <p>특정 운영 상태는 "구성 및 구성 종속성"에서 플랫폼별로 정의됩니다.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                                                                    |                                                           |                                                              |
| 음압              | 보고된 LpA, dBA, re AC0158 및 프로그램 구성 문서 | 모든 마이크에 대해 보고                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 모든 마이크에 대해 보고     | 모든 마이크에 대해 보고                                                      | 모든 마이크에 대해 보고                                             |                                                              |

## 음향 성능

표 20. R6515의 음향 구성

| 구성       | 최소        | 일반         | 기능 풍부      |
|----------|-----------|------------|------------|
| 음향 범주    | 범주 3      | 범주 4       | 범주 5       |
| 프로세서 유형  | AMD Rome  | AMD Rome   | AMD Rome   |
| 프로세서 TDP | 120W(8코어) | 180W(32코어) | 200W(64코어) |
| 프로세서 개수  | 1         | 1          | 1          |

표 20. R6515의 음향 구성 (계속)

| 구성      | 최소              | 일반              | 기능 풍부           |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 메모리 유형  | 32GB DDR4 RDIMM | 32GB DDR4 RDIMM | 32GB DDR4 RDIMM |
| DIMM 개수 | 8               | 8               | 8               |
| 백플레인 유형 | 4개의 3.5"        | 10개의 2.5"       | 10개의 2.5"       |
| HDD 유형  | 3.5" 7.2K RPM   | 2.5" SAS SSD    | 2.5" SSD NVMe   |
| M.2     | 아니요             | 예               | 예               |
| HDD 개수  | 2               | 전면 4개, 후면 2개    | 10              |
| PSU 유형  | 550W            | 550W            | 550W            |
| PSU 개수  | 2               | 2               | 2               |
| PCI 1   | —               | —               | FC16 싱글 포트      |
| PCI 2   | —               | —               | —               |
| 전면 PERC | —               | 미니 HBA 330      | PERC H740P      |
| OCP     | 듀얼 포트 10GbE     | 듀얼 포트 25GbE     | 듀얼 포트 25GbE     |
| BOSS    | —               | BOSS S1         | BOSS S1         |

표 21. R6515 음향 구성의 음향 성능

| 구성                             | 최소         |                     | 일반         | 기능 풍부      |
|--------------------------------|------------|---------------------|------------|------------|
| 음향 성능: 주위 온도 25°C에서 유휴/운영      |            |                     |            |            |
| L <sub>wA,m</sub> (B)          | 유휴         | 5.5                 | 6.0        | 6.0        |
|                                | 작동 시       | 5.5                 | 6.0        | 6.0        |
| K <sub>v</sub> (B)             | 유휴         | 0.4                 | 0.4        | 0.4        |
|                                | 작동 시       | 0.4                 | 0.4        | 0.4        |
| L <sub>pA,m</sub> (dB)         | 유휴         | 37                  | 44         | 45         |
|                                | 작동 시       | 37                  | 44         | 45         |
| 돌출음                            |            | 유휴 및 작동 상태에서 돌출음 없음 |            |            |
| 음향 성능: 주위 온도 28°C에서 유휴         |            |                     |            |            |
| L <sub>wA,m</sub> (B)          | 5.7        |                     | 6.2        | 6.2        |
| K <sub>v</sub> (B)             | 0.4        |                     | 0.4        | 0.4        |
| L <sub>pA, m</sub> (dB)        | 39         |                     | 45         | 45         |
| 음향 성능: 최대 주위 온도 30°C/35°C에서 로딩 |            |                     |            |            |
| L <sub>wA,m</sub> (B)          | 35°C에서 8.1 |                     | 30°C에서 7.1 | 30°C에서 7.1 |
| K <sub>v</sub> (B)             | 0.4        |                     | 0.4        | 0.4        |
| L <sub>pA, m</sub> (dB)        | 35°C에서 61  |                     | 30°C에서 53  | 30°C에서 53  |

**L<sub>wA,m</sub>:** 규정 평균 A-특성 음향 출력 수준(L<sub>wA</sub>)은 ISO 7779(2010)에 설명된 방법을 사용하여 수집된 데이터로 ISO 9296(2017)의 섹션 5.2에 따라 계산됩니다. 여기에 나온 데이터는 ISO 7779를 완전히 준수하지는 않을 수 있습니다.

**L<sub>pA,m</sub>:** 규정 평균 A-특성 방출 음압 수준은 ISO 9296(2017)의 섹션 5.3에 따라 관찰되며 ISO 7779(2010)에 설명된 방법을 사용하여 측정되었습니다. 시스템은 반사 바닥에서 25cm 위에 있는 24U 랙 인클로저에 배치됩니다. 여기에 나온 데이터는 ISO 7779를 완전히 준수하지는 않을 수 있습니다.

**돌출음:** ECMA-74의 D.6 및 D.11 기준(2019년 12월 17일)에 따라 돌출음이 현저한지 확인하고 해당하는 경우 보고합니다.

**유휴 모드:** 서버에 전원이 공급되는 정상 상태 상태이지만 의도한 기능은 작동하지 않습니다.

**운영 모드:** ECMA-74(2019년 12월 17일)의 C.9.3.2당 CPU TDP 또는 활성 HDD의 50%에서 정상 상태 음향 출력의 최대값.

## PowerEdge 음향 종속성

다음 기능은 음향 반응의 강력한 요인으로 간주되므로, 이러한 기능을 포함하는 구성 또는 운영 조건은 서버의 음향 출력과 공기 이동기 속도를 증가시킬 수 있습니다.

- 주변 온도: Dell EMC는 23±2°C 환경에서 서버의 음향 성능을 평가합니다. 주변 온도가 25°C 이상인 경우 음향 출력이 더 높고 상태 변화 간에 더 큰 변동을 경험할 수도 있습니다.
- 프로세서 TDP(Thermal Design Power) : 더 높은 와트의 프로세서는 부하 시 냉각을 위해 더 많은 공기 흐름이 필요할 수 있으므로, 시스템의 잠재적인 음향 출력을 증가시킵니다.
- 스토리지 유형: NVME SSD는 SAS/SATA 드라이브 기술보다 더 많은 전력을 소비하므로 시스템 냉각 타겟을 달성하려면 더 많은 공기 흐름이 필요합니다.
- BIOS 또는 iDRAC GUI에서 시스템 열 프로파일 선택:
  - 기본 열 프로파일은 보통 더 낮은 공기 이동기 속도를 제공하므로 다른 열 프로파일보다 음향 출력이 낮습니다.
  - 최대 성능(성능 최적화)을 사용하면 음향 출력이 더 높아집니다.
  - 소리 상한 기능을 지원하는 제품은 프로세서 성능을 다소 희생하여 시스템의 최대 음향 출력을 제한합니다.
- GPU/FPGA/가속 카드: 설치 시 가속 카드가 없는 구성보다 음향 출력이 대폭 높아질 수도 있습니다.
- GPU, FPGA 또는 기타 가속기 카드는 PCI 폼 팩터의 전원 및 냉각 요구 사항을 한계까지 밀어붙이는 경우가 많습니다. 증가된 전력을 수용하기 위해 가속기 카드를 포함하는 시스템 구성은 이러한 특수 어댑터가 없는 시스템보다 더 빠른 팬 속도로 인해 훨씬 더 시끄러울 수 있습니다. 이러한 시스템의 증가된 음향 출력은 시스템 부팅 중에 특히 두드러질 수도 있습니다. 부팅 시 열 텔레메트리가 구축되는 동시에 열 제한 내로 카드를 유지하기 위해 팬 속도가 팬 속도 기능의 100%에 도달할 수 있습니다.
- BOSS 모듈: BOSS 모듈을 설치하고 “최대 성능(성능 최적화)”을 선택한 경우 유휴 상태에서 팬 속도와 소음이 크게 증가할 수 있습니다.

## 음향 출력 감소 방법

**❗ 노트:** 대부분의 경우 시스템의 구성을 변경하지 않으면 시스템의 유휴 공기 이동기의 속도를 낮출 수 없으며, 경우에 따라 구성을 변경해도 유휴 공기 이동기의 속도를 낮출 수 없을 수도 있습니다.

- iDRAC GUI에서 소리 상한 활성화: BIOS의 설정인 소리 상한은 부팅 중 켜고 끌 수 있습니다. 활성화 시 소리 상한은 성능이 약간 저하되는 대신 시스템의 음향을 줄입니다.
- 주변 온도 감소: 주변 온도를 낮추면 시스템이 주변 온도가 더 높을 때보다 더욱 효율적으로 구성 요소를 냉각할 수 있습니다.
- 타사 PCIe 카드 옵션에서 타겟 설정: Dell EMC는 PowerEdge 플랫폼에 설치된 타사 PCIe 어댑터에 대한 공기 흐름 사용자 지정을 제공합니다. 자동 냉각 응답이 카드 사양에 기반한 원하는 수준(LFM)을 초과하면 iDRAC GUI에서 PCIe 공기 흐름 설정 옵션을 사용하여 다른 LFM 타겟을 설정할 수 있습니다.
- 가능한 경우 타사 PCI 카드를 유사한 Dell 지원 온도 제어 카드로 교체하십시오. Dell EMC는 열 성능에 대한 Dell EMC의 엄격한 표준을 충족하도록 PCI 카드를 검증하고 개발하기 위해 카드 공급업체와 성실하게 협력하고 있습니다.

## 지원되는 운영 체제

PowerEdge R6515는 다음 운영 체제를 지원합니다.

- Ubuntu Canonical - Ubuntu Server LTS
- Citrix Xen 하이퍼바이저
- Microsoft Windows Server(Hyper-V 포함)
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware vSAN/ESXi

자세한 내용은 [www.dell.com/ossupport](http://www.dell.com/ossupport)를 참조하십시오.

## Dell EMC OpenManage 시스템 관리

Dell EMC OpenManage 시스템 관리 솔루션은 IT 환경이 몇 개의 서버로 구성되든 수천 개의 서버로 구성되든 상관없이 진화하는 IT 환경에 대한 포괄적인 관리 기능을 제공합니다. OpenManage는 개방형 표준을 기반으로 하며 Dell EMC PowerEdge 서버에 대한 에이전트 기반 및 에이전트 없는 서버 수명주기 관리 기능을 모두 제공합니다. OpenManage 솔루션은 필수 하드웨어 관리 작업을 자동화하고 간소화하는 데 도움이 됩니다.

