

Dell PowerEdge R7615

기술 가이드

참고, 주의 및 경고

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

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

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

장 1: 시스템 개요.....	5
주요 워크로드.....	5
새 기술.....	5
장 2: 시스템 기능 및 세대 비교.....	7
장 3: 새시 뷰 및 특징.....	10
시스템의 전면.....	10
시스템의 후면.....	12
시스템 내부.....	13
장 4: 프로세서.....	17
프로세서 기능.....	17
지원되는 프로세서.....	17
장 5: 메모리 서브시스템.....	19
지원되는 메모리.....	19
장 6: 스토리지.....	20
스토리지 컨트롤러 사양.....	20
지원되는 드라이브.....	20
내장형 스토리지 구성.....	21
외장형 스토리지.....	23
장 7: 네트워킹.....	24
OCP 3.0 지원.....	24
지원되는 OCP 카드.....	24
OCP NIC 3.0 및 랙 네트워크 도터 카드 비교.....	25
장 8: PCIe 서브시스템.....	26
PCIe 라이저.....	26
장 9: 전원, 열 및 음향.....	37
전원.....	37
전원 공급 장치.....	38
열.....	39
열 설계.....	39
음향 수준.....	40
음향 설계.....	40
PowerEdge R7615 음향.....	42
장 10: 랙, 레일 및 케이블 관리.....	50
레일 및 케이블 관리 정보.....	50

장 11: 지원되는 운영 체제.....	59
장 12: Dell 시스템 관리.....	60
Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC).....	60
시스템 관리 소프트웨어 Support Matrix.....	61
장 13: 부록 A. 추가 사양.....	63
새시 크기.....	63
시스템 중량.....	64
NIC 포트 사양.....	64
비디오 사양.....	64
USB 포트 사양.....	65
PSU 정격.....	65
환경 사양.....	66
미세 먼지 및 가스 오염 사양.....	68
열 제한 매트릭스.....	69
장 14: 부록 B. 표준 규정 준수.....	81
장 15: 부록 C 추가 리소스.....	82
장 16: 부록 D: 서비스 및 지원.....	83
서비스 계약을 연계해야 하는 이유.....	83
ProSupport Infrastructure Suite.....	83
전문가용 지원 서비스.....	85
ProDeploy Infrastructure Suite.....	86
추가 Deployment Services.....	89
고유한 배포 시나리오.....	90
2일 차 - Ansible 기반 자동화 서비스.....	91
Dell Technologies Consulting 서비스.....	92

시스템 개요

PowerEdge R7615 시스템은 다음을 지원하는 2U 서버입니다.

- 1개의 AMD EPYC 4세대 9004 시리즈 프로세서, 최대 128개 코어 지원
- 12개의 DDR5 DIMM 슬롯
- 요구되는 CPU 및/또는 구성을 위한 DLC(Direct Liquid Cooling) 옵션
- 2개의 이중화된 AC 또는 DC 전원 공급 장치
- 최대 12개의 3.5인치, 8개의 3.5" 또는 24개의 2.5", 16개의 2.5", 8개의 2.5" 또는 2개의 2.5"(후면), 4개의 2.5"(후면) SAS, SATA 또는 NVMe (HDD/SSD) 드라이브
- 최대 32개의 EDSFF E3.S, 16개의 EDSFF E3.S, 8개의 EDSFF E3.S 또는 4개의 EDSFF E3.S(후면) NVMe Gen5 드라이브
- PCIe(PCI Express®) 5.0 지원 확장 슬롯
- NIC(Network Interface Card)를 다루는 네트워크 인터페이스 기술

이 노트: NVMe PCIe SSD U.2 디바이스의 핫 스왑 방법에 대한 자세한 정보는 [Dell 지원 페이지 > 모든 제품 탐색 > 데이터 센터 인프라스트럭처 > 스토리지 어댑터 및 컨트롤러 > Dell PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSD > 문서 자료 > 매뉴얼 및 문서](#)에서 *Dell Express Flash NVMe PCIe SSD 사용자 가이드*를 참조하십시오.

이 노트: SAS, SATA 드라이브의 모든 인스턴스는 별도로 명시되지 않는 한 이 문서에서 드라이브라고 합니다.

주의: GPU, 네트워크 카드 또는 다른 PCIe 디바이스를 Dell에서 검증 및 테스트하지 않은 시스템에 설치하지 마십시오. 미인증 및 미검증 하드웨어 설치로 인한 손상은 시스템 보증을 무효화하여 효력을 잃습니다.

주제:

- 주요 워크로드
- 새 기술

주요 워크로드

다음 애플리케이션을 처리할 수 있는 고밀도이며 확장 가능한 서버 아키텍처에서 성능을 극대화하기 위해 가속화된 컴퓨팅을 원하는 고객:

- 고성능 컴퓨팅
- VDI(Virtual Desktop Infrastructure)
- 가상화

새 기술

표 1. 새 기술

기술	자세한 설명
AMD Genoa 프로세서(SP5)	코어 수: 프로세서당 최대 128개
	5nm 공정 기술
	AMD xGMI(Inter-chip Global Memory Interconnect) 최대 64레인
	최대 속도 4.1GHz
	최대 TDP: 300 W+
4,800MT/s DDR5 메모리	최대 12채널, CPU당 1 DPC, 총 12개의 DIMM
	DDR5 ECC RDIMM 지원
PCIe Gen	Gen5 @32 GT/s

표 1. 새 기술 (계속)

기술	자세한 설명
PCIe 슬롯	최대 8개의 PCIe 슬롯(8개 또는 16개 레인)
플렉스 I/O	LOM 보드, 2개의 1Gb, BCM5720 LAN 컨트롤러 후면 I/O: • 1GB 전용 관리 네트워크 포트 • 1개의 USB 3.0 • 1개의 USB 2.0 • VGA 포트 STD RIO 보드가 있는 직렬 포트 옵션 OCP 메자닌 3.0(x8 PCIe 레인으로 지원) 전면 I/O: • 1개의 USB 2.0 • 1개의 iDRAC Direct(Micro-AB USB) 포트 • 1개의 VGA 포트
CPLD 1와이어	BIOS 및 iDRAC에 대한 전면 PERC, 라이저, BOSS N1, BP 및 후면 I/O의 페이로드 데이터를 지원합니다.
전용 PERC	PERC 11 • HBA355i, H355, H755, H755N PERC 12 • H965i • H965e • HBA465i • HBA465e
소프트웨어 RAID	S160
전원 공급 장치	60mm/86mm 크기는 16G 디자인에서 15G를 지원하는 PSU 폼 팩터와 동일합니다. Titanium 700W AC/HVDC Platinum 800W AC/HVDC Titanium 1100W AC/HVDC Platinum 1,400W AC/HVDC Titanium 1400W AC/HVDC Titanium 1800W AC/HVDC Platinum 2,400W AC/HVDC 1100W -48 LVDC

시스템 기능 및 세대 비교

다음 표는 PowerEdge R7615과 PowerEdge R7515을 비교하여 보여줍니다.

표 2. 기능 비교

기능	PowerEdge R7615	PowerEdge R7515
프로세서	1개의 AMD® EPYC 4세대 Genoa(SP5) 프로세서	1개의 AMD® EPYC™ 2세대 또는 3세대 프로세서
CPU 상호 연결	칩 간 글로벌 메모리 상호 연결(xGMI) 32GT/s	칩 간 글로벌 메모리 상호 연결(xGMI) 16GT/s
메모리	12개의 DDR5 RDIMM(3TB), 최대 4,800MT/S의 대역폭	16개의 DDR4 RDIMM(1TB), LRDIMM(2TB), 최대 3200MT/S의 대역폭
스토리지 컨트롤러	- PERC 11: HBA355i, H355, H755, H755N - PERC 12: H965i, H965e, HBA465i, HBA465e - 소프트웨어 RAID: S160 - BOSS-N1	- 어댑터: 미니 PERC: HBA330 - PERC: H330, H730P - 소프트웨어 RAID: S150 - BOSS S1
드라이브 베이	전면 베이: - 최대 8개의 3.5" SAS4/SATA(HDD/SSD) 최대 160TB - 최대 12개의 3.5" SAS/SATA(HDD/SSD) 최대 240TB - 최대 8개의 2.5" SAS/SATA/NVMe(HDD/SSD) 최대 122.88TB - 최대 16개의 2.5" SAS/SATA/NVMe(HDD/SSD) 최대 245.76TB - 최대 24개의 2.5" SAS/SATA/NVMe(HDD/SSD) 최대 368.64TB - 최대 8개의 E3.S(NVMe Gen5) 최대 61.44TB - 최대 16개의 E3.S(NVMe Gen5) 최대 122.88TB - 최대 32개의 E3.S(NVMe Gen5) 최대 245.76TB 후면 베이: - 최대 2개의 2.5" SAS4/SATA/NVMe(HDD/SSD) 최대 30.72TB - 최대 4개의 2.5" SAS4/SATA/NVMe(HDD/SSD) 최대 61.44TB - 최대 4개의 E3.S(NVMe Gen5) 최대 30.72TB	전면 베이: 3.5", 2.5" - 12Gb SAS, 6Gb SATA, NVMe HDD 후면 베이: 2개의 3.5" SATA/SAS HDD
전원 공급 장치	완전한 이중화를 갖춘 핫 스왑 PSU 700W Titanium 200~240VAC 또는 240HVDC 800W Platinum 100~240VAC 또는 240HVDC 1100W LVDC -48~-60VDC 1100W Titanium 100~240VAC 또는 240HVDC 1400W Titanium 100~240VAC 또는 240HVDC 1400W Platinum 100~240VAC 또는 240HVDC 1400W Titanium 277VAC 또는 336HVDC 1800W Titanium 200~240VAC 또는 240HVDC 2400W Platinum 100~240VAC 또는 240HVDC	AC(Platinum) 495W, 1,600W AC(Titanium) 750W, 1600W 혼합 모드(Platinum) 750W, 1,100W
냉각 옵션	- 공기 냉각 - DLC(Direct Liquid Cooling) 옵션	공기 냉각

표 2. 기능 비교 (계속)

기능	PowerEdge R7615	PowerEdge R7515
	이 노트: 특정 CPU SKU 및/또는 구성에 필요합니다. DLC 냉각은 자체 솔루션이 아니며 랙 수준의 제품 지원이 필요합니다(DLC 3000 또는 DLC 7000 제품 참조).	
팬	최대 6개의 HPR SLVR(High Performance Silver Grade) 또는 HPR Gold(High Performance Gold) 핫 플러그 팬	최대 6개의 STD(Standard)/HPR(High Performance) 핫 플러그 팬
크기	높이: 86.8mm(3.41")	높이: 86.8mm(3.41")
	너비: 482mm(18.97")	가로: 434mm(17.09")
	세로: 772.13mm (30.39"), 베젤 포함	세로: 647.1mm(25.48"), 베젤 포함
	세로: 758.29mm (29.85"), 베젤 제외	세로: 625mm (24.6"), 베젤 제외
폼 팩터	2U 랙 서버	2U 랙 서버
내장형 관리	• iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API, Redfish 사용 • iDRAC 서비스 매뉴얼 • Quick Sync 2 무선 모듈	• iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API, Redfish 사용 • iDRAC 서비스 매뉴얼 • Quick Sync 2 무선 모듈
베젤	옵션 LCD 베젤 또는 보안 베젤	옵션 LCD 베젤 또는 보안 베젤
OpenManage Software	• OpenManage Enterprise • OpenManage Power Manager 플러그인 • OpenManage SupportAssist 플러그인 • OpenManage Update Manager 플러그인 • PowerEdge 플러그인용 CloudIQ • OpenManage Enterprise Integration for VMware vCenter • Microsoft System Center용 OpenManage Integration • OpenManage Integration with Windows Admin Center	• OpenManage Enterprise • OpenManage Power Manager 플러그인 • OpenManage Services 플러그인 • OpenManage Update Manager 플러그인
이동성	OpenManage Mobile	OpenManage Mobile
OpenManage Integrations	• BMC TrueSight • Microsoft System Center • OpenManage Integration with ServiceNow • Red Hat Ansible Modules • Terraform 공급업체 • VMware vCenter 및 vRealize Operations Manager	• BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter
보안	• 암호화 방식으로 서명된 펌웨어 • 보안 부팅 • 보안 삭제 • 실리콘 신뢰 루트 • System Lockdown(iDRAC9 Enterprise 또는 Datacenter 필요) • TPM 2.0(옵션), TCM 2.0 옵션 • AMD SME(Secure Memory Encryption) • AMD SEV(Secure Encrypted Virtualization)	• 암호화 방식으로 서명된 펌웨어 • 보안 부팅 • 보안 삭제 • 실리콘 신뢰 루트 • System Lockdown(iDRAC9 Enterprise 또는 Datacenter 필요) • TPM 1.2/2.0(옵션), TCM 2.0 옵션 • AMD SME(Secure Memory Encryption) • AMD SEV(Secure Encrypted Virtualization)
내장형 NIC	2개의 1GbE LOM(옵션)	2개의 1GE LOM
네트워킹 옵션	1개의 OCP 카드 3.0(옵션)	OCP x16 메자닌 3.0

표 2. 기능 비교 (계속)

기능	PowerEdge R7615	PowerEdge R7515
	노트: 시스템에서는 LOM 카드 또는 OCP 카드 또는 둘 다를 시스템에 설치할 수 있습니다.	
GPU 옵션	3개의 300W(DW) 또는 6개의 75W(SW)	최대 4개의 150W
포트	전면 포트 1개의 iDRAC Direct(Micro-AB USB) 포트 1개의 USB 2.0 1개의 VGA 후면 포트 1개의 전용 iDRAC 이더넷 포트 1개의 USB 2.0 1개의 USB 3.0 - 직렬 포트(선택 사항) 1개 1개의 VGA(직접 액체 냉각 구성용 옵션)	전면 포트 1개의 전용 iDRAC micro-USB - USB 2.0 2개 1개의 VGA 후면 포트 - USB 2.0 2개 1개의 iDRAC Direct/이더넷 포트 - USB 3.0 2개 1개의 직렬 포트(옵션) 1개의 VGA
	내부 포트: 1개의 USB 3.0	내부 포트: 1개의 USB 3.0
PCIe	최대 8개의 PCIe 슬롯 4개의 PCIe Gen5 슬롯 4개의 PCIe Gen4 슬롯	최대 4개의 PCIe 슬롯 2개의 PCIe Gen 3 슬롯 2개의 PCIe Gen 4 슬롯
운영 체제 및 하이퍼바이저	- Ubuntu Canonical - Ubuntu Server LTS - Microsoft Windows Server(Hyper-V 포함) - Red Hat Enterprise Linux - SUSE Linux Enterprise Server - VMware ESXi 사양 및 상호 운용성에 대한 자세한 내용은 Dell.com/OSsupport의 서버, 스토리지 및 네트워킹 페이지에 있는 Dell Enterprise 운영 체제를 참조하십시오.	- Ubuntu Canonical - Ubuntu Server LTS - Citrix 하이퍼바이저 - Windows Server LTSC(Hyper-V 포함) - Red Hat Enterprise Linux - SUSE Linux Enterprise Server - VMware ESXi 사양 및 상호 운용성에 대한 자세한 내용은 Dell.com/OSsupport의 서버, 스토리지 및 네트워킹 페이지에 있는 Dell Enterprise 운영 체제를 참조하십시오.

새시 뷰 및 특징

주제:

- 시스템의 전면
- 시스템의 후면
- 시스템 내부

시스템의 전면



그림 1 . 24개의 2.5" 드라이브 시스템의 전면



그림 2 . 16개의 2.5" 드라이브 시스템의 전면

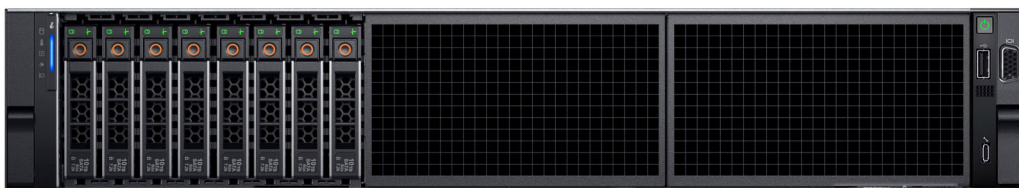


그림 3 . 8개의 2.5" 드라이브 시스템의 전면



그림 4 . 8개의 3.5" 드라이브 시스템의 전면



그림 5 . 12개의 3.5인치 드라이브 시스템의 전면

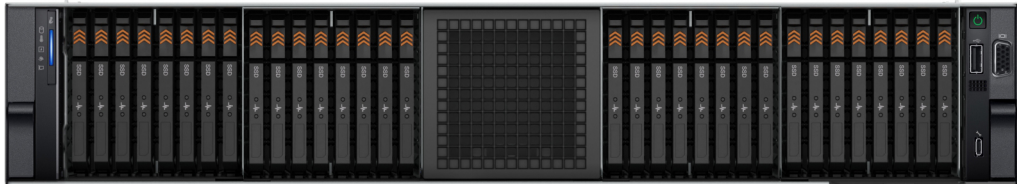


그림 6 . 32개의 EDSFF E3.S 전면

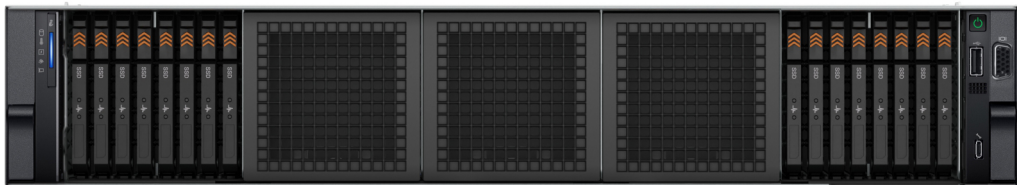


그림 7 . 16 x EDSFF E3.S의 전면

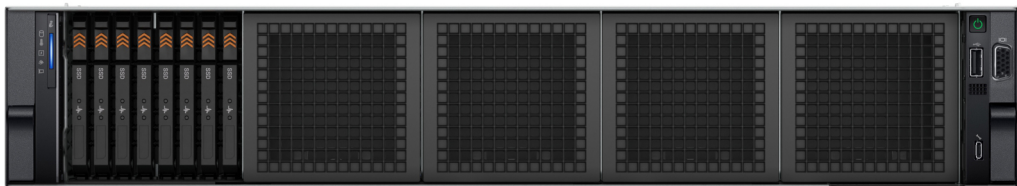


그림 8 . 8 x EDSFF E3.S의 전면

시스템의 후면



그림 9 . 시스템의 후면

그림 10 . 2개의 2.5" 후면 드라이브 모듈이 있는 시스템의 후면



그림 11 . 4개의 2.5" 후면 드라이브 모듈이 있는 시스템의 후면

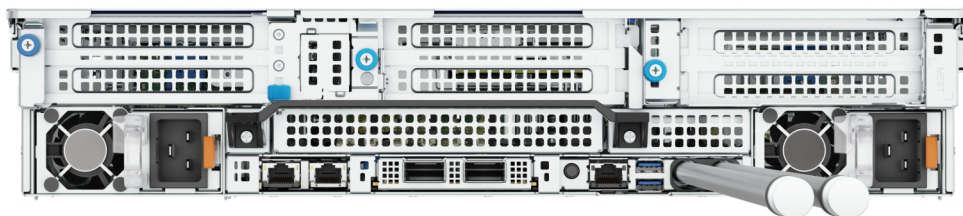


그림 12 . 직접 액체 냉각이 있는 시스템의 후면



그림 13 . 4개의 EDSFF E3.S 후면 드라이브 모듈이 있는 시스템의 후면

① **노트:** 포트, 패널 및 슬롯에 대한 자세한 정보는 기술 사양 섹션을 참조하십시오.

시스템 내부

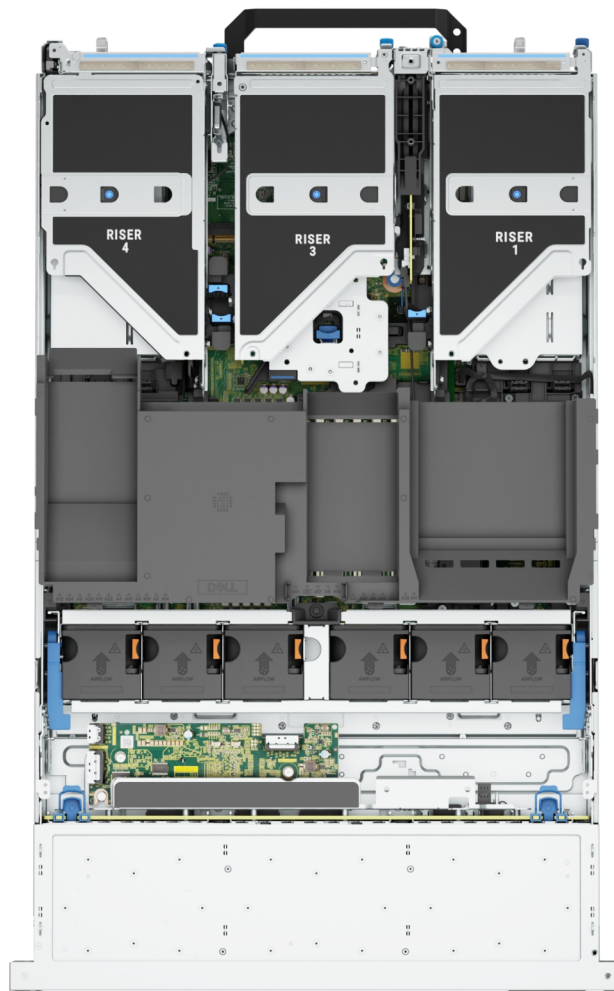


그림 14 . 시스템 내부

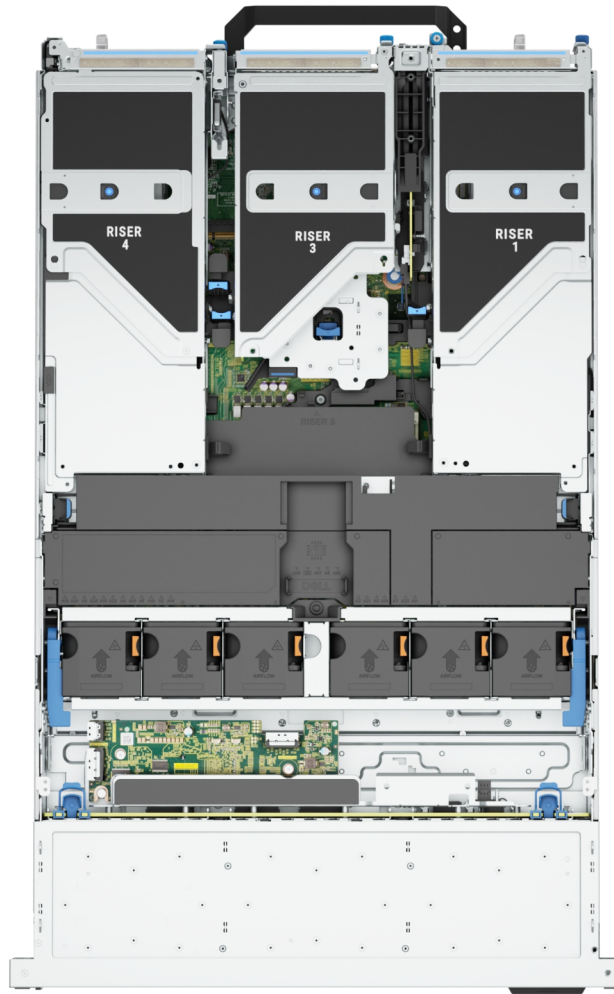


그림 15 . FL(Full Length) 라이저 및 GPU 덮개가 있는 시스템 내부

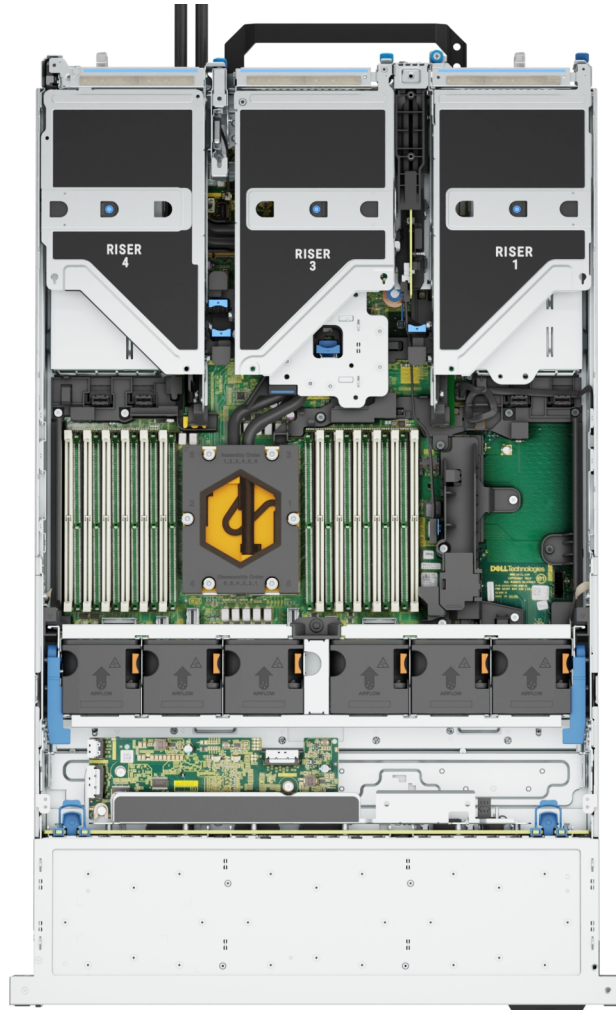


그림 16 . 프로세서 액체. 냉각 모듈이 있는 시스템 내부

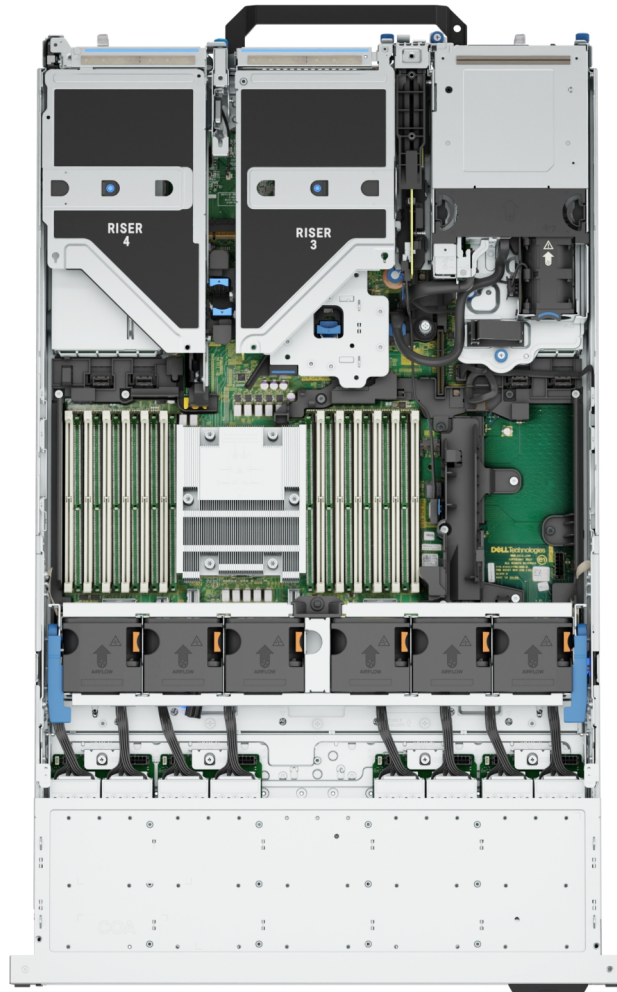


그림 17 . 라이저 + 4개의 후면 EDSFF E3.S가 있는 시스템의 내부

프로세서

주제:

- 프로세서 기능

프로세서 기능



AMD EPYC™9004 Series 프로세서("Genoa")는 모던 데이터 센터를 지원하는 4세대 AMD EPYC™ SOC(System On a Chip)입니다. AMD EPYC™ 9004 시리즈 프로세서는 AMD의 SP5 호환 소켓 인프라스트럭처와 새로운 BIOS를 기반으로 합니다. AMD EPYC™9004 시리즈 프로세서는 EPYC™ 시리즈 7002("Rome") 및 7003("Milan") 프로세서용 AMD SP3 소켓 인프라스트럭처와 완벽하게 호환되지 않습니다. AMD의 "Zen4" 및 "Zen4c" 코어, 통합 I/O 컨트롤러, 코어당 최대 32MB의 L3 캐시, 고급 보안 기능, 동기화된 패브릭 및 메모리 클럭 속도를 기반으로 하는 "Genoa"는 차세대 기술을 사용해 향상된 성능, 감소된 TCO 및 더욱 빠른 결과 도출을 위해 설계되었습니다.