OpenManage 툴, 유틸리티 및 관리 콘솔을 사용하는 효율적인 하드웨어 관리를 위한 견고한 기반에서 시작하십시오. OpenManage 시스템 관리 솔루션은 배포, 업데이트, 모니터링 및 유지 관리의 전체 서버 수명주기를 자동화하고 간소화하는 데 도움이 되는 내장형 관리 기능과 소프트웨어 제품의 조합으로 구성됩니다. OpenManage 솔루션은 복잡성을 줄이고 시간을 절감하고 효율성을 달성하고 비용을 제어하며 생산성을 높이는 데 도움이 되도록 단순성과 사용 편의성을 위해 혁신적으로 설계되었습니다. OpenManage는 서버 수명주기를 효율적으로 관리하는 데 중점을 둡니다.

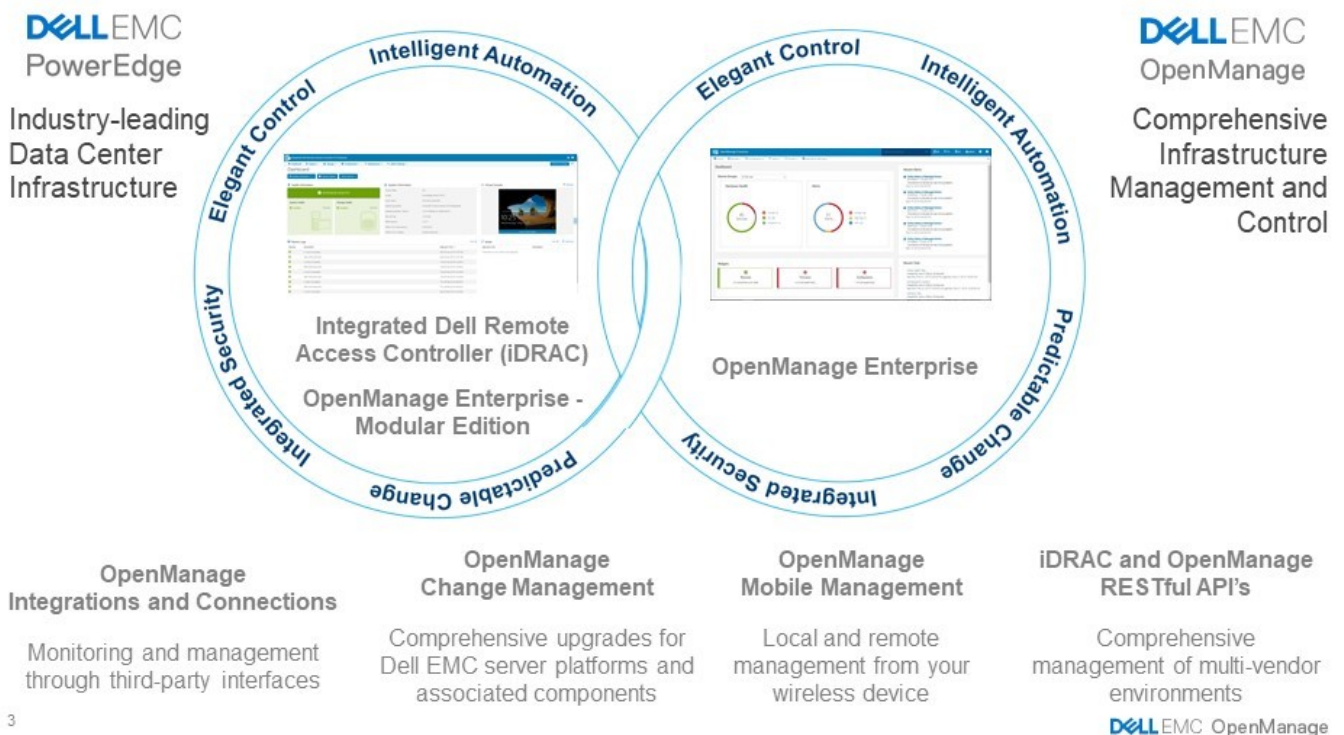


그림 7. 서버 수명주기 관리 작업

### 주제:

- Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC9
- 에이전트 없는 관리
- 에이전트 기반 관리
- Dell EMC 콘솔
- Dell EMC OpenManage 시스템 관리 툴, 유틸리티 및 프로토콜
- 타사 콘솔과의 통합
- 타사 콘솔과의 OpenManage 연결

# Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC9

모든 Dell EMC PowerEdge 차세대 서버의 임베디드 인텔리전스인 Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC9(Integrated Dell Remote Access Controller 9)은 물리적, 가상, 로컬 및 원격 환경 내에서 에이전트 없이 또는 시스템 관리 에이전트를 사용하여 Dell EMC 서버를 관리하도록 돕습니다. iDRAC9은 서버 문제를 알리고 원격 서버 관리를 지원하며 서버에 물리적으로 이동할 필요성을 줄여줍니다. iDRAC9 with Lifecycle Controller는 Dell EMC의 포괄적인 OpenManage 포트폴리오의 일부로, 독립 실행형으로 작동하거나 OpenManage Essentials, OpenManage Mobile, OpenManage Power Center, Chassis Management Controller 및 OpenManage Integrations for Microsoft, VMware, BMC 콘솔과 같은 다른 구성 요소와 함께 작동하여 IT 운영을 간소화하고 자동화하며 능률화합니다.

## Dell EMC BMC와 iDRAC9 기능 비교

iDRAC9 Enterprise는 시스템에서 사용할 수 있습니다. Dell EMC는 BMC도 제공합니다. Dell EMC BMC와 iDRAC9 Enterprise의 자세한 기능 비교가 다음 표에 나와 있습니다.

표 22. Dell EMC BMC와 iDRAC9 Enterprise의 기능 비교

| 기능                       | Dell EMC BMC | iDRAC9 Enterprise |
|--------------------------|--------------|-------------------|
| <b>인터페이스/표준</b>          |              |                   |
| IPMI 2.0                 | 예            | 예                 |
| DCMI 1.5                 | 예            | 예                 |
| 웹 기반 UI                  | 예            | 예                 |
| Racadm 명령줄(로컬 및 원격)      | 예            | 예                 |
| SMASH-CLP(SSH 전용)        | 예            | 예                 |
| Telnet                   | 예            | 예                 |
| SSH                      | 예            | 예                 |
| WSMAN                    | 예            | 예                 |
| RedFish API              | 예            | 예                 |
| Network Time Protocol    | 예            | 예                 |
| <b>Connectivity(연결성)</b> |              |                   |
| 공유 NIC                   | 예            | 예                 |
| 전용 NIC(포트 카드 포함)         | 예            | 예                 |
| VLAN 태그 지정               | 예            | 예                 |
| Ipv4                     | 예            | 예                 |
| IPv6                     | 예            | 예                 |
| DHCP                     | 예            | 예                 |
| 동적 DNS                   | 예            | 예                 |
| 운영 체제 패스스루               | 예            | 예                 |
| <b>보안</b>                |              |                   |
| 역할 기반 권한                 | 예            | 예                 |
| 로컬 사용자                   | 예            | 예                 |
| SSL 암호화                  | 예            | 예                 |
| IP 차단                    | 예            | 예                 |
| 디렉토리 서비스(AD 및 LDAP)      | 아니요          | 예                 |
| 2단계 인증                   | 아니요          | 예                 |
| SSO(Single Sign-On)      | 아니요          | 예                 |
| PK 인증                    | 예            | 예                 |

표 22. Dell EMC BMC와 iDRAC9 Enterprise의 기능 비교 (계속)

| 기능                               | Dell EMC BMC | iDRAC9 Enterprise |
|----------------------------------|--------------|-------------------|
| 차세대: 구성 잠금                       | 아니요          | 예                 |
| 차세대: 내장형 스토리지 디바이스의 System Erase | 예            | 예                 |
| <b>원격 존재</b>                     |              |                   |
| 전원 제어부                           | 예            | 예                 |
| 부팅 제어                            | 예            | 예                 |
| Serial-over-LAN                  | 예            | 예                 |
| 가상 미디어                           | 예            | 예                 |
| 가상 폴더                            | 아니요          | 예                 |
| 원격 파일 공유                         | 아니요          | 예                 |
| 가상 콘솔                            | 단일 사용자의 경우 예 | 예                 |
| 운영 체제에 대한 VNC 연결                 | 아니요          | 예                 |
| 품질/대역폭 제어                        | 아니요          | 예                 |
| 가상 콘솔 협업(6명의 사용자)                | 아니요          | 예                 |
| 가상 콘솔 채팅                         | 아니요          | 예                 |
| <b>전원 및 열</b>                    |              |                   |
| 실시간 전원 측정기                       | 예            | 예                 |
| 전원 임계값 및 알림                      | 예            | 예                 |
| 실시간 전원 그래프                       | 예            | 예                 |
| 전원 카운터 내역                        | 예            | 예                 |
| 전력 제한                            | 예            | 예                 |
| Power Center 통합                  | 예            | 예                 |
| 온도 모니터링                          | 예            | 예                 |
| 온도 그래프                           | 예            | 예                 |
| <b>상태 모니터링</b>                   |              |                   |
| 전체 에이전트 없는 모니터링                  | 예            | 예                 |
| 예상되는 장애 모니터링                     | 예            | 예                 |
| SNMPv1, v2 및 v3 트랩 및 가져오기        | 예            | 예                 |
| 이메일 경고                           | 예            | 예                 |
| 구성 가능한 임계값                       | 예            | 예                 |
| 팬 모니터링                           | 예            | 예                 |
| 전원 공급 장치 모니터링                    | 예            | 예                 |
| 메모리 모니터링                         | 예            | 예                 |
| CPU 모니터링                         | 예            | 예                 |
| PERC에 대한 RAID 모니터링               | 예            | 예                 |
| NIC 모니터링                         | 예            | 예                 |
| JBOD 인클로저를 포함하는 HD 모니터링          | 예            | 예                 |
| 아웃오브밴드 성능 모니터링                   | 아니요          | 예                 |