다음은 AMD Genoa 오퍼링에 포함된 기능과 특징의 목록입니다.

- 코어당 32MB의 L3 캐시/코어로 성능이 향상된 최대 128 AMD Zen4c 코어, 96 AMD Zen4 x86 코어를 지원합니다. Dell 플랫폼에서 PCI Express 5를 통해 최대 128개 레인에 대한 I/O 통합을 지원합니다(AMD는 최대 160개의 I/O 레인과 2P 지원).
- 최대 4800MT/s의 DIMM(1DPC) 및 3DS RDIMM을 지원하여 메모리 성능이 개선되었습니다. Infinity Fabric™ 및 동기화된 메모리 클럭으로 개선된 메모리 성능. 최대 크기인 코어당 최대 32MB의 x86 L3 캐시를 사용할 수 있습니다.
- 2, 4, 6, 8, 10 및 12채널 성능 최적화 옵션과 함께 최대 12채널의 DDR5와 채널당 최대 256GB의 메모리 용량을 지원합니다.
- 실리콘 임베디드 보안 및 가상 기능(보안 메모리 암호화 및 SEV-SNP(Secure Encrypted Virtualization-Secure Nested Paging))을 포함하는 AMD Infinity Guard를 통해 개선된 물리적 및 가상 보안을 통해 플랫폼 및 데이터 보안 기능이 더욱 향상되었습니다.

지원되는 프로세서

표 3. PowerEdge R7615에 지원되는 프로세서 목록

프로세서 모델 번호	기본 주파수 (GHz)	코어/스레드	기본 TDP(W)	cTDP(W)	L3 캐시(MB)	최대 DDR 주파수(1DPC)
9754	2.25	128/256	360	360-400	256	4800
9734	2.20	112/224	340	340-400	256	4800
9654	2.4	96/192	360	320-400	384	4800
9634	2.25	84/168	290	240-300	384	4800
9554	3.10	64/128	360	320-400	256	4800
9534	2.45	64/128	280	240-300	256	4800
9454	2.75	48/96	290	240-300	256	4800
9354	3.25	32/64	280	240-300	256	4800
9334	2.70	32/64	210	200-240	128	4800
9254	2.9	24/48	200	200-240	128	4800
9224	2.5	24/48	200	200-240	384	4800
9124	3.00	16/32	200	200-240	64	4800

표 3. PowerEdge R7615에 지원되는 프로세서 목록 (계속)

프로세서 모델 번호	기본 주파수 (GHz)	코어/스레드	기본 TDP(W)	cTDP(W)	L3 캐시(MB)	최대 DDR 주파 수(1DPC)
9474F	3.6	48/96	360	320-400	256	4800
9374F	3.85	32/64	320	320-400	256	4800
9274F	4.05	24/48	320	320-400	256	4800
9174F	4.10	16/32	320	320-400	256	4800
9654P	2.4	96/192	360	320-400	384	4800
9554P	3.1	64/128	360	320-400	256	4800
9454P	2.75	48/96	290	240-300	256	4800
9354P	3.25	32/64	280	240-300	256	4800
9684X	2.55	96/192	400	320-400	1152	4800
9384X	3.1	32/64	320	320-400	768	4800
9184X	3.55	16/32	320	320-400	768	4800

 **노트:** 프로세서는 12채널이며 최대 주파수는 4,800MT/s(1DPC)입니다.

메모리 서브시스템

주제:

- 지원되는 메모리

지원되는 메모리

R7615는 최대 12개의 DIMM, 최대 3,072GB의 메모리와 최대 4,800MT/s의 속도를 지원합니다.

R7615는 등록(RDIMM)을 지원하여 최대 플랫폼 메모리 용량을 허용합니다. UDIMM(Unbuffered DIMM)은 지원되지 않습니다.

표 4. 메모리 기술 비교

기능	PowerEdge R7615(DDR5)
DIMM 유형	RDIMM
전송 속도	4,800MT/s
전압	1.1V

다음 표에는 R7615에 지원되는 DIMM이 나열되어 있습니다. 지원되는 메모리와 메모리 구성에 대한 최신 정보는 최신 SDL을 참조하십시오.

표 5. 지원되는 DIMM

DIMM 유형	DIMM 용량(GB)	DIMM당 정격	데이터 폭	DIMM 볼트(V)
DDR5 RDIMM	16	1	x8	1.1
DDR5 RDIMM	32	2	x8	1.1
DDR5 RDIMM	64	2	x4	1.1
DDR5 RDIMM	128	4	x4	1.1
DDR5 RDIMM	256	8	x4	1.1

스토리지

주제:

- 스토리지 컨트롤러 사양
- 지원되는 드라이브
- 내장형 스토리지 구성
- 외장형 스토리지

스토리지 컨트롤러 사양

PowerEdge R7615 시스템은 다음 컨트롤러 카드를 지원합니다.

표 6. 스토리지 컨트롤러 카드

지원되는 스토리지 컨트롤러 카드
소프트웨어 RAID • S160
내부 컨트롤러 • PERC H965i • PERC H755 • PERC H755N • PERC H355
내부 부팅 • BOSS-N1(Boot Optimized Storage Subsystem): HWRAID 2개의 M.2 SSD
외부 컨트롤러 • HBA355e • PERC H965e • HBA465e
SAS 호스트 버스 어댑터 • HBA355i • HBA465i

지원되는 드라이브

아래 표에는 R7615에서 지원하는 내부 드라이브가 나와 있습니다.

표 7. 지원되는 드라이브

폼 팩터	유형	속도	회전 속도	용량
2.5"	vSAS	12Gb	SSD	1.92TB, 3.84TB, 960GB, 7.62TB
2.5"	SAS	24Gb	SSD	1.92TB, 1.6TB, 800GB, 3.84TB, 960GB, 7.68TB
2.5"	SATA	6Gb	SSD	1.92TB, 480GB, 960GB, 3.84TB
2.5"	NVMe	Gen4	SSD	1.6TB, 3.2TB, 6.4TB, 1.92TB, 3.84TB, 15.63TB, 7.68TB, 800GB, 400GB

표 7. 지원되는 드라이브 (계속)

폼 팩터	유형	속도	회전 속도	용량
2.5"	DC NVMe	Gen4	SSD	3.84TB, 960GB
2.5"	SAS	12Gb	10K	600GB, 1.2TB, 2.4TB
3.5"	SATA	6Gb	7.2K	2TB, 4TB, 8TB, 12TB, 16TB, 20TB
3.5"	SAS	12Gb	7.2K	2TB, 4TB, 8TB, 12TB, 16TB, 20TB
EDSFF E3.S	NVMe	Gen5	SSD	3.84TB, 7.68TB

내장형 스토리지 구성

표 8. R7615 내장형 스토리지 구성 매트릭스

총 HDD/ SSD(BOSS 외)	NVMe 활성화/ 범용 슬롯	16G 스토리지 전면	후면 스토리지	PERC Qty(f+a)	스토리지 컨트롤러	컨트롤러 폼 팩터
0*	0/0	해당 없음	해당 없음	0+0	해당 없음	해당 없음
8	0/0	2U 8x3.5" 패시브	해당 없음	1+0	HBA355i/H355	해당 없음
12	0/0	2U 12x3.5" 패시브 v2	해당 없음	0+1	HBA355i/H355/ H755	PERC 어댑터
14	0/0	2U 12x3.5" 패시브 v2	2U 후면 2x2.5" 범용 SAS4	0+1	HBA355i/H355/ H755	PERC 어댑터
14	0/0	2U 12x3.5" 패시브 v2	2U 후면 2x2.5" 범용 SAS4	0+1	H965i	PERC 어댑터
16	0/0	2U 12x3.5" 패시브 v2	2U 후면 4x2.5" 범용 SAS4	0+1	HBA355i/H355/ H755	PERC 어댑터
16	0/0	2U 12x3.5" 패시브 v2	2U 후면 4x2.5" 범용 SAS4	0+1	H965i	PERC 어댑터
16	4/0	2U 12x3.5" 패시브 v2	2U 4x E3 G5x2 후면 직교형	0+1	HBA355i/H355/ H755/S160 _NVMe	PERC 어댑터
8	8/0	2U 8x2.5" Uni(8x2.5" NVMe 또는 16x2.5" NVME) 저손실 PCB BP	해당 없음	0+0	S160 _NVMe	해당 없음
8	8/0	2U 8x2.5" Uni(8x2.5" NVMe 또는 16x2.5" NVME) 저손실 PCB BP	해당 없음	1+0	H755N	전면 PERC
8	8/0	2U 8x2.5" Uni(8x2.5" NVMe 또는 16x2.5" NVME) 저손실 PCB BP	해당 없음	1+0	H965i	전면 PERC
16	0/0	2U 8x2.5" SAS4/SATA v2 *2	해당 없음	1+0	HBA355i/H355/ H755	전면 PERC
16	0/0	2U 8x2.5" SAS4/SATA v2 *2	해당 없음	1+0	H965i	전면 PERC
16	16/0	2U 8x2.5" Uni(8x2.5" NVMe 또는 16x2.5" NVME) 저손실 PCB BP *2	해당 없음	0+0	S160_NVMe	해당 없음
16	16/0	2U 8x2.5" Uni(8x2.5" NVMe 또는 16x2.5"	해당 없음	2+0	H755N	전면 PERC

표 8. R7615 내장형 스토리지 구성 매트릭스 (계속)

총 HDD/ SSD(BOSS 외)	NVMe 활성화/ 범용 슬롯	16G 스토리지 전면	후면 스토리지	PERC Qty(f+a)	스토리지 컨트롤러	컨트롤러 폼 팩터
		NVMe) 저손실 PCB BP *2				
16	16/0	2U 8x2.5" Uni(8x2.5" NVMe 또는 16x2.5" NVMe) 저손실 PCB BP *2	해당 없음	2+0	H965i	전면 PERC
24	8/0	2U 8x2.5" SAS4/SATA v2 *3	해당 없음	1+0	HBA355i/H355/ H755/S160_NVMe	전면 PERC
24	8/0	2U 8x2.5" SAS4/SATA v2 *3	해당 없음	1+0	H965i/S160_NVMe	전면 PERC
24	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	해당 없음	1+0	HBA355i/H355/ H755	전면 PERC
24	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	해당 없음	1+0	H965i	전면 PERC
24	8/8	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	해당 없음	1+0	HBA355i/H355/ H755	전면 PERC
24	8/8	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	해당 없음	1+0	H965i	전면 PERC
26	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 후면 2x2.5" 범용 SAS4	1+0	HBA355i/H355/ H755	전면 PERC
26	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 후면 2x2.5" 범용 SAS4	1+0	H965i	전면 PERC
26	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 후면 2x2.5" 범용 SAS4	1+0	HBA355i/H355/ H755	전면 PERC
26	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 후면 2x2.5" 범용 SAS4	1+0	H965i	전면 PERC
28	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 후면 4x2.5" 범용 SAS4	1+0	HBA355i/H355/ H755	전면 PERC
28	0/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 후면 4x2.5" 범용 SAS4	1+0	H965i	전면 PERC
28	4/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 4x E3 G5x2 후면 직교형	1+0	HBA355i/H355/ H755/S160_NVMe	전면 PERC
28	4/0	2U 24x2.5" SAS4/SATA 확장기(8개의 범용 포 함)	2U 4x E3 G5x2 후면 직교형	1+0	H965i/S160_NVMe	전면 PERC
24	24/0	2U 24x2.5" NVMe 스위 치 BP - Atlas 2 Gen5	해당 없음	0+0	S160_NVMe	해당 없음

표 8. R7615 내장형 스토리지 구성 매트릭스 (계속)

총 HDD/ SSD(BOSS 외)	NVMe 활성화/ 범용 슬롯	16G 스토리지 전면	후면 스토리지	PERC Qty(f+a)	스토리지 컨트롤러	컨트롤러 폼 팩터
24	24/0	2U 24x2.5" NVMe 스위 치 BP - Atlas 2 Gen5	해당 없음	2+0	H965i	전면 PERC
16	16/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho *2	해당 없음	2+0	H755N	전면 PERC
16	16/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho *2	해당 없음	2+0	H965i	전면 PERC
32	32/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho *4	해당 없음	0+0	S160_NVMe	해당 없음
36	36/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho *4	2U 4x E3 G5x2 후면 직교형	0+0	S160_NVMe	해당 없음
8	8/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho	해당 없음	0+0	S160_NVMe	해당 없음
16	16/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho *2	해당 없음	0+0	S160_NVMe	해당 없음
20	20/0	2U 8x E3 G5x2 G5x4 Ortho *3	해당 없음	0+0	S160_NVMe	해당 없음

 **노트:** *BOSS/IDSDM 필수: 모든 기타 구성은 BOSS/IDSDM(옵션)을 지원합니다.

외장형 스토리지

R7615는 아래 표에 나열된 외장형 스토리지 디바이스 유형을 지원합니다.