표 22. Dell EMC BMC와 iDRAC9 Enterprise의 기능 비교 (계속)

| 기능                                        | Dell EMC BMC | iDRAC9 Enterprise |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------|
| <b>업데이트</b>                               |              |                   |
| 원격 에이전트 없는 업데이트                           | 예            | 예                 |
| 내장형 업데이트 툴                                | 아니요          | 예                 |
| 예약된 업데이트를 위해 리포지토리와 동기화                   | 아니요          | 예                 |
| 자동 업데이트                                   | 아니요          | 예                 |
| <b>구축 및 구성</b>                            |              |                   |
| 내장형 운영 배포 툴                               | 아니요          | 예                 |
| 내장형 구성 툴                                  | 아니요          | 예                 |
| AutoDiscovery                             | 아니요          | 예                 |
| vMedia용 원격 운영 체제 배포                       | 아니요          | 예                 |
| 내장형 드라이버 팩                                | 예            | 예                 |
| 전체 구성 인벤토리                                | 예            | 예                 |
| 인벤토리 내보내기                                 | 예            | 예                 |
| 원격 구성                                     | 예            | 예                 |
| 제로 터치 구성                                  | 아니요          | 예                 |
| 시스템 사용 중지 및 용도 변경                         | 예            | 예                 |
| 차세대: iDRAC 연결 보기                          | 아니요          | 예                 |
| 차세대: iDRAC UI의 BIOS 구성 페이지                | 예            | 예                 |
| <b>진단, 서비스 및 로깅</b>                       |              |                   |
| 내장형 진단 툴                                  | 예            | 예                 |
| 부품 교체                                     | 아니요          | 예                 |
| 서버 구성 백업                                  | 예            | 예                 |
| 서버 구성 복원                                  | 예            | 예                 |
| USB 및 rSPI를 포함하여 시스템 구성에 대한 간편한 복원        | 예            | 예                 |
| 상태 LED만                                   | 예            | 예                 |
| 차세대: Quick Sync 2.0                       | 아니요          | NA                |
| 차세대: 후면에 마이크로 USB 포트가 있는 iDRAC Direct 2.0 | 예            | 예                 |
| iSM(iDRAC Service Module)                 | 예            | 예                 |
| 내장형 기술 지원 보고서                             | 예            | 예                 |
| 충돌 화면 캡처                                  | 아니요          | 예                 |
| 충돌 비디오 캡처, iSM 또는 OMSA 필요                 | 아니요          | 예                 |
| 부팅 캡처                                     | 아니요          | 예                 |
| iDRAC에 대한 수동 재설정                          | 예            | 예                 |
| 가상 NMI                                    | 예            | 예                 |
| 운영 체제 Watchdog(iSM 또는 OMSA 필요)            | 예            | 예                 |

표 22. Dell EMC BMC와 iDRAC9 Enterprise의 기능 비교 (계속)

| 기능         | Dell EMC BMC | iDRAC9 Enterprise |
|------------|--------------|-------------------|
| 시스템 이벤트 로그 | 예            | 예                 |
| 수명주기 로그    | 예            | 예                 |
| 작업 정보      | 예            | 예                 |
| 원격 syslog  | 아니요          | 예                 |
| 라이선스 관리    | 예            | 예                 |

## 에이전트 없는 관리

Dell EMC PowerEdge 서버에는 서버 수명주기 관리가 포함되어 있기 때문에 Dell EMC PowerEdge 서버의 운영 체제에 OpenManage 시스템 관리 소프트웨어 에이전트를 설치할 필요가 없습니다. 따라서 관리 공간이 대폭 단순화되고 간소화됩니다.

## 에이전트 기반 관리

대부분의 시스템 관리 솔루션의 경우 에이전트라 불리는 소프트웨어 조각이 IT 환경 내부에서 관리될 각 노드에 설치되어야 합니다. 또한, 그 동일한 에이전트가 보통 하드웨어 상태에 대한 로컬 인터페이스로 사용됩니다. 관리 인터페이스로서 원격으로 액세스할 수도 있으며 일반적으로 일대일 인터페이스라 합니다. Dell EMC는 에이전트 기반 솔루션을 계속해서 사용하는 고객을 위해 OpenManage Server Administrator를 제공합니다.

## Dell EMC 콘솔

시스템 관리 솔루션의 중앙 콘솔은 흔히 일대다 콘솔이라고 합니다. 중앙 콘솔을 통해 IT 환경에 있는 모든 시스템의 전반적인 상태를 신속하게 파악할 수 있습니다. Dell EMC 시스템 관리 포트폴리오에는 다음을 포함하는 요구 사항에 따라 선택할 수 있는 여러 강력한 콘솔이 포함되어 있습니다.

### Dell EMC OpenManage Enterprise

Dell EMC OpenManage Enterprise는 직관적인 인프라스트럭처 관리 콘솔입니다. IT 인프라스트럭처 관리의 복잡성을 해소하기 위해 설계되어 더 적은 시간과 단계로 더 나은 성과를 달성합니다. OpenManage Enterprise는 IT 전문가가 복잡한 IT 인프라스트럭처와 비즈니스 목표 사이에서 시간과 에너지를 균형 있게 조정할 수 있습니다.

#### 간소화

- 폼 팩터에 관계 없이 견고하고 직관적인 관리 기능
- OpenManage Enterprise는 탄력적인 검색 엔진을 포함하는 HTML5 UI를 사용하여 학습 시간을 줄여줍니다. 중요한 정보와 작업으로 더욱 쉽고 빠르게 진행됩니다. 간단한 메뉴 기반 인터페이스를 사용하여 자동화 가능한 프로세스, 템플릿 및 정책을 생성하고 편집할 수 있습니다.

#### 통합

- 단일 콘솔에서 일대다 관리 - 확장을 위해 구축
- OpenManage Enterprise는 폼 팩터에 관계없이 최대 8,000개의 디바이스를 지원합니다. Dell EMC PowerEdge 랙, 타워 및 모듈형 서버를 지원합니다. 또한 타사 디바이스 또는 PowerVault MD 및 ME 스토리지 시스템을 모니터링하고 이에 대한 알림을 생성합니다.

#### 자동화

- 효율성을 높이는 자동화된 IT 프로세스
- 검색에서 사용 중지까지 이르기까지 동일한 콘솔에서 작업을 관리할 수 있습니다. 몇 분 안에 서비스 태그 또는 노드 ID에 따라 템플릿으로 디바이스를 자동으로 배포할 수 있습니다.

#### 보안

- 인프라스트럭처 수명주기 전체에 걸친 보안을 위해 설계되었습니다.
- 보안은 항상 최우선 순위입니다. 인프라스트럭처를 보호하기 위해 OpenManage Enterprise는 사용자 정의 구성 템플릿의 추이를 감지하고 사용자에게 알림을 전송하고 사전 설정 정책을 기반으로 잘못된 구성을 개선합니다.

자세한 정보는 [Dell OpenManage Enterprise 페이지](#)를 참조하십시오.

## OpenManage Mobile

OMM(OpenManage Mobile)은 PowerEdge 서버의 원격 또는 서버상 모니터링 및 관리를 안전하게 수행할 수 있는 소프트웨어 애플리케이션입니다. OpenManage Mobile을 사용하면 IT 관리자가 Android 또는 iOS 모바일 디바이스를 사용하여 여러 데이터 센터 모니터링 및 문제 해결 작업을 안전하게 수행할 수 있습니다. OpenManage Mobile 앱은 Apple Store 및 Google Play Store에서 무료 소프트웨어로 사용할 수 있습니다.

또한, OMM은 OpenManage Essentials 콘솔을 통하거나 서버의 iDRAC에 직접 액세스하여 PowerEdge 서버를 모니터링하고 관리할 수 있습니다.

OpenManage Essentials 콘솔은 보안 IP 네트워크를 사용한 OpenManage Mobile을 통해 액세스할 수 있습니다. 이를 통해 Dell EMC 서버, 스토리지, 네트워킹, 방화벽 및 지원되는 타사 디바이스와 같이 OpenManage Essentials에서 관리하는 모든 디바이스를 모니터링할 수 있습니다.

OpenManage Essentials 콘솔을 통해 연결된 OpenManage Mobile의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 하나의 모바일 디바이스에서 OME가 설치된 여러 서버에 연결합니다.
- iDRAC 인터페이스를 통해 여러 서버에 개별적으로 연결합니다.
- OpenManage Essentials 관리 콘솔에 수신된 중요 경고 및 알림을 모바일 디바이스에서 받아봅니다.
- 모바일 디바이스에서 알림을 확인하고 전달하며 삭제합니다.
- 개별 시스템의 디바이스 세부 정보, 펌웨어 인벤토리 및 이벤트 로그를 탐색합니다.
- 모바일 애플리케이션에서 전원 켜기, 전원 주기, 재부팅 및 종료와 같은 여러 서버 관리 기능을 수행합니다.

iDRAC를 통해 연결된 OpenManage Mobile의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 원격으로 모든 이전 세대 PowerEdge 서버에 연결합니다.
- 베어 메탈 구성에 대한 일반 BIOS 속성 업데이트, IP 주소 할당 및 자격 증명 변경을 수행합니다.
- 하나의 서버를 수동으로 구성하거나 템플릿을 통해 여러 서버를 동시에 구성합니다.
- 서버 세부 정보, 상태, 하드웨어 및 펌웨어 인벤토리, 네트워킹 세부 정보 및 시스템 이벤트 또는 LC 로그를 탐색합니다. 이러한 정보를 간편하게 다른 IT 관리자와 공유합니다.
- 모든 이전 세대 및 현재 세대 PowerEdge 서버의 SupportAssist 보고서, 마지막 충돌 화면 및 비디오에 액세스합니다.
- 가상 콘솔에 액세스하고 충돌 카트의 필요성을 줄입니다.
- 어디서든 서버 전원 켜기, 종료 또는 재부팅을 수행합니다.
- 모든 RACADM 명령을 실행합니다.

## OpenManage Enterprise Power Manager

OpenManage Enterprise Power Manager는 OpenManage Enterprise V3.2 이상의 플러그인입니다. Power Manager는 일대다 수준의 서버 전원 및 열 모니터링과 관리 기능을 제공합니다. Power Manager의 기능은 다음과 같습니다.

- 소비 전력 측정 및 관리, 열 관련 수치 모니터링 - OME Power Manager는 데이터 센터 전반의 에너지 소비를 세세하게 측정하여 데이터 센터의 에너지 사용량에 대한 더 깊은 통찰력을 제공합니다. Power Manager를 사용하는 관리자는 최대 3,000개의 서버가 소비하는 전력을 측정하고 관리하며 단기 및 장기 기록 데이터를 모두 추적할 수 있습니다.
- 여러 사용량 정책 생성 및 구현 - Power Manager는 데이터 센터 전반의 전원 정책 구현을 간소화합니다. 이전 세대 또는 최근 버전의 PowerEdge 서버, OpenManage Enterprise Advanced 라이선스 및 iDRAC Enterprise 라이선스와 함께 사용할 경우 관리자는 PE 서버의 각 행, 랙 또는 그룹에 대한 소비 전력을 제어할 수 있습니다. 또한, 관리자는 그룹별로 에너지 사용량과 열 관련 수치에 대한 보고서를 생성할 수 있습니다.
- 저로드 기간 중 소비량 감소 - Power Manager는 비즈니스 요구에 따라 서버 공간을 관리할 수 있어 관리자가 전력을 절감하도록 돕습니다. Power Manager를 사용하는 관리자는 시스템에 대한 요구치가 낮을 때 소비 전력을 감소시키는 정책을 구현할 수 있습니다. 또한, 가장 중요한 애플리케이션을 실행하는 서버에 대해 최대 전원을 할당할 수 있습니다.

자세한 정보는 [OpenManage Enterprise Power Manager 사용자 가이드](#)를 참조하십시오.

# Dell EMC OpenManage 시스템 관리 툴, 유틸리티 및 프로토콜

Dell EMC OpenManage 시스템 관리 툴 및 유틸리티는 다음으로 구성됩니다.

## Dell EMC Repository Manager

DRM(Dell EMC Repository Manager)은 다음을 수행하는 데 도움이 되는 애플리케이션입니다.

- 데이터 센터의 시스템과 관련된 업데이트 식별
- 사용 가능한 업데이트가 있을 때 이를 식별하여 사용자에게 알림
- 업데이트를 다양한 배포 형식으로 패키징

DRM은 베이스라인 리포지토리 생성을 자동화하기 위해 iDRAC/Lifecycle Controller, OpenManage Essentials, Chassis Management Controller, OpenManage Integration for VMware vCenter 및 OMIMSSC(OpenManage Integration for Microsoft System Center)를 사용하는 고급 통합 기능을 제공합니다. 또한 DRM 패키지는 배포에 사용할 수 있는 사용자 지정 카탈로그로 업데이트됩니다.

Dell EMC Repository Manager는 다음과 같은 배포 툴을 생성할 수 있습니다.

- 사용자 지정 카탈로그
- 경량 배포 팩
- 부팅 가능 Linux ISO
- 사용자 지정 SUU(Server Update Utility)

자세한 내용은 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals)에서 사용할 수 있는 Dell EMC Repository Manager 사용자 가이드를 참조하십시오.

### Dell Update Packages

DUP(Dell Update Packages)는 서버에서 구성 요소와 OMSA, iSM 및 DSET와 같은 애플리케이션을 업데이트하는 Microsoft Windows 또는 Linux에서 지원하는 자체 포함 실행 파일입니다.

DUPs는 UI 또는 CLI 모드에서 실행할 수 있습니다.

자세한 내용은 [www.delltechcenter.com/DSU](http://www.delltechcenter.com/DSU)에서 사용할 수 있는 Dell EMC Update Packages 사용자 가이드를 참조하십시오.

### Dell RACADM(Remote Access Controller Administration) CLI

RACADM 명령줄 유틸리티는 PowerEdge 서버의 인벤토리, 구성, 업데이트 및 상태 확인을 수행하기 위해 스크립트 작성이 가능한 인터페이스를 제공합니다. RACADM은 여러 모드로 작동합니다.

- 로컬 - 관리되는 서버의 운영 체제에서 RACADM 명령 실행을 지원합니다.
- SSH 또는 Telnet - 펌웨어 RACADM이라고 하며 SSH 또는 Telnet을 사용하여 iDRAC에 로그인하여 액세스할 수 있습니다.
- 원격 - 노트북 또는 데스크탑과 같은 원격 관리 스테이션에서 RACADM 명령 실행을 지원합니다.

RACADM은 M1000e, VRTX 및 FX2 모듈형 시스템의 Chassis Management Controller 및 iDRAC with Lifecycle Controller에서 지원됩니다. 로컬 및 원격 RACADM은 Windows Server, Windows 클라이언트, Red Hat, SuSe 및 Ubuntu Linux에서 지원됩니다.

자세한 내용은 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals)에서 사용 가능한 iDRAC 및 CMC용 RACADM 명령줄 참조 가이드를 참조하십시오.

### Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC 내장형 관리 API

Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC는 PowerEdge 서버의 확장 가능한 자동화 관리를 지원하는 다양한 표준 기반 API(Application Programming Interface)를 제공합니다. 표준 시스템 관리 API는 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 및 DMTF(Distributed Management Task Force)와 같은 조직에서 개발했습니다. 이러한 API는 상용 시스템 관리 제품 및 IT 직원이 개발한 사용자 지정 프로그램 및 스크립트에서 검색, 인벤토리, 상태 확인, 구성, 업데이트 및 전원 관리와 같은 관리 기능을 자동화하기 위해 널리 사용됩니다. Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC에서 지원하는 API는 다음과 같습니다.

- **Redfish** - 2015년에 DMTF SPMF(Scalable Platforms Management Forum)는 확장 가능한 플랫폼 하드웨어의 간단한 최신 보안 관리에 대한 IT 관리자의 요구 사항을 충족하도록 설계된 개방형 업계 표준 사양 및 스키마인 Redfish를 발표했습니다. Dell은 SPMF의 공동 의장으로 활동하고 Redfish의 이점을 홍보하며 업계 최고의 시스템 관리 솔루션 내에서 이러한 이점을 제공하기 위해 노력한 Redfish 표준의 주요 기여자입니다. Redfish는 하이퍼미디어 RESTful 인터페이스 내의 데이터 모델 표현을 사용하는 차세대 관리 표준입니다. 데이터 모델은 JSON 및 OData v4 프로토콜에서 표현되는 메시지의 페이로드와 함께 시스템에서 읽을 수 있는 표준 스키마로 정의됩니다.
- **WSMan** - 2008년에 DMTF가 처음 발표한 WSMan(Web Services For Management) API는 Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC에서 제공하는 성숙도가 가장 높고 강력한 API입니다. WSMan은 Common Information Model을 사용하여 모델링한 데이터와 함께 SOAP(Simple Object Access Protocol)를 사용합니다. WSMan은 관리 애플리케이션과 관리되는 리소스 간의 상호 운용성을 제공하며, 모든 시스템 관리에 중심이 되는 공통 작업 세트를 노출시키는 핵심 웹 서비스 사양 세트 및 사용 요구 사항을 식별합니다.
- **IPMI** - IPMI(Intelligent Platform Management Interface)는 LAN 및 직렬 인터페이스 모두를 통해 작동할 수 있는 메시지 기반의 하드웨어 수준 인터페이스 사양입니다. IPMI는 서버 공급업체, 시스템 관리 솔루션 및 오픈 소스 소프트웨어에서 광범위하게 지원됩니다.
- **SNMP** - SNMP(Simple Network Management Protocol)는 네트워크 디바이스의 관리를 표준화하는 데 도움이 됩니다. SNMP에서는 네트워크 스위치 및 라우터를 모니터링하기 위해 상용 관리 콘솔을 생성하여 X86 서버도 모니터링할 수 있습니다. SNMP는 관리자에게 시스템의 문제를 알리는 이벤트 메시지를 전달하는 데 주로 사용되지만 서버를 검색 및 구성하고 서버의 목록을 작성하는 데에도 사용할 수 있습니다.

시스템 관리 작업 자동화를 지원하고 API 통합을 간소화하기 위해 Dell은 WSMan 인터페이스를 사용하여 PowerShell 및 Python 라이브러리와 스크립트 예제를 제공합니다. Dell Techcenter의 Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC 페이지는 내장형 관리 API 사용에 대해 자세히 설명하는 기술 백서 라이브러리를 제공합니다. 자세한 내용은 [delltechcenter.com/iDRAC](http://delltechcenter.com/iDRAC) 및 [delltechcenter.com/LC](http://delltechcenter.com/LC)를 참조하십시오.

## 타사 콘솔과의 통합

Dell EMC OpenManage는 다음을 포함한 선도적인 타사 콘솔과의 통합을 다양하게 제공합니다.

## Microsoft System Center용 OpenManage Integration Suite

Dell OpenManage Integration Suite 및 Microsoft System Center의 조합은 물리적 및 가상 환경에서 이루어지는 Dell 서버 및 스토리지의 배포, 구성, 모니터링 및 업데이트를 간소화하고 개선합니다. 당사의 에이전트 없는 플러그인과 에이전트 기반 플러그인은 System Center 환경 내부의 Dell 하드웨어를 관리할 때 고유한 수준의 통합 및 효율성을 제공합니다.

OpenManage Integration Suite for Microsoft System Center에는 Dell Server 및 Storage Management Packs for SCOM(System Center Operations Manager), Dell Server Deployment Packs 및 Update Catalogs for SCCM(System Center Configuration Manager), 가상 환경에서 SCVMM(System Center Virtual Machine Manager)을 사용하는 Dell PowerEdge 서버의 관리를 최적화하는 툴이 포함되어 있습니다.

## OpenManage Integration for VMware vCenter

OMIVV(OpenManage Integration for VMware vCenter)를 사용하면 PowerEdge 서버 하드웨어 및 펌웨어를 모니터링하고 프로비저닝하며 관리할 수 있습니다. 이러한 작업은 VMware vCenter 콘솔을 통해 직접 액세스할 수 있는 Dell 전용 메뉴를 통해 수행할 수 있습니다. 또한, OMIVV는 vCenter와 동일한 역할 기반 액세스 제어 모델을 사용하여 하드웨어 환경에 대한 세분화된 제어 및 보고를 수행할 수 있습니다. OpenManage Management Pack for vRealize Operations Manager는 OMIVV 버전 4.0 이상으로 사용할 수 있습니다. 이는 하드웨어 상태 확인과 vRealize 작업으로의 알림을 도우며, 서버 환경의 보고 및 대시보드도 포함됩니다.

다음 기능을 사용하여 가상화된 환경 내부의 Dell 하드웨어를 관리하고 모니터링합니다.

- 서버 및 새시 환경에 대한 알림 및 모니터링
- 서버 및 새시에 대한 모니터링 및 보고
- 서버 펌웨어 업데이트
- 향상된 옵션 구축

자세한 정보는 [delltechcenter.com/omivv](http://delltechcenter.com/omivv)를 참조하십시오.

 **노트:** Dell EMC Repository Manager는 OpenManage Integration for VMware vCenter와 통합됩니다. Dell EMC Repository Manager는 고급 기능을 제공하고 검색과 새 업데이트 배포를 간소화합니다.

## BMC 소프트웨어

Dell EMC 및 BMC Software는 협업을 통해 Dell EMC 서버, 스토리지, 네트워크 관리 기능, BMC Software 프로세스 및 데이터 센터 자동화 제품 간의 긴밀한 통합을 제공하여 IT를 간소화합니다.