표 9. 외장형 스토리지 디바이스에 대한 지원

Device Type	설명
외부 테이프	외부 USB 테이프 제품 연결 지원
NAS/IDM 어플라이언스 소프트웨어	NAS 소프트웨어 스택 지원
JBOD	ME5 Series JBOD 연결 지원

네트워킹

주제:

- OCP 3.0 지원

OCP 3.0 지원

표 10. OCP 3.0 기능 목록

기능	OCP 3.0
폼 팩터	SFF
PCIe Gen	Gen4
최대 PCIe 폭	x8, x16(OCP 케이블 포함)
최대 포트 수	4
포트 유형	BT/SFP/SFP+/SFP28/SFP56/Q56
최대 포트 속도	25GbE, 100GbE(OCP 케이블 포함)
NC-SI	예
SNAPI	아니요
WoL	예
소비 전력	15~35W

지원되는 OCP 카드

표 11. 지원되는 OCP 카드

폼 팩터	벤더	포트 유형	최대 포트 속도	포트 수
OCP 3.0	Broadcom	Q56	100GbE	2
	Mellanox	SFP56	100GbE	2
	Mellanox	SFP28	25GbE	2
	Broadcom	SFP28	25GbE	4
	Broadcom	SFP28	25GbE	2
	인텔	SFP28	25GbE	2
	인텔	SFP28	25GbE	4
	Broadcom	BT	10GbE	4
	인텔	BT	10GbE	2
	Broadcom	BT	10GbE	2
	인텔	BT	10GbE	4
	인텔	BT	1GbE	4

표 11. 지원되는 OCP 카드 (계속)

폼 팩터	벤더	포트 유형	최대 포트 속도	포트 수
	인텔	BT	1GbE	4
	Broadcom	BT	1GbE	4

OCP NIC 3.0 및 랙 네트워크 도터 카드 비교

표 12. OCP 3.0, 2.0 및 rNDC NIC 비교

폼 팩터	Dell rNDC	OCP 2.0(LOM 메자닌)	OCP 3.0	Notes(노트)
PCIe Gen	Gen 3	Gen 3	Gen4	지원되는 OCP3은 SFF(Small Form Factor)입니다.
최대 PCIe 레인	x8	최대 x16	최대 x16	서버 슬롯 우선 순위 매트릭스를 참조하십시오.
공유 LOM	예	예	예	iDRAC 포트 리디렉션입니다.
AUX 전원	예	예	예	공유 LOM에 사용

PCIe 서버시스템

주제:

- PCIe 라이저

PCIe 라이저

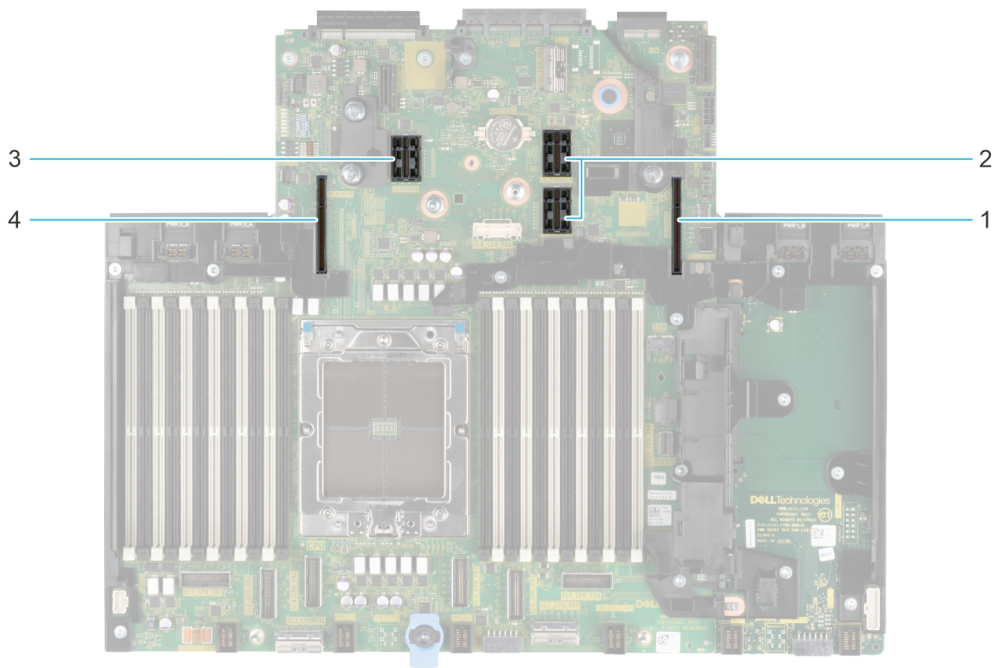


그림 18. 확장 카드 라이저 슬롯 커넥터

1. 라이저 1
2. 라이저 2
3. 라이저 2
4. 라이저 4

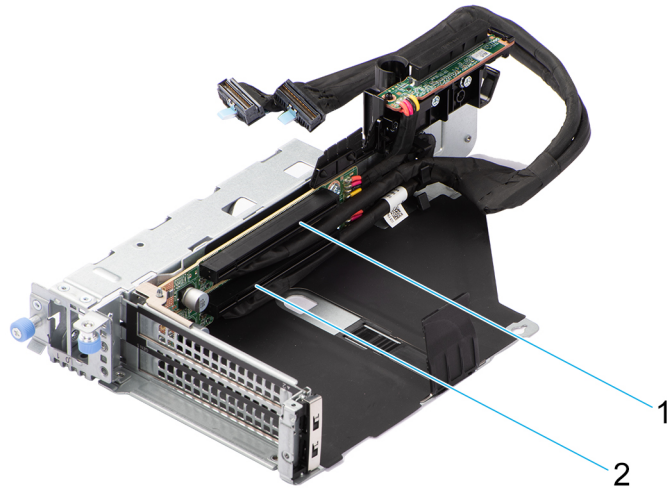


그림 19 . 라이저 1U

1. 슬롯 1
2. 슬롯 2

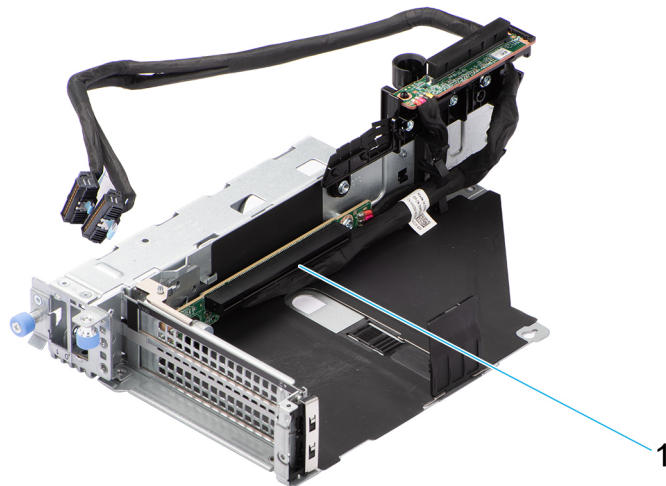


그림 20 . 라이저 1T HL

1. 슬롯 2

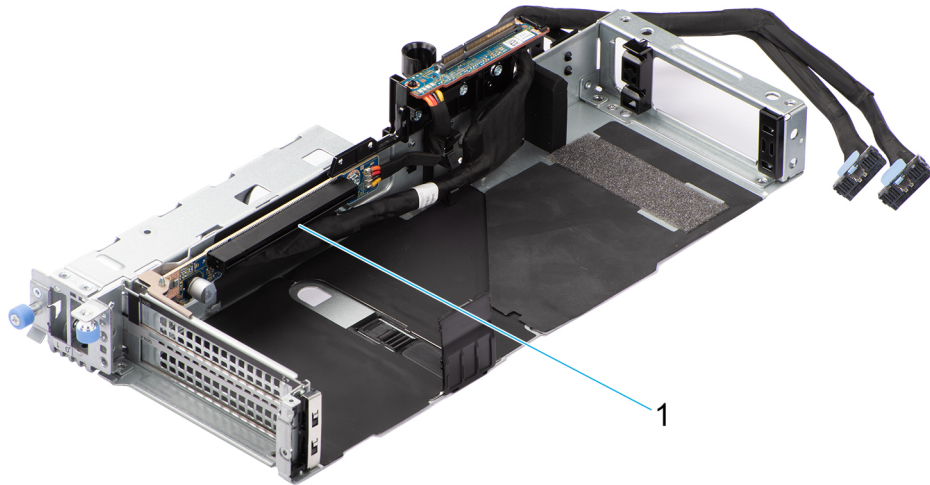


그림 21 . 라이저 1T FL

1. 슬롯 2

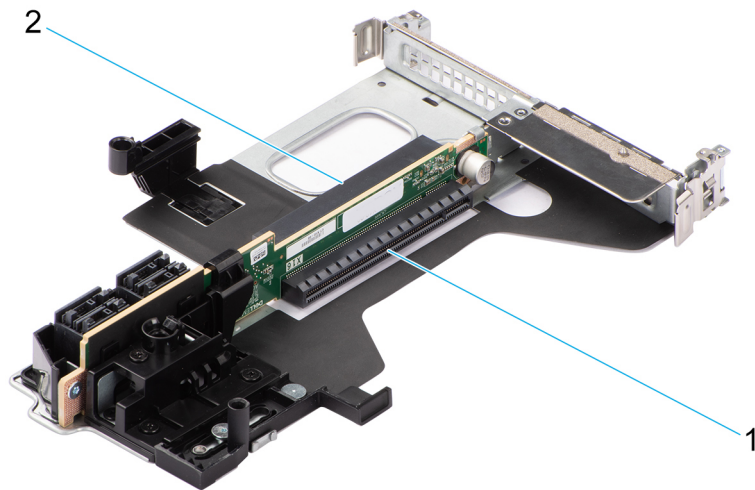


그림 22 . 라이저 2A

1. 슬롯 3
2. 슬롯 6

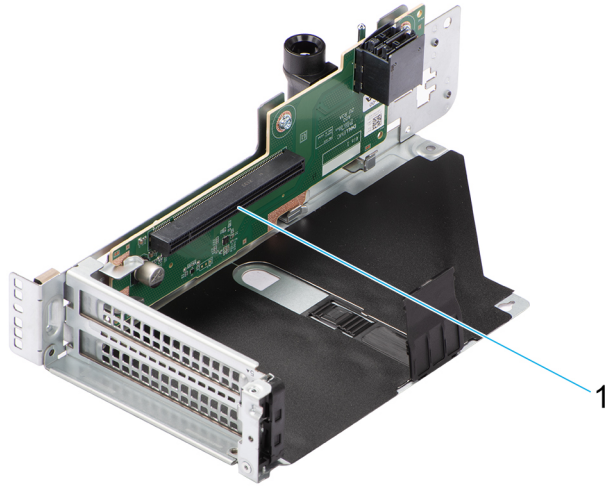


그림 23 . 라이저 3A HL

1. 슬롯 5

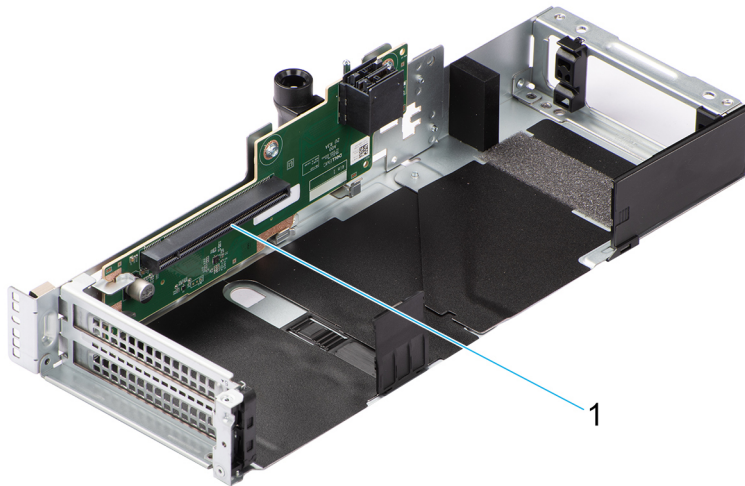


그림 24 . 라이저 3A FL

1. 슬롯 5

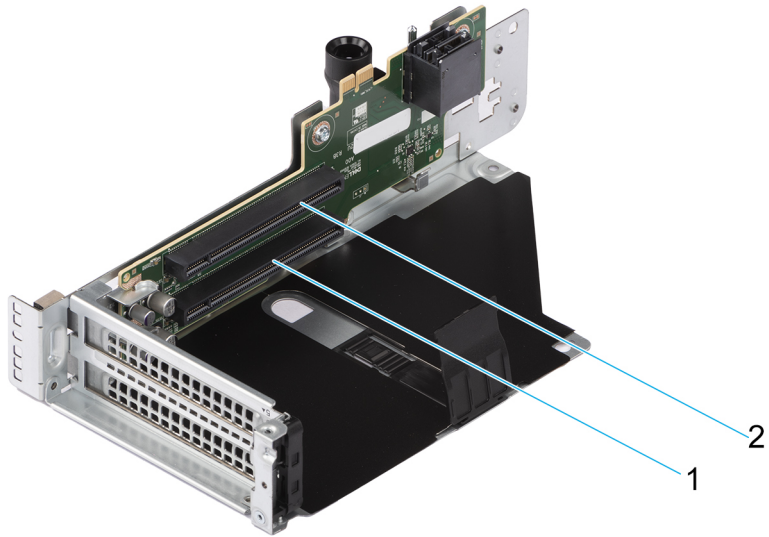


그림 25. 라이저 3B

- 1. 슬롯 4
- 2. 슬롯 5

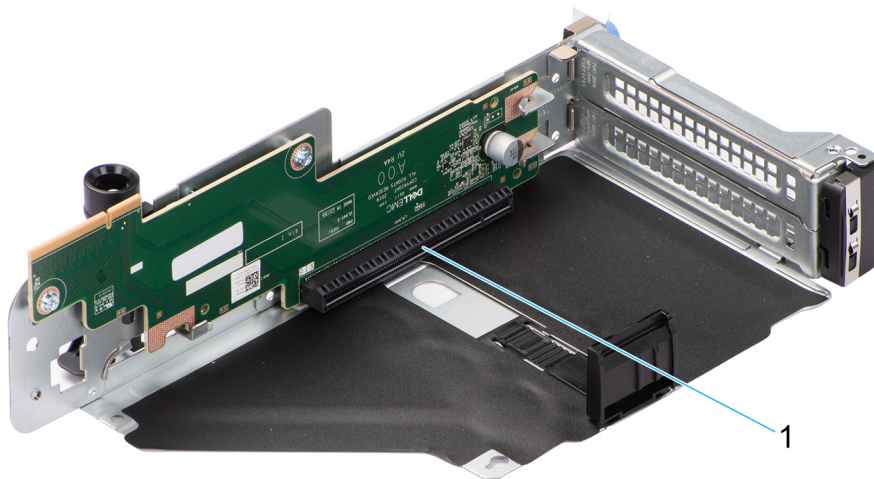


그림 26. 라이저 4A

- 1. 슬롯 7

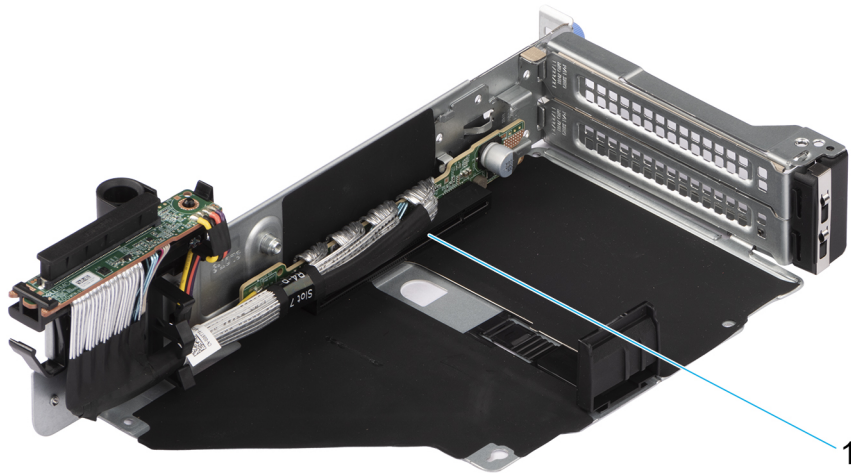


그림 27 . 라이저 4P HL

1. 슬롯 7

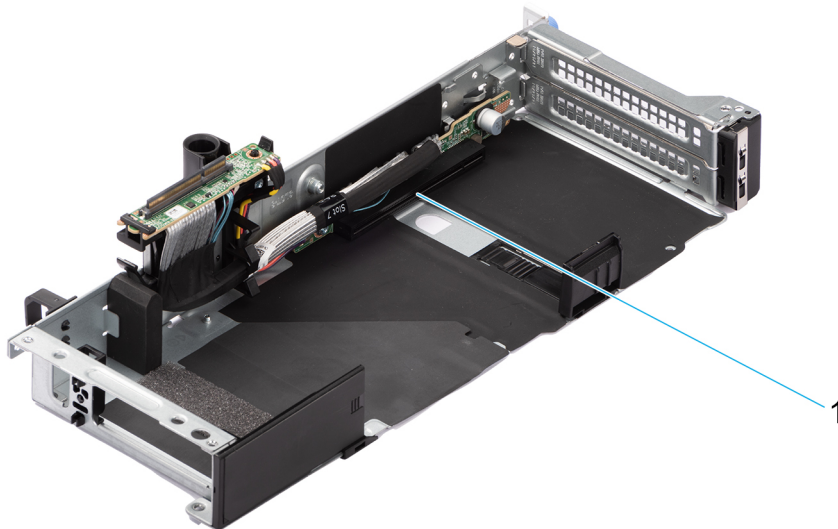


그림 28 . 라이저 4P FL

1. 슬롯 7

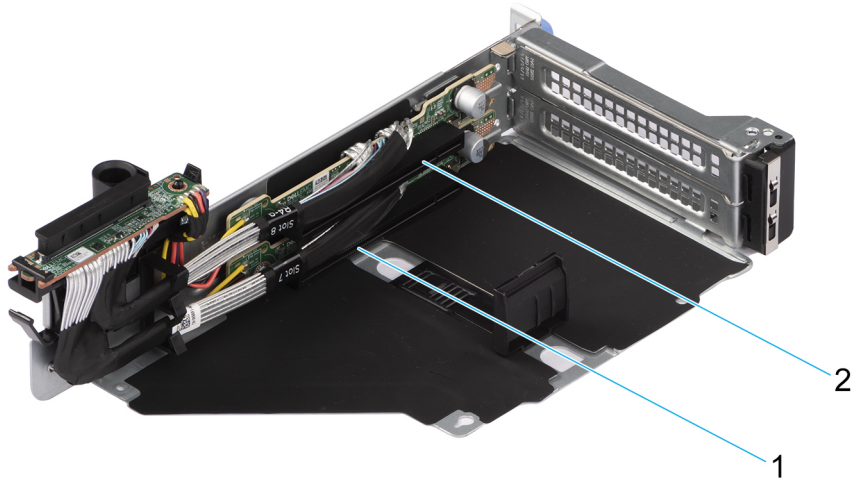


그림 29 . 라이저 4Q

- 1. 슬롯 7
- 2. 슬롯 8

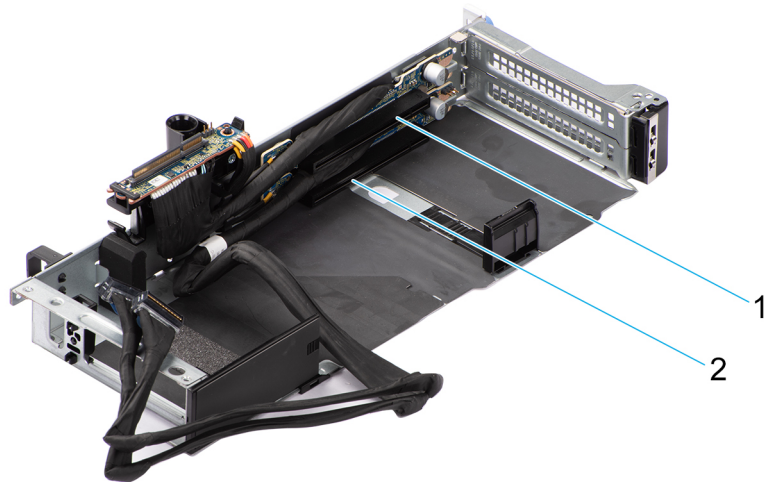


그림 30 . 라이저 4S

- 1. 슬롯 7
- 2. 슬롯 8

표 13. PCIe 라이저 구성

구성	RSR 구성	CPU 수	지원되는 PERC 유형	가능한 후면 스토리지
0	NO RSR	1	전면 PERC	아니요
1	R2a+R3a+4p(HL)	1	전면 PERC	아니요
2	R1u+R2a+R3b+4q	1	전면 PERC/어댑터 PERC	아니요
3-1	R1t+R2t+R3b+4p(HL)	1	전면 PERC/어댑터 PERC	아니요
3-2	R1t+R2t+R3b+4p(FL)	1	전면 PERC/어댑터 PERC	아니요
4-1	R1t+R2t+R3a+4p(HL)	1	전면 PERC	아니요
4-2	R1t+R2t+R3a+4p(FL)	1	전면 PERC	아니요
5-1	R1t+R2t+R3a+4s(HL)	1	전면 PERC	아니요

표 13. PCIe 라이저 구성 (계속)

구성	RSR 구성	CPU 수	지원되는 PERC 유형	가능한 후면 스토리지
5-2	R1t+R2t+R3a+4s(FL)	1	전면 PERC	아니요
6	R2t+R4q	1	전면 PERC/어댑터 PERC	예
7	R1u+R2t+R4q	1	전면 PERC/어댑터 PERC	예
8	R2a+R4a(HL)	1	전면 PERC/어댑터 PERC	아니요
9	R2a+R3a+4p(HL)	1	전면 PERC/어댑터 PERC	예
10	R1u+R3b+4q(HL)	1	전면 PERC/어댑터 PERC	예

표 14. R2a+R3a+R4p(HL)

구성	위치	폭	길이	높이	R2a		R3a	R4q
1. R2a+R3a+R4p(HL)	Assy DPN				3MPPM		8C52F	535MN
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	Gen4 x8	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	Gen4 x8	-	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	-	Gen5 x16

표 15. R1u+R2a+R3b+R4q

구성	위치	폭	길이	높이	R1u	R2a		R3b	R4q
2. R1u+R2a+ R3b+R4q	Assy DPN				92FFD	3MPPM		5W43G	26H63
	PCIe 슬롯-1	SW	HL	FH	Gen4 x8	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-2	SW	HL	FH	Gen4 x8	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen5 x8	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen5 x8	-	-
	PCIe 슬롯-4	SW	HL	FH	-	-	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	-	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x8
	PCIe 슬롯-8	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x8

표 16. R1t+R2t+R3b+R4p(HL)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3b	R4p
3-1. R1t+R2t+R3b+R4p(HL)	Assy DPN				XWR65	GCDC4		5W43G	535MN
	PCIe 슬롯-2	SW	HL/FL	FH	Gen5 x16	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen4 x16	-	-

표 16. R1t+R2t+R3b+R4p(HL) (계속)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3b	R4p
	PCIe 슬롯-4	SW	HL/FL	FH	-	-	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL/FL	FH	-	-	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL/FL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16

표 17. R1t+R2t+R3a+R4p(FL)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3b	R4p
3-2. R1t+R2t+R3a+R4p(FL)	Assy DPN				WJGW7	GCDC4		5W43G	5H2GJ
	PCIe 슬롯-2	DW	FL	FH	Gen5 x16	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen4 x16	-	-
	PCIe 슬롯-4	SW	FL	FH	-	-	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-5	SW	FL	FH	-	-	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-7	DW	FL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16

표 18. R1t+R2t+R3a+4p(HL)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3a	R4p
4-1. R1t+R2t+R3a+4p(HL)	Assy DPN				XWR65	GCDC4		8C52F	535MN
	PCIe 슬롯-2	SW	HL	FH	Gen5 x16	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen4 x16	-	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	-	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16

표 19. R1t+R2t+R3a+R4p(FL)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3a	R4p
4-2. R1t+R2t+R3a+R4p(FL)	Assy DPN				WJGW7	GCDC4		27XPC	5H2GJ
	PCIe 슬롯-2	DW	FL	FH	Gen5 x16	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen4 x16	-	-

표 19. R1t+R2t+R3a+R4p(FL) (계속)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3a	R4p
	PCIe 슬롯-5	DW	FL	FH	-	-	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-7	DW	FL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16

표 20. R1t+R2t+R3a+R4s(HL)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3a	R4s
5-1. R1t+R2t+R3a+R4s(HL)	Assy DPN				XWR65	GCDC4		8C52F	TTFX7
	PCIe 슬롯-2	SW	HL	FH	Gen5 x16	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen4 x16	-	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	-	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16
	PCIe 슬롯-8	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16

표 21. R1t+R2t+R3a+R4s(FL)

구성	위치	폭	길이	높이	R1t	R2t		R3a	R4s
5-2 R1t+R2t+R3a+R4s(FL)	Assy DPN				WJGW7	GCDC4		27XPC	83X3J
	PCIe 슬롯-2	SW	HL	FH	Gen5 x16	-	-	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	-	Gen4 x16	-	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	-	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16
	PCIe 슬롯-8	SW	HL	FH	-	-	-	-	Gen5 x16

표 22. R2t+R4q

구성	위치	폭	길이	높이	R2t		R4q
6. R2t+R4q	Assy DPN				GCDC4		26H63
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	Gen4 x16	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x16
	PCIe 슬롯-8	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x16

표 23. R1u+R2t+R4q

구성	위치	폭	길이	높이	R1u	R2t	R4q
7. R1u+R2t+R4q	Assy DPN				92FFD	GCDC4	26H63
	PCIe 슬롯-1	SW	HL	FH	Gen5 x8	-	-
	PCIe 슬롯-2	SW	HL	FP	Gen5 x8	-	-
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	-	Gen4 x16	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LH	-	-	Gen4 x16
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x8
	PCIe 슬롯-8	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x8

표 24. R1a+R4a(HL)

구성	위치	폭	길이	높이	R2a	R4a
8. R1a+R4a(HL)	Assy DPN				3MPPM	NJPKX
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LH	-	Gen4 x8
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	Gen4 x16

표 25. R2a+R3a+R4p(HL)

구성	위치	폭	길이	높이	R2a	R3a	R4p
9. R2a+R3a+R4p(HL)	Assy DPN				3MPPM	8C52F	535MN
	PCIe 슬롯-3	SW	HL	LP	Gen4 x8	-	-
	PCIe 슬롯-6	SW	HL	LH	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	-	Gen4 x16
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x16

표 26. R1u+R3b+R4q

구성	위치	폭	길이	높이	R1u	R3b	R4q
10. R1u+R3b+R4q	Assy DPN				92FFD	5W43G	26H63
	PCIe 슬롯-1	SW	HL	FP	Gen5 x8	-	-
	PCIe 슬롯-2	SW	HL	FH	Gen5 x8	-	-
	PCIe 슬롯-4	SW	HL	FH	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-5	SW	HL	FH	-	Gen4 x8	-
	PCIe 슬롯-7	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x8
	PCIe 슬롯-8	SW	HL	FH	-	-	Gen5 x8

전원, 열 및 음향

PowerEdge 서버에는 열 활동을 자동으로 추적하는 광범위한 센서 모음이 있어 온도를 조절하고 서버 소음과 소비 전력을 줄입니다. 아래 표에는 소비 전력을 낮추고 에너지 효율을 높이기 위해 Dell에서 제공하는 톨과 기술이 나와 있습니다.