# 타사 콘솔과의 OpenManage 연결

Dell EMC OpenManage Connections는 타사 디바이스에 대한 지원 추가를 간소화하여 기존의 관리 툴을 사용하면서도 Dell EMC 서버 시스템을 IT 환경에 간편하게 추가할 수 있습니다. 새 시스템을 원하는 속도로 통합해보십시오. 새 Dell EMC 서버와 스토리지를 기존 관리 툴로 관리하는 동시에 기존 리소스의 유용한 수명을 연장합니다. OpenManage Connections를 사용하면 Dell EMC 자산의 모니터링 및 문제 해결 기능을 IT 인프라스트럭처에 추가할 수 있습니다.

- OpenManage Connection for Nagios Core 및 Nagios XI
- OpenManage Connection for HPE OMi(Operations Manager i)

이러한 OpenManage Connections에 관한 정보는 [Dell.com/openmanage](http://Dell.com/openmanage)를 참조하십시오.

## 부록 A. 추가 사양

주제:

- 새시 크기
- 새시 중량
- 비디오
- USB
- 환경 사양

### 새시 크기

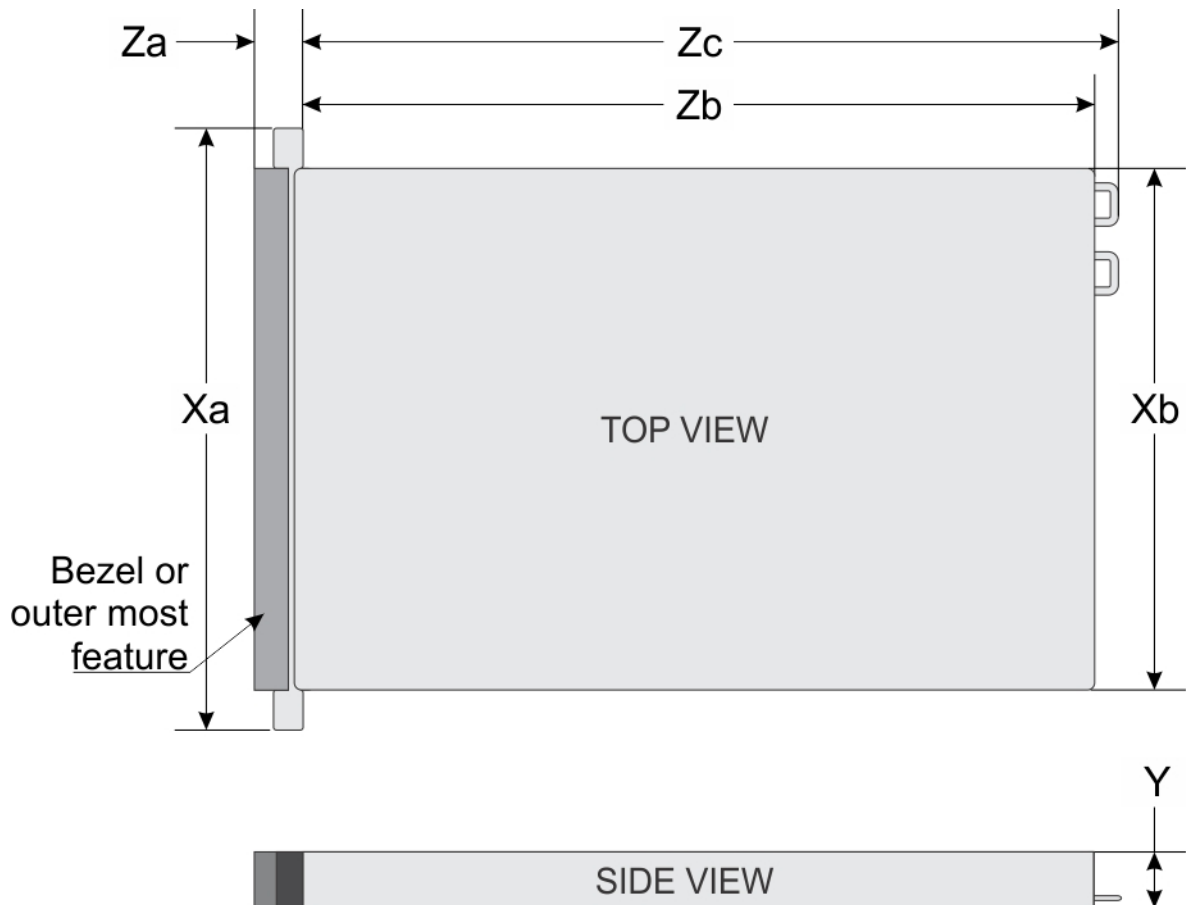


그림 8. 새시 크기

표 23. PowerEdge R6515 새시 크기

| 시스템 구성                | Xa                    | Xb                   | Y                  | Za                                                  | Zb*                  | Zc                   |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 4개의 3.5" 또는 10개의 2.5" | 482.0 mm<br>(18.97인치) | 434.0 mm<br>(17.08") | 42.8 mm<br>(1.68") | 베젤 포함:<br>35.84mm(1.4")<br>베젤 미포함:<br>22.0mm(0.87") | 657.25mm<br>(25.87") | 692.62mm<br>(27.26") |

표 23. PowerEdge R6515 새시 크기 (계속)

| 시스템 구성   | Xa                    | Xb                   | Y                  | Za                                                  | Zb*                  | Zc                   |
|----------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 8개의 2.5" | 482.0 mm<br>(18.97인치) | 434.0 mm<br>(17.08") | 42.8 mm<br>(1.68") | 베젤 포함:<br>35.84mm(1.4")<br>베젤 미포함:<br>22.0mm(0.87") | 606.47mm<br>(23.87") | 641.85mm<br>(25.26") |

 **노트:** Zb는 마더보드 I/O 커넥터가 상주하는 공칭 후면 벽 외부 표면으로 향합니다.

## 새시 중량

표 24. PowerEdge R6515 시스템 중량

| 시스템 구성       | 최대 중량(모든 드라이브/SSD 포함) |
|--------------|-----------------------|
| 4개의 3.5" 구성  | 16.75kg(36.92lb)      |
| 8개의 2.5" 구성  | 15.6kg(34.39lb)       |
| 10개의 2.5" 구성 | 15.8kg(34.83lb)       |

## 비디오

PowerEdge R6515 시스템은 16MB의 비디오 프레임 버퍼를 사용하는 내장형 Matrox G200eR2 그래픽 컨트롤러를 지원합니다.

표 25. 지원되는 전면 비디오 해상도 옵션

| 해상도         | 화면 재생률(hz) | 색 심도(비트)  |
|-------------|------------|-----------|
| 1024 x 768  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1280 x 800  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1280 x 1024 | 60         | 8, 16, 32 |
| 1360 x 768  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1440 x 900  | 60         | 8, 16, 32 |

표 26. 지원되는 후면 비디오 해상도 옵션

| 해상도         | 화면 재생률(hz) | 색 심도(비트)  |
|-------------|------------|-----------|
| 1024 x 768  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1280 x 800  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1280 x 1024 | 60         | 8, 16, 32 |
| 1360 x 768  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1440 x 900  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1600 x 900  | 60         | 8, 16, 32 |
| 1600 x 1200 | 60         | 8, 16, 32 |
| 1680 x 1050 | 60         | 8, 16, 32 |
| 1920 x 1080 | 60         | 8, 16, 32 |
| 1920 x 1200 | 60         | 8, 16, 32 |

# USB

전면, 후면 및 내부 USB 포트는 R6515용 기본 시스템에 포함되어 있습니다. 후면 포트는 최대 USB 3.1 Gen1을 지원하고, 내부 포트는 최대 USB 3.1 Gen1을 지원하며, 전면 포트는 USB 2.0을 지원합니다.

## 환경 사양

다음 표에는 PowerEdge R6515의 환경 사양이 나와 있습니다.

표 27. 온도 사양

| 온도                           | 사양                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 스토리지                         | -40°C~65°C(-40°F~149°F)                                                                                                                                                   |
| 연속 운영(950m 또는 3117ft 미만의 고도) | 장비가 직사광선을 받지 않는 상태에서<br>10°C~35°C(50°F~95°F).<br><b>이 노트:</b> 일부 시스템 구성은 상위 온도 제한 수준을 감소해야 할 수도 있습니다.<br><b>이 노트:</b> 상한 온도 한도를 초과하거나 결함이 있는 팬으로 작동 시 시스템 성능이 저하될 수 있습니다. |
| 신선한 공기                       | 신선한 공기에 관한 정보는 확대된 운영 온도 표를 참조하십시오                                                                                                                                        |
| 최대 온도 그레이디언트(작동 및 보관 시)      | 20°C/h(68°F/h)                                                                                                                                                            |

표 28. 상대 습도 사양

| 상대 습도 | 사양                                                 |
|-------|----------------------------------------------------|
| 스토리지  | 최대 이슬점이 33°C(91 °F)인 5%~95% RH. 대기는 항상 비응축 상태여야 함. |
| 작동 시  | 10% ~ 80% 상대 습도, 최대 이슬점 29°C(84.2°F).              |

표 29. 최대 진동 사양

| 최대 진동 | 사양                                        |
|-------|-------------------------------------------|
| 작동 시  | 5Hz~350Hz에서 0.26Grms(x, y, z축)            |
| 스토리지  | 10Hz~500Hz에서 15분 간 1.88Grms(6개 측면 모두 테스트) |

표 30. 최대 충격 사양

| 최대 충격 | 사양                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| 작동 시  | 최대 11ms 동안 (+/-) x, y, z축으로 6G의 연속 충격 펄스 6회                 |
| 스토리지  | 최대 2ms 동안 (+/-) x, y, z축으로 7G의 연속 충격 펄스 6회(시스템 각 면에 1회의 펄스) |

표 31. 최대 고도 사양

| 최대 고도 | 사양                 |
|-------|--------------------|
| 작동 시  | 3,048m(10,000ft)   |
| 스토리지  | 12,000m(39,370 ft) |

표 32. 작동 온도 디레이팅 사양

| 작동 온도 디레이팅     | 사양                                                    |
|----------------|-------------------------------------------------------|
| 최대 35°C(95°FJ) | 최대 온도는 950m(3,117피트) 이상에서 1°C/300m(1°F/547피트)로 감소됩니다. |

표 32. 작동 온도 디레이팅 사양 (계속)

| 작동 온도 디레이팅              | 사양                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| 35°C~40°C(95°F~104°FJ)  | 최대 온도는 950m(3,117피트) 이상에서 1°C/175m(1°F/319피트)로 감소됩니다. |
| 40°C~45°C(104°F~113°FJ) | 최대 온도는 950m(3,117ft) 이상에서 1°C/125m(1°F/228ft)로 감소됩니다. |

표 33. 표준 운영 온도

| 표준 운영 온도                       | 사양                                        |
|--------------------------------|-------------------------------------------|
| 연속 작동(950m 또는 3117ft 미만의 고도에서) | 장비가 직사광선을 받지 않는 상태에서 10°C~35°C(50°F~95°F) |

표 34. 확대된 작동 온도

| 확대된 작동 온도    | 사양                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연속 작동        | <p>RH 5% ~ 85%에서 5°C ~ 40°C, 이슬점 29°C</p> <p>① <b>노트:</b> 표준 작동 온도(10°C ~ 35°C)를 벗어나는 경우에도 시스템은 최저 5°C, 최고 40°C에서 연속적으로 작동할 수 있습니다.</p> <p>온도가 35°C ~ 40°C인 경우 허용되는 최대 건구 온도는 950m 이상의 고도에서 1°C/175m(1°F/319ft)로 감소합니다.</p>              |
| 연간 작동 시간의 1% | <p>RH 5% ~ 90%에서 -5°C ~ 45°C, 이슬점 29°C</p> <p>① <b>노트:</b> 실외 표준 작동 온도(10°C ~ 35°C) 범위를 벗어나는 경우에도(최저 5°C, 최고 45°C) 연간 작동 시간의 최대 1% 동안 시스템이 계속 작동할 수 있습니다.</p> <p>온도가 40°C ~ 45°C인 경우 최대 허용 온도는 950m 이상에서 1°C/125m(1°F/228ft)로 감소합니다.</p> |

① **노트:** 확대된 온도 범위에서 작동하는 경우 시스템 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

① **노트:** 확대된 온도 범위에서 작동하는 경우 주위 온도 경고가 LCD 패널 및 시스템 이벤트 로그에 보고될 수 있습니다.

## 열 제한 사항

표 35. 프로세서 및 팬에 대한 열 제한 매트릭스

| 구성       | 4개의 3.5"         | 8개의 2.5"         | 10개의 2.5" 드라이브(NVMe) |
|----------|------------------|------------------|----------------------|
| 프로세서 TDP |                  |                  |                      |
| 120W     | STD 팬<br>STD HSK | STD 팬<br>STD HSK | HPR 팬*<br>STD HSK    |
| 155W     | STD 팬<br>STD HSK | STD 팬<br>STD HSK | HPR 팬*<br>STD HSK    |
| 180W     | STD 팬<br>HPR HSK | STD 팬<br>HPR HSK | HPR 팬*<br>HPR HSK    |
| 200W     | STD 팬<br>HPR HSK | STD 팬<br>HPR HSK | HPR 팬*<br>HPR HSK    |
| 225W     | HPR 팬            | HPR 팬            | HPR 팬*               |

표 35. 프로세서 및 팬에 대한 열 제한 매트릭스 (계속)

| 구성             | 4개의 3.5"                     | 8개의 2.5"                     | 10개의 2.5" 드라이브(NVMe) |
|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 프로세서 TDP       |                              |                              |                      |
|                | HPR HSK                      | HPR HSK                      | HPR HSK              |
| 240W           | HPR 팬<br>HPR HSK             | HPR 팬<br>HPR HSK             | HPR 팬*<br>HPR HSK    |
| 280W           | HPR 팬<br>DIMM 보호물 포함 HPR HSK | HPR 팬<br>DIMM 보호물 포함 HPR HSK | 지원되지 않음              |
| 280W - 64C/32C | HPR 팬<br>DIMM 보호물 포함 HPR HSK | HPR 팬<br>DIMM 보호물 포함 HPR HSK | 지원되지 않음              |

① **노트:** \* 지원되는 주변 온도는 30°C입니다.

① **노트:** 280W 프로세서가 장착된 시스템에서 적절한 냉각을 유지하려면 채워지지 않은 메모리 소켓에 메모리 모듈 보호물을 설치해야 합니다.

① **노트:** 280W 프로세서의 경우 지원되는 최대 주변 온도는 35°C입니다.

① **노트:** 10개의 2.5" 드라이브(NVMe)의 경우 지원되는 최대 주변 온도는 30°C입니다.

표 36. T4 GPGPU의 열 제한 매트릭스

| 라이저 구성 | 구성 유형 및 주위 온도 지원 |               |                                                         |
|--------|------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|        | 4개의 3.5" 드라이브    | 8개의 2.5" 드라이브 | 10개의 2.5" 드라이브(NVMe)                                    |
|        | 2 LP             | 2 LP          | 2 LP                                                    |
|        | 주위 = 30°C        |               |                                                         |
| 슬롯 2   | HPR 팬            | HPR 팬         | 해당 없음                                                   |
| 슬롯 3   | HPR 팬            | HPR 팬         | HPR 팬 + NVMe 드라이브(슬롯 6~9)<br>+ SAS 또는 SATA 드라이브(슬롯 0~5) |

표 37. 레이블 참조

| 레이블 | 설명      |
|-----|---------|
| STD | 표준      |
| HPR | 고성능     |
| HSK | 방열판     |
| LP  | 로우 프로파일 |

## ASHRAE A3/외부 공기 환경의 열 제한 사항

- 180W 이상의 프로세서 TDP는 지원되지 않습니다.
- 128GB 이상 용량의 LRDIMM은 지원되지 않습니다.
- 이중화된 전원 공급 장치 구성이 필요하지만, PSU 장애는 지원되지 않습니다.
- Dell에서 승인하지 않은 25W 초과 주변 기기 카드는 지원되지 않습니다.
- GPU 카드는 지원되지 않습니다.
- PCIe SSD가 지원되지 않습니다.

## ASHRAE A4/외부 공기 환경의 열 제한 사항

- 155W 이상의 프로세서 TDP는 A4에서 지원되지 않습니다.
- 128GB 이상 용량의 LRDIMM은 A4에서 지원되지 않습니다.
- 이중화 모드에는 2개의 PSU가 필요하지만, PSU 장애는 지원되지 않습니다.
- Dell에서 공인하지 않은 주변 기기 카드 및/또는 25W를 넘는 주변 기기 카드는 지원되지 않습니다.
- GPU는 A4에서 지원되지 않습니다.
- PCIeSSD는 A4에서 지원되지 않습니다.
- 25G OCP는 A4에서 지원되지 않습니다.

## 기타 열 제한 사항

1. SolarFlare, Mellanox CX4/CX5/CX6, P4800 AIC는 최대 35°C의 주위 온도만 지원합니다.
2. 10개의 2.5" 구성의 Mellanox CX6은 슬롯 3만 지원할 수 있습니다.
3. 25G OCP 카드는 10개의 2.5" 구성에서 128GB LRDIMM을 지원하지 않습니다.
4. 128GB LRDIMM에는 HPR 팬이 필요합니다.
5. T4 GPGPU는 128GB LRDIMM을 지원하지 않습니다.
6. T4 GPGPU는 HPR 팬 및 4개의 3.5" 또는 8개의 2.5" 구성으로 최대 30°C 주변 온도를 지원합니다.
7. T4 GPGPU는 슬롯 3에서만 HPR 팬 및 10개의 2.5" 구성(NVMe(슬롯 6-9) 및 SAS 또는 SATA 드라이브(슬롯 0-5))으로 최대 30°C 주변 온도를 지원합니다.

## 부록 B. 표준 규정 준수

이 시스템은 다음과 같은 업계 표준을 준수합니다.

**표 38. 업계 표준 문서**

| 표준                                                                     | 정보 및 사양 URL                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ACPI</b> (Advance Configuration and Power Interface) 사양, v2.0c      | <a href="https://uefi.org/specsandtesttools">https://uefi.org/specsandtesttools</a>                                                                                                   |
| <b>이더넷</b> IEEE 802.3-2005                                             | <a href="https://standards.ieee.org/">https://standards.ieee.org/</a>                                                                                                                 |
| <b>HDG</b> (Hardware Design Guide) 버전 3.0(Microsoft Windows Server용)   | <a href="https://microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/designguide/serverdg.msp">microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/designguide/serverdg.msp</a>                       |
| <b>IPMI</b> Intelligent Platform Management Interface, v2.0            | <a href="https://intel.com/design/servers/ipmi">intel.com/design/servers/ipmi</a>                                                                                                     |
| <b>DDR4 메모리</b> DDR4 SDRAM 사양                                          | <a href="https://jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf">jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf</a>                                                                 |
| <b>PCI Express</b> PCI Express 기본 사양 개정 버전 2.0 및 3.0                   | <a href="https://pcisig.com/specifications/pciexpress">pcisig.com/specifications/pciexpress</a>                                                                                       |
| <b>PMBus</b> 전원 시스템 관리 프로토콜 사양, v1.2                                   | <a href="http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf">http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf</a> |
| <b>SAS</b> Serial Attached SCSI, v1.1                                  | <a href="http://www.t10.org/">http://www.t10.org/</a>                                                                                                                                 |
| <b>SATA</b> 직렬 ATA 개정 버전 2.6, SATA II, SATA 1.0a Extensions, 개정 버전 1.2 | <a href="https://sata-io.org">sata-io.org</a>                                                                                                                                         |
| <b>SMBIOS</b> System Management BIOS 참조 사양, v2.7                       | <a href="https://dmtf.org/standards/smbios">dmtf.org/standards/smbios</a>                                                                                                             |
| <b>TPM</b> Trusted Platform Module 사양, v1.2 및 v2.0                     | <a href="https://trustedcomputinggroup.org">trustedcomputinggroup.org</a>                                                                                                             |
| <b>UEFI</b> Unified Extensible Firmware Interface 사양, v2.1             | <a href="https://uefi.org/specifications">uefi.org/specifications</a>                                                                                                                 |
| <b>USB</b> Universal Serial Bus 사양, 개정 버전 2.0                          | <a href="https://usb.org/developers/docs">usb.org/developers/docs</a>                                                                                                                 |