주제:

- 전원
- 열
- 음향 수준

전원

표 27. 전원 톨 및 기술

기능	설명
PSU(Power Supply Unit) 포트 폴리오	Dell Technologies의 PSU 포트폴리오에는 가용성과 이중화를 유지하는 동시에 효율성을 동적으로 최적화하는 등의 지능형 기능이 포함되어 있습니다. 전원 공급 장치 섹션에서 추가 정보를 찾습니다.
올바른 사이징을 위한 톨	EIPT(엔터프라이즈 인프라 계획 톨)는 가장 효율적인 구성을 파악하도록 돕는 톨입니다. Dell EIPT와 함께 하드웨어의 소비 전력, 전원 인프라스트럭처 그리고 주어진 워크로드의 스토리지를 계산할 수 있습니다. 기업 인프라스트럭처 계획 톨 에서 자세한 내용을 알아보십시오.
업계 규정 준수	Dell Technologies의 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. • Dell Technologies의 전원 모니터링은 현재 1%이지만, 업계 표준은 5%입니다. • 보다 정확한 전원 보고 • 더 나은 전력 상한 시 성능
전력 제한	Dell Technologies의 시스템 관리를 사용하여 시스템의 전원 상한을 설정하고 PSU의 출력을 제한하며 시스템 소비 전력을 줄입니다. Dell Technologies는 회로 차단기 패스트 캠퍼에 AMD의 GUARDMI를 활용한 최초의 하드웨어 공급업체입니다.
시스템 관리	iDRAC Enterprise 및 Datacenter는 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	AMD의 GUARDMI는 개별 서버 수준 전원 보고와 전원 제한 기능을 제공하는 내장형 기술입니다. Dell Technologies는 Dell iDRAC9 Datacenter 및 OpenManage Power Center를 통해 액세스되는 AMD의 GUARDMI로 구성된 완전한 전원 관리 솔루션을 제공하여 개별 서버, 랙, 데이터 센터 수준에서 정책 기반 전원 및 열 관리를 수행할 수 있습니다. 핫 스페어는 이중화된 전원 공급 장치의 소비 전력을 줄입니다. 열 속도 제어는 열 설정을 최적화하므로 환경을 위해 팬 사용량을 줄이고 시스템 소비 전력을 절감할 수 있습니다. 유휴 전력을 사용하면 Dell 서버가 유휴 상태에서 전체 워크로드 작동 시와 마찬가지로 효율적으로 실행됩니다.
공기 냉각	ASHRAE A3/A4 열 제한 사항을 참조하십시오.
랙 인프라스트럭처	Dell Technologies는 다음을 포함한 업계에서 가장 효율적인 일부 전원 인프라스트럭처 솔루션을 제공합니다.

표 27. 전원 톨 및 기술 (계속)

기능	설명
	• PDU(Power Distribution Unit) • UPS(Uninterruptible Power Supply) • Energy Smart 차폐 랙 인클로저 자세한 정보는 “데이터 센터 전원 및 냉각 솔루션”에서 확인할 수 있습니다.

전원 공급 장치

스마트 에너지 전원 공급 장치는 가용성 및 이중화를 유지하면서 효율성을 동적으로 최적화하는 등의 지능형 기능을 제공합니다. 또한 정확성이 높은 전원 모니터링 기능을 비롯한 향상된 소비 전력 감소 기술(예: 고효율 전력 변환 및 고급 열 관리 기술)과 내장형 전원 관리 기능이 포함되어 있습니다. 다음 표는 R7615에서 사용할 수 있는 전원 공급 장치 옵션을 보여줍니다.

표 28. 전원 공급 장치 옵션

와트	주파수	전압/전류	등급	열 손실
700W 혼합 모드 HLAC	50/60Hz	200~240V AC/4.1A	Titanium	2625BTU/hr
	800W 혼합 모드	240V DC/3.4A	해당 없음	2625BTU/hr
800W 혼합 모드	50/60Hz	100~240V AC/9.2-4.7A	Platinum	3000BTU/hr
	해당 없음	240V DC/3.8A	해당 없음	3000BTU/hr
1100W 혼합 모드	50/60Hz	100~240V AC, 12~6.3A	Titanium	4100BTU/hr
	해당 없음	240V DC/5.2A	해당 없음	4100BTU/hr
1100W-48 VDC	해당 없음	-(48~60)V DC/27A	해당 없음	4265BTU/hr
1400W 혼합 모드	50/60Hz	100~240V AC/12-8A	Titanium	5250BTU/hr
	해당 없음	240V DC/6.6A	해당 없음	5250BTU/hr
1400W 혼합 모드	50/60Hz	100~240V AC/12-8A	Platinum	5250BTU/hr
	해당 없음	240V DC/6.6A	해당 없음	5250BTU/hr
1400W 혼합 모드 277Vac 및 HVDC	50/60Hz	277V AC/5.8A	Titanium	5250BTU/hr
	해당 없음	336V DC/5.17A	해당 없음	5250BTU/hr
1800W 혼합 모드 HLAC	50/60Hz	200-240V AC/10A	Titanium	6750BTU/hr
	해당 없음	240V DC/8.2A	해당 없음	6750BTU/hr
2400W 혼합 모드	50/60Hz	100~240V AC/16-13.5A	Platinum	9000BTU/hr
	해당 없음	240V DC/11.2A	해당 없음	9000BTU/hr

- i

노트: AC 1400W 또는 1100W PSU 장착 시스템이 로우 라인 100-120Vac에서 작동하는 경우 PSU당 전원 정격은 1050W로 낮아집니다.
- i

노트: AC 2,400W PSU 장착 시스템이 로우 라인 100-120Vac에서 작동하는 경우 PSU당 전원 정격은 1,400W로 낮아집니다.
- i

노트: AC 1,400W 또는 1,100W PSU 장착 시스템이 로우 라인 100-120Vac에서 작동하는 경우 PSU당 전원 정격은 1,050W로 낮아집니다.
- i

노트:
 - HLAC는 200~240V AC 범위의 고라인 AC를 의미합니다.
 - HVDC는 336V DC를 탑재한 고전압 DC를 의미합니다.



그림 31 . PSU 전원 케이블

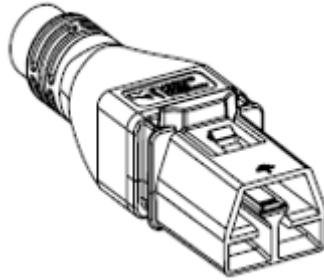


그림 32 . APP 2006G1 전원 케이블

표 29. PSU 전원 케이블

폼 팩터	출력	전원 케이블
이중화 60mm	700W 혼합 모드 HLAC	C13
	800W 혼합 모드	C13
	1100W 혼합 모드	C13
	1400W 혼합 모드	C13
	1400W 혼합 모드 277Vac 및 HVDC	APP 2006G1
	1800W 혼합 모드 HLAC	C15
중복 86mm	2400W 혼합 모드	C19

이 노트: C14~C15 점퍼 전원 케이블과 결합된 C13 전원 케이블을 사용하여 1800W PSU를 조정할 수 있습니다.

열

PowerEdge 서버에는 열 활동을 자동으로 추적하는 광범위한 센서 모음이 있어 온도를 조절하고 서버 소음과 소비 전력을 줄입니다.

열 설계

플랫폼의 열 관리는 최대한 낮은 팬 속도를 유지하는 동시에 구성 요소에 적절한 양의 냉각과 함께 고성능을 제공하도록 돕습니다. 이는 10°C~35°C(50°F~95°F)의 광범위한 주변 온도와 확장된 주변 온도 범위에 걸쳐 수행됩니다.

1. Reliability	• Component hardware reliability remains the top thermal priority. • System thermal architectures and thermal control algorithms are designed to ensure there are no tradeoffs in system level hardware life.
2. Performance	• Performance and uptime are maximized through the development of cooling solutions that meet the needs of even the densest of hardware configurations.
3. Efficiency	• 16 G servers are designed with an efficient thermal solution to minimize power and airflow consumption, and/or acoustics for acoustical deployments. • Dell's advanced thermal control algorithms enable minimization of system fans speeds while meeting the above Reliability and Performance tenets.
4. Management	• System management settings are provided such that customers have options to customize for their unique hardware, environments, and/or workloads.
5. Forward Compatibility	• Forward compatibility means that thermal controls and thermal architecture solutions are robust to scale to new components that historically would have otherwise required firmware updates to ensure proper cooling. • The frequency of required firmware updates is thus reduced.

그림 33. 열 설계 특성

PowerEdge R7615의 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 OCP와 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 iDRAC BIOS 설정 화면에 있는 제한된 사용자 구성 가능 설정을 도입했습니다. 자세한 정보는 [PowerEdge 매뉴얼](#)의 Dell PowerEdge R7615 설치 및 서비스 매뉴얼과 Dell.com의 "Advanced Thermal Control: Optimizing across Environments and Power Goals"를 참조하십시오.
- 냉각 이중화: R7615은 N+1 팬 이중화를 통해 시스템 내 1개의 팬에 장애가 발생해도 지속적으로 작동할 수 있습니다.
- 환경 사양: R7615은 최적화된 열 관리를 통해 다양한 운영 환경에서 신뢰할 수 있습니다.

음향 수준

음향 설계

Dell 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 30. 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

표 30. 음향 참조점 및 출력 비교 (계속)

귀에서 측정한 값		익숙한 동급의 소음 경험
LpA, dBA, re 20μPa	음향 강도, sones	
45	4	깃속말, 개방된 사무실 배치, 일반 거실
35	2	조용한 사무실
30	1	조용한 도서관
20	0	녹음실

PowerEdge 음향 설계 및 메트릭에 대한 자세한 내용은 [Dell Enterprise 제품의 음향 데이터 및 사운드 원인 이해](#)를 참조하십시오.

대기 모드

대기 모드에서는 시스템이 연결되어 있을 때 시스템 공기 이동기 중 하나가 전원이 켜진 구성 요소에 냉각을 제공하기 위해 저속으로 계속 작동할 수 있으며 소리가 발생할 수 있습니다.

사운드 캡

사운드 캡은 신뢰성을 저하시키지 않으면서 저소음을 달성할 수 있도록 일부 시스템 성능 상한을 제공하는 iDRAC 시스템 프로필입니다. 사운드 캡이 활성화되면 시스템 성능을 희생하면서 음향이 감소합니다. 서버가 데이터 센터에서 소음에 민감한 환경으로 다시 배포되는 시나리오를 위해 설계된 사운드 캡은 CPU에 전력 상한 비율을 적용하여 음향 출력을 제한합니다. 전원 캡은 활용도가 높은 상황에서 CPU에서 발생하는 열을 줄여 CPU 냉각에 필요한 팬 속도를 줄여 음향 출력을 줄입니다.

사운드 캡은 다음 시나리오에서 유용할 수 있습니다.

- 실험실 또는 사무실 영역과 같은 조용한 환경에 데이터 센터 랙 서버를 구축하는 경우
- 하드웨어 또는 소프트웨어가 로드될 때 장비를 설정하는 경우
- 발표자가 서버의 팬 소음을 최소화할 원하는 장비 데모 또는 투어인 경우
- CPU 성능보다 음향 제한이 우선되는 경우

사운드 캡에 서버의 CPU에 백분율 기반 전력 상한을 적용하는 경우 사운드 캡은 음향 출력을 제한할 수 있으며 시스템 냉각 성능 또는 구성 요소 열 신뢰성에 영향을 미치지 않습니다. 또한 일반 CPU 워크로드 또는 시스템이 유휴 상태인 경우 팬 속도에도 영향을 주지 않습니다. 사운드 캡은 다음 시나리오에서 사용하지 않아야 하거나 비효율적일 수 있습니다.

- 벤치마킹 또는 성능에 민감한 애플리케이션인 경우
- 유휴 팬의 속도를 줄이거나 조용한 서버를 더 조용하게 만드는 경우
- PCIe 기반 또는 VDI 워크로드를 사용하는 경우

사운드 캡은 iDRAC GUI의 시스템 설정 또는 BIOS 설정 내의 iDRAC 설정에서 활성화됩니다. iDRAC의 사운드 캡 기능에 대한 자세한 내용은 온라인에 게시된 백서에서 확인할 수 있습니다.

음향에 민감한 환경을 위한 팁

컴퓨터 소음의 주요 원인은 공기 이동기 속도(예: 팬, 송풍기 등)를 조절하여 지정된 제한 내에서 구성 요소를 냉각하는 열 관리입니다. 음향 진폭은 공기 이동 속도와 함께 로그적으로 확장되므로 놀랄 정도로 눈에 띄게 속도가 변하지 않습니다. 예를 들어 10%의 속도 변경은 음압 수준에서 약 2dB의 변화를 가져오는 반면, 20%의 속도 변경은 음압 수준에서 약 5dB의 변화를 가져옵니다.

이에 따라 표 58에는 몇 가지 일반적인 열 드라이버가 나열되어 있으며 음향에 민감한 설정에서 이를 처리하는 방법에 대한 조언이 나와 있습니다. 주변 온도, 구성 요소 전원 및/또는 부하가 공기 이동기가 최저 속도로 작동하는 지점까지 떨어지면 추가 구성 요소에서 소음이 발생할 수 있습니다. 예를 들어 하드 드라이브의 웅웅거리는 소리와 커패시터의 울림 소리가 있습니다.

표 31. 음향에 민감한 환경의 문제를 해결하기 위한 열 드라이버 및 팁

드라이버	설명	팁
GPU/FPGA/가속기 카드	• GPU, FPGA 또는 기타 가속기 카드는 PCI 폼 팩터의 전원 및 냉각 요구 사항을 한계까지 밀어붙이는 경우가 잦습니다.	환경을 수용하기 위해 허용되는 성능 저하로 간주되는 경우 GPU를 제거하거나 더 낮은 부하로 실행하면 공기 이동기 속도와 음향 진폭을 줄일 수 있습니다.