## 부록 C 추가 리소스

표 39. 추가 리소스

| 리소스                                 | 컨텐츠 설명                                                                                                                                                                                                                                                                            | 위치                                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 설치 및 서비스 매뉴얼                        | <p>PDF 형식으로 볼 수 있는 이 매뉴얼은 다음 정보를 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 새시 특징</li> <li>• 시스템 설정 프로그램</li> <li>• 시스템 메시지</li> <li>• 시스템 코드 및 표시등</li> <li>• System BIOS(시스템 BIOS)</li> <li>• 제거 및 장착 절차</li> <li>• 문제 해결</li> <li>• 진단</li> <li>• 점퍼 및 커넥터</li> </ul> | <a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a> |
| 시작 가이드                              | <p>이 가이드는 시스템과 함께 제공되며 PDF 형식으로 볼 수도 있습니다. 이 가이드는 다음과 같은 정보를 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 초기 설정 단계</li> <li>• 주요 시스템 기능</li> <li>• 기술 사양</li> </ul>                                                                                                        | <a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a> |
| 랙 설치 설명서                            | 이 문서는 랙 키트와 함께 제공되며 랙에 서버를 설치하는 데 대한 지침을 제공합니다.                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a> |
| 정보 업데이트                             | 이 문서는 시스템과 함께 제공되고 온라인에서 PDF 형식으로 볼 수도 있으며 시스템 업데이트에 관한 정보를 제공합니다.                                                                                                                                                                                                                | <a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a> |
| 시스템 정보 레이블                          | 시스템 정보 레이블에는 시스템 보드 레이아웃과 시스템 점퍼 설정이 나와 있습니다. 공간 제약과 번역 고려 사항으로 인해 텍스트를 최소화했습니다. 레이블 크기는 플랫폼 전체에 걸쳐 표준화되어 있습니다.                                                                                                                                                                   | 시스템 새시 커버 내부                                                           |
| QRL(Quick Resource Locator)         | 새시에 있는 이 코드는 휴대폰 애플리케이션으로 스캔하여 비디오, 참조 자료, 서비스 태그 정보 및 Dell EMC 연락처 정보를 포함하는 서버에 대한 추가 정보와 리소스에 액세스할 수 있습니다.                                                                                                                                                                      | 시스템 새시 커버 내부                                                           |
| ESSA(Energy Smart Solution Advisor) | Dell EMC 온라인 ESSA를 사용하면 가장 효율적인 구성을 결정할 수 있도록 돕는 더욱 쉽고 의미 있는 예측 결과를 얻을 수 있습니다. ESSA를 사용하여 하드웨어의 소비 전력, 전원 인프라 스트럭처 및 스토리지를 계산해보십시오.                                                                                                                                               | <a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a>                       |

## Dell Technologies Services

Dell Technologies Services에는 평가, 디자인, IT 환경의 구현, 관리 및 유지 보수 및 플랫폼에서 플랫폼으로의 전환을 돕습니다. 여러분의 현재 비즈니스 요구 사항 및 서비스 권한 수준에 따라 현장, 원격, 모듈식 및 필요와 예산에 맞는 전문 서비스를 제공합니다. 여러분의 선택에 따라 조금 또는 많은 것을 돕고 전 세계 리소스에 대한 액세스를 제공합니다.

자세한 정보는 [DellEMC.com/Services](http://DellEMC.com/Services)를 참조하십시오.

### 주제:

- Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite
- Dell EMC 원격 컨설팅 서비스
- Dell EMC 데이터 마이그레이션 서비스
- ProSupport Enterprise Suite
- Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise
- Dell EMC ProSupport for Enterprise
- Dell EMC ProSupport One for Data Center
- 지원 기술
- Dell Technologies 교육 서비스
- Dell Technologies 컨설팅 서비스
- Dell EMC 매니지드 서비스

## Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

ProDeploy Enterprise Suite를 사용하면 서버를 바로 사용하고 최적화된 운영으로 빠르게 전환할 수 있습니다. Dell의 글로벌 규모와 함께 동급 최고의 프로세스를 활용하는 광범위하고 심도 있는 경험을 지닌 Dell의 엘리트 구축 엔지니어가 전 세계 어디서든 도움을 드릴 수 있습니다. 간단한 데서 가장 복잡한 서버 설치 및 소프트웨어 통합에 이르기까지 Dell은 새로운 서버 기술을 구축하는 작업에서 추측과 위험을 배제합니다.

|                 |                                                             | Basic Deployment | ProDeploy        | ProDeploy Plus |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Pre-deployment  | Single point of contact for project management              | -                | ●                | In-region      |
|                 | Site readiness review                                       | -                | ●                | ●              |
|                 | Implementation planning                                     | -                | ●                | ●              |
|                 | SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices         | -                | -                | ●              |
| Deployment      | Deployment service hours                                    | Business hours   | 24x7             | 24x7           |
|                 | Remote guidance for hardware installation or                | Onsite           | Remote or Onsite | Onsite         |
|                 | Onsite hardware installation and packaging material removal | -                | Remote           | Onsite         |
|                 | Install and configure system software                       | -                | ●                | ●              |
|                 | Install support software and connect with Dell Technologies | -                | ●                | ●              |
| Post-deployment | Project documentation with knowledge transfer               | -                | ●                | ●              |
|                 | Deployment verification                                     | -                | ●                | ●              |
|                 | Configuration data transfer to Dell EMC technical support   | -                | ●                | ●              |
|                 | 30-days of post-deployment configuration assistance         | -                | -                | ●              |
|                 | Training credits for Dell EMC Education Services            | -                | -                | ●              |

그림 9 . ProDeploy Enterprise Suite 기능

 **노트:** 선택한 소프트웨어 제품에는 하드웨어 설치가 적용되지 않습니다.

## Dell EMC ProDeploy Plus

처음부터 끝까지 ProDeploy Plus는 오늘날의 복잡한 IT 환경에서 까다로운 구축을 성공적으로 실행하는 데 필요한 기술 및 규모를 제공합니다. 공인 Dell EMC 전문가는 광범위한 환경 평가와 상세한 마이그레이션 계획 및 권장 사항으로 시작합니다. 소프트웨어 설치에는 대부분의 Dell EMC SupportAssist 및 OpenManage 시스템 관리 유틸리티 버전의 설정이 포함되어 있습니다. 구축 후 구성 지원, 테스트 및 제품 오리엔테이션 서비스도 제공됩니다.

## Dell EMC ProDeploy

ProDeploy는 주요 운영 체제 및 하이퍼바이저의 설정은 물론 최신 버전의 Dell EMC SupportAssist 및 OpenManage 시스템 관리 유틸리티를 포함하여 인증된 구축 엔지니어가 수행하는 서버 하드웨어 및 시스템 소프트웨어 모두의 전체 서비스 설치 및 구성을 제공합니다. 구축을 준비하기 위해 Dell에서 사이트 준비 상태 검토 및 구축 계획 연습을 수행합니다. 시스템 테스트, 유효성 검사 및 지식 이전이 포함된 전체 프로젝트 문서화로 프로세스가 완료됩니다.

## Dell EMC Basic Deployment

Basic Deployment는 Dell EMC 서버의 내외부를 잘 아는 숙련된 기술자의 전문적인 설치를 제공합니다.

## Dell EMC 서버 구성 서비스

Dell EMC 랙 통합 및 기타 Dell EMC PowerEdge 서버 구성 서비스를 사용하면 랙에 설치되어 케이블로 연결되고 테스트를 완료하여 데이터 센터에 통합할 준비를 갖춘 시스템을 받아 시간을 절감할 수 있습니다. Dell EMC 직원이 RAID, BIOS 및 iDRAC 설정을 미리 구성하고, 시스템 이미지를 설치하고, 타사 하드웨어 및 소프트웨어를 설치합니다.

자세한 내용은 [서버 구성 서비스](#)를 참조하십시오.

## Dell EMC 상주 서비스

상주 서비스는 고객이 우선 순위와 시간을 제어할 수 있는 현장 또는 원격 Dell EMC 전문가의 도움을 받아 새로운 기능으로 빠르게 전환할 수 있도록 돕습니다. 상주 전문가는 IT 인프라스트럭처의 새로운 기술 취득 또는 일상적인 운영 관리와 관련하여 구축 후 관리 및 전문 지식 이전 기능을 제공할 수 있습니다.

## Dell EMC 원격 컨설팅 서비스

PowerEdge 서버 구축의 마지막 단계에 있는 경우 소프트웨어, 가상화, 서버, 스토리지, 네트워킹 및 시스템 관리에 대한 모범 사례로 구성을 최적화하도록 돕는 Dell EMC 원격 컨설팅 서비스와 Dell의 인증된 기술 전문가를 활용할 수 있습니다.

## Dell EMC 데이터 마이그레이션 서비스

데이터 마이그레이션 프로젝트를 관리하는 단일 연락 창구로 비즈니스 및 데이터를 보호합니다. 프로젝트 관리자는 숙련된 전문가 팀과 협력하여 비즈니스 시스템이 빠르고 원활하게 운영을 시작할 수 있도록 기존 파일 및 데이터를 마이그레이션하는 글로벌 모범 사례를 기반으로 업계 최고의 톨과 검증된 프로세스를 사용하여 계획을 수립합니다.

## ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Enterprise Suite를 통해 작업을 원활하게 실행하도록 도움을 드릴 수 있으므로 여러분은 비즈니스 운영에 주력할 수 있습니다. Dell은 가장 필수적인 워크로드의 최고 성능 및 가용성을 유지하는 데 도움이 됩니다. ProSupport Enterprise Suite는 조직에 적합한 솔루션을 구축할 수 있도록 돕는 지원 서비스 제품군입니다. 기술을 사용하는 방법과 리소스를 할당하려는 위치에 따라 지원 모델을 선택하십시오. 데스크탑에서 데이터 센터까지 예기치 않은 다운타임, 미션 크리티컬 요구 사항, 데이터 및 자산 보호, 지원 계획, 리소스 할당, 소프트웨어 애플리케이션 관리 등과 같은 일상적인 IT 과제를 처리합니다. 적절한 지원 모델을 선택하여 IT 리소스를 최적화하십시오.