표 31. 음향에 민감한 환경의 문제를 해결하기 위한 열 드라이버 및 팁 (계속)

드라이버	설명	팁
	- 따라서 훨씬 더 높은 공기 이동기 속도가 필요할 수 있으며 호스트 시스템의 훨씬 더 큰 소음을 유발할 수 있습니다. - 시스템 부팅 중에 공기 이동기의 속도는 부팅 시 열 텔레메트리 측정 피드백이 설정되기 전에 최악의 경우 열 상태에서 카드가 열 한계를 준수하는지 확인하기 위해 급증(때로는 최대 속도로)할 수 있습니다. 부팅 및 텔레메트리 피드백이 실제 열 상태를 파악한 후에는 공기 이동기 속도가 감소할 수 있습니다.	
PCI 카드	Dell Technologies는 열 성능에 대한 Dell Technologies의 엄격한 표준을 충족하도록 PCI 카드를 검증하고 개발하기 위해 카드 공급업체와 성실하게 협력하고 있습니다. Dell Technologies의 제품은 다양한 카드를 찾아서 적합하게 생각할 수 있으나 일부 타사 카드는 알려지지 않았으며 열 보호를 위해 공기 이동기의 속도가 더 높을 수 있습니다.	- 가능한 경우 타사 PCI 카드를 유사한 Dell 지원 온도 제어 카드로 교체하십시오. - 타사 PCIe 카드 옵션에서 타겟 설정: Dell Technologies는 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.
Storage Type(스토리지 유형)	NVMe SSD는 SAS/SATA 드라이브 기술보다 더 많은 전력을 소비하므로 시스템 냉각 타겟을 달성하려면 더 많은 공기 흐름이 필요하기 때문에 공기 이동기의 속도가 더 빠릅니다.	환경을 수용할 수 있는 성능 저하로 간주되는 경우 NVMe SSD 디바이스를 SAS/SATA 드라이브로 교체하면 음향 진폭을 줄일 수 있습니다.
열 설계 전력(TDP) BIOS 또는 iDRAC GUI에서 시스템 열 프로파일 선택	부하가 높은 와트 구성 요소는 더 많은 공기 흐름이 필요하므로 더 빠른 공기 이동기 속도와 더 큰 호스트 시스템이 필요할 수 있습니다. 기본 열 프로파일은 보통 더 낮은 공기 이동기 속도를 제공하므로 다른 열 프로파일보다 음향 출력이 낮습니다. 최대 성능(성능 최적화)은 다른 측면보다 성능을 우선시하므로 공기 이동기 속도가 더 빠르게 증가하고 소리가 더 커집니다. - 이 기능을 지원하는 제품과 CPU 냉각 요구 사항이 공기 이동기 속도를 지시하는 경우 사운드 캡은 일부 CPU 성능을 저하시켜 시스템의 최대 음향 출력을 제한할 수 있습니다.	
BOSS N1 모듈	BOSS N1 모듈을 설치하고 "최대 성능(성능 최적화)"을 선택한 경우 유향 상태에서 공기 이동기 속도와 소음이 크게 증가할 수 있습니다.	
주변 온도	ISO 표준, ECMA 표준 및 Dell 사양에는 주변 온도 23±2°C에서 음향 테스트가 필요합니다. 주변 온도가 높을 경우 공기 이동기는 보정 속도를 높여 더 많은 음향을 생성해야 합니다.	

PowerEdge R7615 음향

Dell PowerEdge R7615는 음향 출력 범위가 사무실에 적합한 수준부터 데이터 센터까지 이르는 랙마운트 서버입니다. 음향 성능은 기능 풍부 한 가지 구성으로 제공됩니다.

R7615는 데이터 센터를 대상으로 하나 일부 사용자는 보다 조용한 환경을 원할 수 있습니다. 이러한 상황에서는 "음향에 민감한 환경에 대한 팁" 섹션이 유용할 수 있습니다. 그러나 대부분의 경우 시스템 구성의 수정 없이 시스템의 유향 공기 이동기 속도를 줄일 수 없으며, 경우에 따라 구성 변경도 불가능할 수 있습니다.

다양한 기능 구성에 대한 아래 표에 구성 세부 정보가 나와 있습니다.

표 32. R7615의 음향 구성

구성	최소	일반-1, 2.5"	일반-2, 3.5"	GPU	기능 풍부
CPU 유형	AMD	AMD	AMD	AMD	AMD
CPU TDP/코어	200W/24C	200W/24C	200W/24C	260W/32C	320W/32C
CPU 개수	1	1	1	1	1
RDIMM 메모리	16GB, RDIMM	16GB, RDIMM	32GB, RDIMM	32GB, RDIMM	32GB, RDIMM
메모리 수량	6	12	12	24	24
백플레인 유형	12개의 5"	8개의 5"	5" x 12 + 4 x E3 후면	5" x 24 exp BP	5" x 24 exp BP
HDD 유형	5" SATA	5" SSD	5" HDD+E3	5" SSD	5" SSD
HDD 개수	1	8	3.5" x 12 + E3 x 4	16	24
PSU 유형	800W	800W	1400W	2400W	2400W
PSU 개수	2	2	2	2	2
OCP	듀얼 포트 10GbE	듀얼 포트 25GbE	듀얼 포트 25GbE	듀얼 포트 25GbE	듀얼 포트 25GbE
PCI 1	-	25Gb PCI	10GB PCI	GPU: 더블 와이드	100Gb PCI
PCI 2	-	25Gb PCI	10GB PCI	100Gb PCI	100Gb PCI
PCI 3	-	-	-	100Gb PCI	-
PCI 4	-	-	-	GPU: 더블 와이드	-

구성에 대한 음향 경험 데이터: 다양한 기능은 아래 표에 나와 있습니다.

표 33. R7615의 음향 성능

구성		기능 풍부
음향 성능: 주위 온도 25°C에서 유향/운영		
L _{wA,m} (B)	유향	7.3
	작동 시	7.3
K _v (B)	유향	0.4
	작동 시	0.4
L _{pA,m} (dB)	유향	57
	작동 시	57
돌출음		돌출 비율 15dB 미만
음향 성능: 주위 온도 28°C에서 유향		
L _{wA,m} (B)		7.7
K _v (B)		0.4
L _{pA, m} (dB)		61
음향 성능: 최대 주위 온도 35°C에서 로드 중		
L _{wA,m} (B)		8.8
K _v (B)		0.4
L _{pA, m} (dB)		73

- L_{wA,m}: 규정 평균 A-특성 음향 출력 수준(L_{wA})은 ISO 7779(2010)에 설명된 방법을 사용하여 수집된 데이터로 ISO 9296의 섹션 5.2에 따라 계산됩니다. 여기에 나온 엔지니어링 데이터는 ISO 7779에서 공표한 요구 사항을 완전히 준수하지는 않을 수 있습니다.

- $L_{pA,m}$: 규정 평균 A-특성 방출 음압 수준은 ISO 9296의 섹션 5.3에 따라 관찰되며 ISO 7779에 설명된 방법을 사용하여 측정되었습니다. 시스템은 반사 바닥에서 25cm 위에 있는 24U 랙 인클로저에 배치됩니다. 여기에 나온 엔지니어링 데이터는 ISO 7779에서 공표한 요구 사항을 완전히 준수하지는 않을 수 있습니다.
- **Prominent discrete tones:** ECMA-74의 부록 D 기준 및 ECMA-418의 돌출 비율 방법에 따라 개별음이 현저한지 확인하고 해당하는 경우 보고합니다.
- **유틸리티 모드:** 유틸리티 모드는 서버에 전원이 공급되는 정상 상태 상태이지만 의도한 기능은 작동하지 않습니다.
- **작동 모드:** 작동 모드는 ECMA-74의 부록 C 섹션에 대한 CPU TDP 또는 활성 스토리지 드라이브의 50%에서 최대 상시 상태 음향 출력으로 표시됩니다.

아래 범주 표는 23±2°C 환경에서 각 구성의 음향 경험을 위해 테스트된 R7615 구성을 보여줍니다.

범주 1: 사무실 환경의 테이블 위

Dell에서 특정 엔터프라이즈 제품을 표 상단에서 기본으로 사용하는 제품으로 정하는 경우 아래 표의 음향 사양이 적용됩니다. 제품의 소음은 사용자의 생각이나 대화(예: 전화 통화)에 방해되지 않아야 합니다.

표 34. Dell Enterprise 범주 1, "사무실 환경의 테이블 위" 음향 사양 범주

측정 위치 re AC0158	미터법, re AC0159	테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)			28°C 및 35°C 주위 온도에서 유틸리티 상태인 경우와 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 유틸리티	23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 운영 모드 필수	
음향 출력	LWA,m, B	4.2 이하	4.7 이하	5.0 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, %	35 이하	35 이하	35 이하	보고
	음향 강도, sones	보고	보고	보고	보고
	LpA-싱글 포인트, dBA	보고	보고	보고	보고
전면 스테레오 HEAD	과도 특성	- 진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. - 최대 $\{\Delta LpA\} < 3.0dB$ "$1.5dB < \Delta LpA < 3.0dB$"의 경우 3개 미만의 이벤트 수 - 음향 점프(AC0159 참조), 유틸리티 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환은 15dB 이하여야 합니다. - 시작 동작 - 시작 동작 보고 re. AC0159 - 시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며(예: 급격한 또는 큰 점프 없이) 시작 중 팬 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다. - 과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고			해당 없음
모든	기타	- 달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음 - 소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함) - 달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다. - 특수 작동 조건은 "Configurations & Configuration Dependencies"에서 플랫폼별로 정의됩니다.			

표 34. Dell Enterprise 범주 1, "사무실 환경의 테이블 위" 음향 사양 범주 (계속)

측정 위치 re AC0158	미터법, re AC0159	테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)			28°C 및 35°C 주위 온도에서 유티 상태인 경우와 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	
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 2: 사무실 환경의 바닥 직립형

Dell Technologies에서 특정 엔터프라이즈 제품을 주로 바닥 위 즉, 사용자의 발 옆에서 사용하는 제품으로 정하는 경우 아래 표의 음향 사양이 적용됩니다. 제품의 소음은 사용자의 생각이나 대화(예: 전화 통화)에 방해되지 않아야 합니다.

표 35. Dell Enterprise 범주 2, "사무실 환경의 바닥 직립형" 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: 팬 속도 대표값 설정)
음향 출력	LWA,m, B	4.9 이하	5.1 이하	5.4 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, %	35 이하	35 이하	35 이하	보고
	음향 강도, sones	보고	보고	보고	보고
	LpA-싱글 포인트, dBA	보고	보고	보고	보고
전면 스테레오 HEAD	과도 특성	- 진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. - 최대 $\{\Delta LpA\} < 3.0dB$ "1.5dB < $\Delta LpA < 3.0dB$"의 경우 3개 미만의 이벤트 수 - 음향 점프(AC0159 참조), 유티 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환은 15dB 이하여야 합니다. - 시작 동작 - 시작 동작 보고 re AC0159 - 시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며 즉, 급격한 또는 큰 점프 없이 시작 중 팬 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다. - 과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고			해당 없음
모든	기타	- 달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음 - 소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함)			

표 35. Dell Enterprise 범주 2, “사무실 환경의 바닥 직립형” 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: 팬 속도 대표값 설정)
		- 달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다. - 특수 작동 조건은 "Configurations & Configuration Dependencies"에서 플랫폼별로 정의됩니다.			
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 3: 일반 사용 공간

Dell에서 특정 엔터프라이즈 제품을 일반 사용 공간에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 아래 표의 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 36. Dell Enterprise 범주 3, “일반 사용 공간” 음향 사양 범주

측정 위치 re AC0158	미터법, re AC0159	테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)			28°C 및 35°C 주위 온도에서 유티 상태인 경우와 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	
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, %	35 이하	35 이하	35 이하	보고
	음향 강도, sones	보고	보고	보고	보고
	LpA-싱글 포인트, dBA	보고	보고	보고	보고
전면 스테레오 HEAD	과도 특성	- 진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. - 최대 {ΔLpA} < 3.0dB "1.5dB < ΔLpA < 3.0dB"의 경우 3개 미만의 이벤트 수 - 음향 점프(AC0159 참조), 유티 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환은 15dB 이하여야 합니다. - 시작 동작 - 시작 동작 보고 re. AC0159			해당 없음

표 36. Dell Enterprise 범주 3, “일반 사용 공간” 음향 사양 범주 (계속)

측정 위치 re AC0158	미터법, re AC0159	테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)			28°C 및 35°C 주위 온도에서 유후 상태인 경우와 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 유후	23±2°C 주위 온도에서 운영 - 프로그램의 구성 문서에 명시되지 않는 한 프로세서 및 하드 드라이브 운영 모드 필수	
		- 시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며(예: 급격한 또는 큰 점프 없이) 시작 중 팬 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다. ∞ 과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고			
모든	기타	- 달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음 - 소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함) - 달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다. - 특수 작동 조건은 "Configurations & Configuration Dependencies"에서 플랫폼별로 정의됩니다.			
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

Dell Technologies에서 특정 엔터프라이즈 제품을 유인 데이터 센터에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 표의 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. Dell Technologies에서 특정 엔터프라이즈 제품을 일반 사용 공간에 주로 사용하는 제품으로 정하는 경우 위 표의 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 37. 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(즉, 팬 속도 대표값 설정)
		23±2°C 주위 온도에서 대기	23±2°C 주위 온도에서 유후	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 유후 상태인 경우를 시뮬레이션(즉, 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
	Dell 변조, %	보고	보고	보고	보고	보고
	음향 강도, sones	보고	보고	보고	보고	보고
	LpA-싱글 포인트, dBA	보고	보고	보고	보고	보고

표 37. Dell Enterprise 범주 4, “유인 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)				35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(즉, 팬 속도 대 표 값 설정)
		23±2°C 주위 온도에서 대기	23±2°C 주위 온도에서 유향	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 유향 상태를 시뮬레이션(즉, 팬 속도 대 표 값 설정)	
	과도 특성	- 진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. - 최대 {ΔLpA} < 3.0dB "1.5dB < ΔLpA < 3.0dB"의 경우 3개 미만의 이벤트 수 - 음향 점프(AC0159 참조), 유향 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환은 15dB 이하여야 합니다. - 시작 동작 - 시작 동작 보고 re AC0159 - 시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며 즉, 급격한 또는 큰 점프 없이 시작 중 팬 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다. ∞ 과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고				해당 없음
모든	기타	- 달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음 - 소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함) - 달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다. - 특수 작동 조건은 "Configurations & Configuration Dependencies"에서 플랫폼별로 정의됩니다.				
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

Dell Technologies에서 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 모놀리식 랙 제품이 포함됩니다.