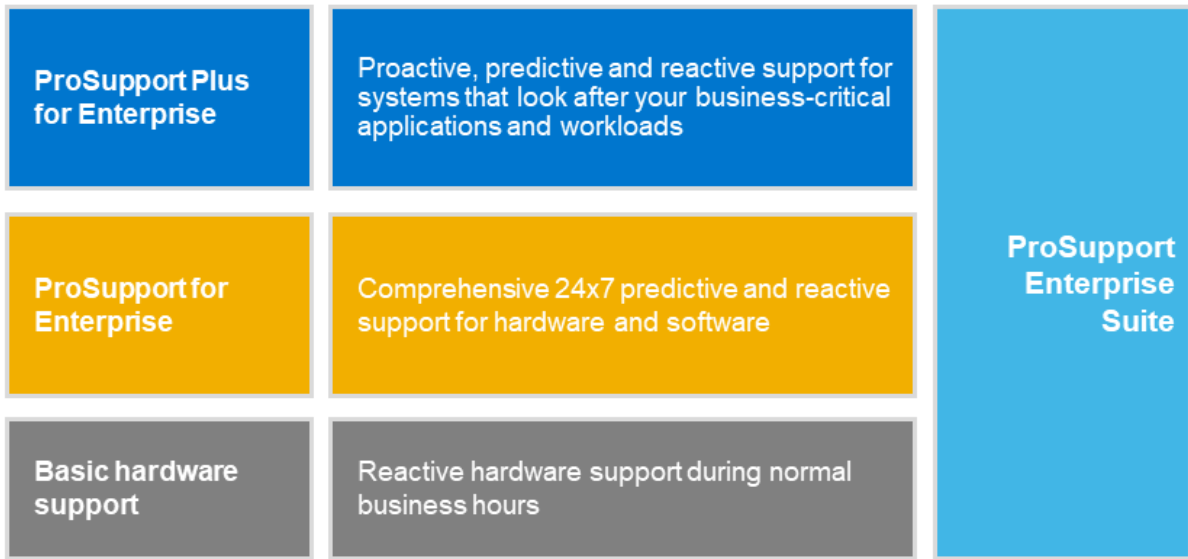


그림 10 . ProSupport Enterprise Suite

## Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

PowerEdge 서버를 구매하는 경우 업무에 중요한 시스템에 대한 사전 예방적 및 예방 지원 서비스인 ProSupport Plus를 추천합니다. ProSupport Plus는 ProSupport의 모든 이점과 함께 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 고객의 비즈니스와 환경을 알고 있는 Services Account Manager 배정
- 고객의 PowerEdge 서버를 이해하는 엔지니어가 즉각적인 고급 문제 해결 제공
- 지원 문제를 줄이고 성능을 향상시키기 위해 Dell Technologies 인프라스트럭처 솔루션 고객 기반 전반의 지원 추세 및 모범 사례 분석에 기반하여 제공하는 개인화된 예방적 권장 사항
- SupportAssist에서 지원되는 문제 예방 및 최적화를 위한 예측 분석
- SupportAssist에서 지원하는 가속화된 문제 해결을 위한 사전 예방적 모니터링, 문제 감지, 알림 및 자동 케이스 생성
- SupportAssist 및 TechDirect에서 지원하는 온디맨드 보고 및 분석 기반 권장 사항

## Dell EMC ProSupport for Enterprise

Dell의 ProSupport 서비스는 IT 요구 사항을 해결하기 위해 전 세계 어디서든 고도로 숙련된 전문가를 제공합니다. 다음을 통해 PowerEdge 서버 워크로드의 중단을 최소화하고 가용성을 극대화할 수 있습니다.

- 전화, 채팅 및 온라인을 통한 24x7 지원
- 예측적이고 자동화된 톨 및 혁신적인 기술
- 중앙 지원 창구를 통해 모든 하드웨어 및 소프트웨어 이슈 해결 지원
- 협력적인 타사 지원
- 하이퍼바이저, 운영 체제 및 애플리케이션 지원
- 위치나 사용 언어와 관계없이 일관된 경험
- 영업일 기준 익일 또는 4시간 미션 크리티컬을 포함하는 현장 부품 및 직원 대응 옵션

**노트:** 서비스 제공 국가 가용성에 따라 다릅니다.

## Enterprise Support Services Feature Comparison

|                                                     | Basic             | ProSupport                                   | ProSupport Plus                               |
|-----------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Remote technical support                            | 9x5               | 24x7                                         | 24x7                                          |
| Covered products                                    | Hardware          | Hardware<br>Software                         | Hardware<br>Software                          |
| Onsite hardware support                             | Next business day | Next business day or<br>4hr mission critical | Next business day or<br>4 hr mission critical |
| 3 <sup>rd</sup> party collaborative assistance      |                   | ●                                            | ●                                             |
| Automated issue detection & proactive case creation |                   | ●                                            | ●                                             |
| Self-service case initiation and management         |                   | ●                                            | ●                                             |
| Access to software updates                          |                   | ●                                            | ●                                             |
| Priority access to specialized support experts      |                   |                                              | ●                                             |
| 3 <sup>rd</sup> party software support              |                   |                                              | ●                                             |
| Assigned Services Account Manager                   |                   |                                              | ●                                             |
| Personalized assessments and recommendations        |                   |                                              | ●                                             |
| Semiannual systems maintenance                      |                   |                                              | ●                                             |

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on Dell.com

그림 11 . Dell EMC Enterprise Support 모델

## Dell EMC ProSupport One for Data Center

ProSupport One for Data Center는 1,000개 이상의 자산을 포함하는 대규모 분산 데이터 센터에 대한 유연한 사이트 전반의 지원을 제공합니다. 이 서비스는 Dell의 글로벌 규모를 활용하지만 회사의 요구 사항에 맞게 구성되는 표준 ProSupport 구성 요소를 기반으로 합니다. 이 서비스 옵션은 모든 사용자를 대상으로 하지는 않지만 가장 복잡한 환경을 가진 Dell Technologies의 최대 규모 고객을 위한 진정한 의미의 고유한 솔루션을 제공합니다.

- 원격 및 현장 옵션을 사용하는 Services Account Manager 팀 배정
- 사용자 환경 및 구성에 대해 교육 받은 ProSupport One 기술 및 현장 엔지니어 배정
- SupportAssist 및 TechDirect에서 지원하는 온디맨드 보고 및 분석 기반 권장 사항
- 운영 모델에 맞는 유연한 현장 지원 및 부품 옵션
- 운영 직원을 위한 맞춤형 지원 계획 및 교육

## 지원 기술

예측적인 데이터 중심 기술을 사용하여 지원 환경 강화

## Dell EMC SupportAssist

문제를 해결하는 가장 적합한 시간은 문제가 발생하기 전입니다. 자동화된 사전 예방적이고 예측적인 기술인 SupportAssist는 문제를 해결하는 단계와 시간을 줄여주며 일반적으로 위기가 되기 전에 문제를 감지합니다. 주요 이점:

- 가치 - 모든 고객에게 추가 비용 없이 SupportAssist 제공
- 생산성 향상 - 많은 노력이 필요한 수동 루틴을 자동 지원 서비스로 교체
- 해결 시간 단축 - Dell EMC 전문가의 문제 알림, 자동 케이스 생성 및 사전 예방적 연락 수신
- 통찰력 및 제어력 확보 - TechDirect에서 온디맨드 ProSupport Plus 보고를 통해 엔터프라이즈 디바이스를 최적화하고 문제가 시작되기 전에 예측 가능한 문제 감지

**이 노트:** SupportAssist는 모든 지원 계획에 포함되지만 서비스 수준 계약에 따라 기능이 달라집니다.

|                                                                   | Basic Hardware Warranty | ProSupport | ProSupport Plus |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------|
| Automated issue detection and system state information collection | •                       | •          | •               |
| Proactive, automated case creation and notification               |                         | •          | •               |
| Predictive issue detection for failure prevention                 |                         |            | •               |
| Recommendation reporting available on-demand in TechDirect        |                         |            | •               |

그림 12 . SupportAssist 모델

[Dell.com/SupportAssist](https://Dell.com/SupportAssist)에서 시작하기

## Dell EMC TechDirect

Dell EMC 시스템을 지원할 때 IT 팀 생산성을 향상합니다. 매년 140만 건의 셀프 디스패치를 처리하는 TechDirect는 지원 톨로 유효성이 검증되었습니다. 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 교체용 부품 셀프 발송
- 기술 지원 요청
- 사용자의 헬프 데스크로 API 통합

또는 모든 Dell EMC 인증 및 권한 부여 요구 사항에 액세스합니다. TechDirect에서는 다음 사항을 지원하므로 직원들에게 Dell EMC 제품 관련 교육을 진행합니다.

- 연구 가이드 다운로드
- 인증 및 권한 부여 시험 예약
- 완료된 강좌 및 시험의 성적 증명서 보기

[techdirect.dell](https://techdirect.dell)에서 등록합니다.

## Dell Technologies 교육 서비스

비즈니스의 혁신적인 결과에 영향을 미치는 데 필요한 IT 기술을 구축합니다. 경쟁 우위를 추진하는 혁신 전략을 주도 및 실행하는 데 적합한 기술로 인재를 지원하고 팀 역량을 강화합니다. 실질적인 혁신에 필요한 교육 및 인증을 활용합니다.

Dell Technologies 교육 서비스는 하드웨어 투자로부터 더 많은 것을 달성하도록 돕기 위해 설계된 PowerEdge 서버 교육 및 인증을 제공합니다. 교육 과정은 여러분과 여러분의 팀에서 Dell EMC 서버를 안전하게 설치, 구성, 관리하고 문제를 해결하는 데 필요한 정보와 실용적인 실무 기술을 제공합니다. 교육 과정 등록에 대한 자세한 내용은 [LearnDell.com/Server](https://LearnDell.com/Server)를 참조하십시오.

## Dell Technologies 컨설팅 서비스

Dell의 전문 컨설턴트는 더 빠르게 혁신하고 Dell EMC PowerEdge 시스템에서 처리할 수 있는 고가치 워크로드에 대한 비즈니스 성과를 신속하게 달성하도록 돕습니다.

Dell Technologies 컨설팅은 전략에서 전면적인 배포에 이르기까지 IT, 업무 환경 또는 애플리케이션 혁신을 실행하는 방법을 결정하는 데 도움이 될 수 있습니다.

Dell은 Dell Technologies의 포트폴리오 및 파트너 협력 체계와 결합된 처방적 접근 방식과 검증된 방법론을 활용하여 실제 비즈니스 성과를 달성하도록 도움을 드립니다. 멀티 클라우드, 애플리케이션, DevOps 및 인프라스트럭처 혁신에서 비즈니스 회복탄력성, 데이터 센터 현대화, 분석, 직원의 협업, 사용자 환경에 이르기까지 도와드리겠습니다.

## Dell EMC 매니지드 서비스

IT 관리의 비용, 복잡성 및 위험을 줄입니다. Dell 전문가가 보장된 서비스 수준으로 제공하는 매니지드 서비스로 IT 운영 및 투자를 최적화하는 데 도움을 드리는 동안 디지털 혁신 및 전환에 리소스를 투입하십시오.