표 38. 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)				35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(즉, 공기 이동기 속도 대 표 값 설정)
		23±2°C 주위 온도에서 대기	23±2°C 주위 온도에서 유향	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 유향 상태를 시뮬레이션(즉, 공기 이동기 속도 대 표 값 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

표 38. 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)				35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(즉, 공기 이동기 속도 대표값 설정)
		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(즉, 공기 이동기 속도 대표값 설정)	
	조성, tu	보고	보고	보고	보고	보고
	Dell 변조, %	보고	보고	보고	보고	보고
	음향 강도, sones	보고	보고	보고	보고	보고
	LpA-싱글 포인트, dBA	보고	보고	보고	보고	보고
전면 스테레오 HEAD	과도 특성	- 진동(AC0159 참조), 20분의 안정 상태 관찰에서 관측되면 다음 2가지 조건을 준수해야 합니다. - 최대 {ΔLpA} < 3.0dB “1.5dB < ΔLpA < 3.0dB”의 경우 3개 미만의 이벤트 수 - 유휴 상태에서 운영 모드로의 공기 이동기 속도 전환 중 음향 점프(AC0159 참조)를 보고합니다. - 시작 동작 - 시작 동작 보고 re AC0159 - 시작 동작이 원활하게 진행되어야 하며 즉, 급격한 또는 큰 점프 없이 시작 중 공기 이동기 속도는 최대 속도의 50%를 초과하지 않아야 합니다. - 과도 입력: 시간 기록 음압 수준 re AC0159 "Train of Step Functions on Processor" 보고				해당 없음
모든	기타	- 달그락거리거나 삐걱거리거나 예기치 않은 소음 없음 - 소리가 EUT 주변에서 "균등"해야 함(한쪽이 다른 쪽보다 훨씬 크지 않아야 함) - 달리 지정되지 않은 경우 BIOS 및 iDRAC에 대해 열 관련 설정 "기본값"을 선택해야 합니다. - 특수 작동 조건은 "Configurations & Configuration Dependencies"에서 플랫폼별로 정의됩니다.				
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	모든 마이크에 대해 보고

랙, 레일 및 케이블 관리

주제:

- 레일 및 케이블 관리 정보

레일 및 케이블 관리 정보

PowerEdge R7615용 레일 오퍼링은 고정형과 슬라이딩형의 두 가지 일반 유형으로 구성됩니다. 케이블 관리 오퍼링은 CMA(Cable Management Arm) 옵션 및 SRB(Strain Relief Bar) 옵션으로 구성됩니다.

다음에 대한 자세한 내용은 [Dell Enterprise Systems 레일 사이징 및 랙 호환성 매트릭스](#)를 참조하십시오.

- 레일 유형에 대한 특정 세부 정보
- 다양한 랙 마운팅 플랜지 유형에 대한 레일 조정 범위
- 케이블 관리 액세서리 포함/미포함 레일 길이
- 다양한 랙 마운팅 플랜지 유형에 지원되는 랙 유형

적절한 레일 선택을 좌우하는 주요 요소는 다음과 같습니다.

- 랙의 전면 및 후면 마운팅 플랜지 간의 간격
- 랙의 후면에 마운트된 모든 장비의 유형 및 위치(예: PDU(Power Distribution Unit))
- 랙의 전반적인 깊이

슬라이딩 레일 기능 요약

슬라이딩 레일을 사용하면 수리를 위해 시스템을 랙에서 완전히 확장할 수 있습니다. 두 가지 유형의 슬라이딩 레일(ReadyRails II 슬라이딩 레일 및 스텝인/드롭인 슬라이딩 레일)을 사용할 수 있습니다. 슬라이딩 레일은 CMA(Cable Management Arm) 옵션 또는 SRB(Strain Relief Bar) 옵션의 유무와 관계없이 사용할 수 있습니다.

4포스트 랙용 B21 ReadyRails 슬라이딩 레일

- 레일에 새시를 장착할 때 드롭인으로 설치할 수 있습니다.
- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여 19" EIA-310-E 규격 사각형 또는 나사산이 없는 원형 구멍 4포스트 랙에 공구 없이 설치할 수 있습니다.
- 19" EIA-310-E 규격 나사산이 있는 구멍 4포스트 랙에 공구를 사용하여 설치할 수 있습니다.
- 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장하여 내부 핵심 구성 요소에 서비스 가용성을 지원합니다.
- SRB(Strain Relief Bar) 옵션을 지원합니다.
- CMA(Cable Management Arm) 옵션을 지원합니다.

이 노트: CMA 지원이 필요하지 않은 상황의 경우 외부 CMA 마운팅 브래킷을 슬라이딩 레일에서 분리할 수 있습니다. 이렇게 하면 레일의 전체 길이가 줄어들고 후면 마운트된 PDU 또는 후면 랙 도어의 간섭 소지를 없앨 수 있습니다.

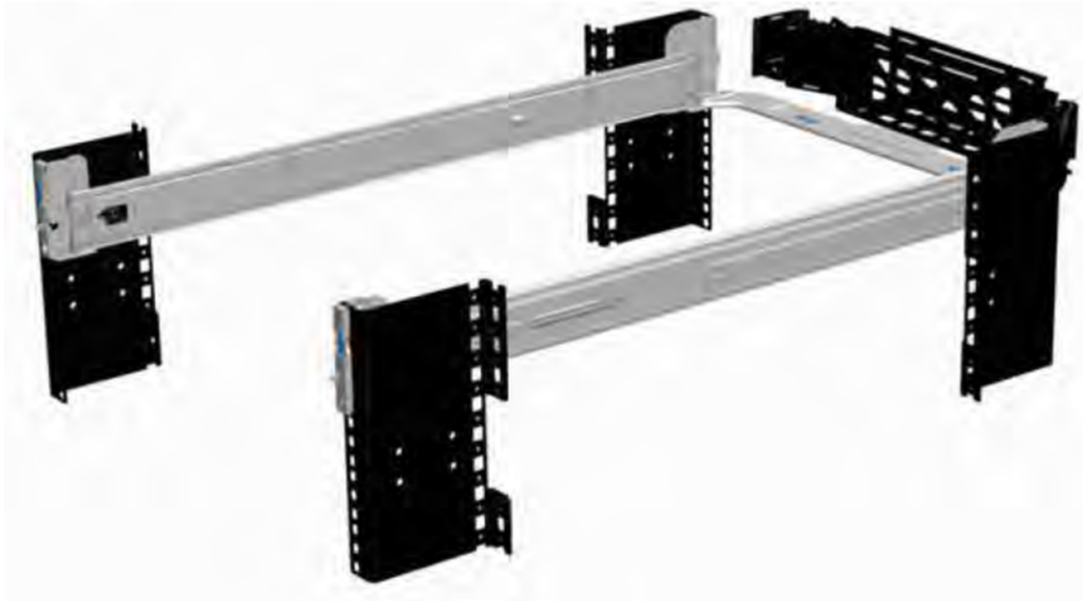


그림 34 . 슬라이딩 레일과 CMA 옵션

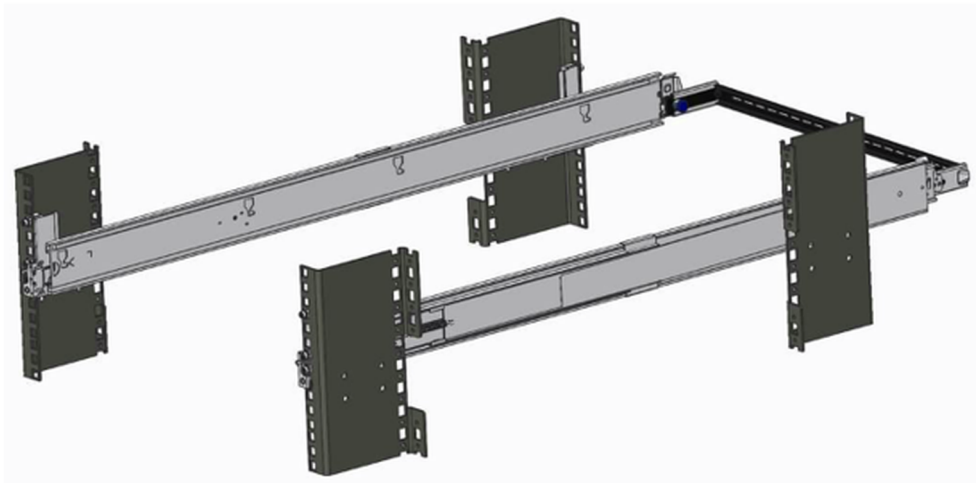


그림 35 . 슬라이딩 레일과 SRB 옵션

4포트 랙용 B22 스택인/드롭인 슬라이딩 레일

- 레일에 새시를 설치할 때 드롭인 또는 스택인으로 설치할 수 있습니다.
- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여 19" EIA-310-E 규격 사각형, 나사산이 없는 원형 구멍 랙에 공구 없이 설치할 수 있습니다. 또한, 나사산이 있는 원형 구멍 4포트 랙에도 공구 없이 설치할 수 있습니다.
- Dell Titan 또는 Titan-D 랙의 공구가 필요 없는 설치 지원
- 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장하여 내부 핵심 구성 요소에 서비스 가용성을 지원합니다.
- CMA(Cable Management Arm) 옵션을 지원합니다.
- SRB(Strain Relief Bar) 옵션을 지원합니다.

이 노트: CMA 지원이 필요하지 않은 상황의 경우 외부 CMA 마운팅 브래킷을 슬라이딩 레일에서 분리할 수 있습니다. 이렇게 하면 레일의 전체 길이가 줄어들고 후면 마운트된 PDU 또는 후면 랙 도어의 간섭 소지를 없앨 수 있습니다.

B20 고정 레일 요약

고정 레일이 더 단순하고 CMA 지원이 불필요하기 때문에 슬라이딩 레일보다 조정 범위가 넓고, 마운팅 공간을 전반적으로 덜 차지합니다. 고정 레일은 슬라이딩 레일보다 더 다양한 랙을 지원합니다. 하지만 랙에서의 서비스 가용성을 지원하지 않으므로 CMA와는 호환되지 않습니다. 또한 고정 레일은 SRB와 호환되지 않습니다.

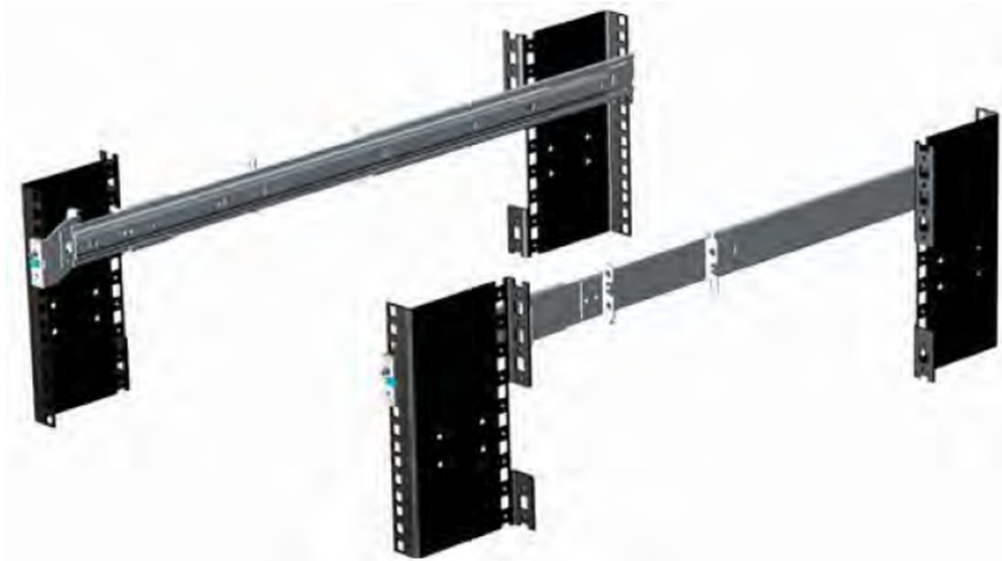


그림 36. 고정 레일

고정 레일 기능 요약

4포스트 및 2포스트 랙용 고정 레일:

- 레일에 새시를 설치할 때 스텝인으로 설치할 수 있습니다.
- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여, 19" EIA-310-E 규격 사각형 또는 나사산이 없는 원형 구멍 4-포스트 랙에 공구 없이 설치할 수 있습니다.
- 19" EIA-310-E 규격 나사산이 있는 구멍 4포스트 및 2포스트 랙에 공구를 사용하여 설치할 수 있습니다.
- Dell Titan 또는 Titan-D 랙에 공구를 사용하여 설치해야 합니다.

❗ 노트:

- 랙은 다양한 나사산 유형으로 제공되기 때문에 고정 레일 키트에는 나사가 포함되지 않습니다. 나사산이 있는 마운팅 플랜지로 고정 레일을 랙에 마운트하는 데 사용되는 나사가 제공됩니다.
- 나사 헤드 직경은 10mm 이하여야 합니다.

2포스트 랙 설치

2포스트(Telco) 랙에 설치하는 경우 ReadyRails 고정 레일(B20)을 사용해야 합니다. 슬라이딩 레일은 4포스트 랙에서만 마운팅을 지원합니다.



그림 37. 2포트 중앙 마운트 구성의 고정 레일

Dell Titan 또는 Titan-D 랙에 설치

Titan 또는 Titan-D 랙에 공구 없이 설치하려면 스택인/드롭인 슬라이딩 레일(B22)을 사용해야 합니다. 이 레일은 마운팅 플랜지가 전면에서 후면까지 약 24" 떨어진 랙에 충분히 맞게 축소됩니다. 이러한 랙에 설치하는 경우 스택인/드롭인 슬라이딩 레일을 사용하여 서버 및 스토리지 시스템의 베젤을 맞출 수 있습니다. 공구를 사용하여 설치하는 경우 스토리지 시스템과의 베젤 정렬을 위해 스택인 고정 레일(B20)을 사용해야 합니다.

CMA(Cable Management Arm)

CMA(Cable Management Arm)(옵션)는 시스템 후면의 코드 및 케이블을 정리하고 고정합니다. CMA를 펼 수 있으므로 시스템을 랙 바깥쪽으로 확장할 때 케이블을 분리하지 않아도 됩니다. CMA의 몇 가지 주요 기능에는 다음이 포함됩니다.

- U자형 대형 배스킷을 사용하여 케이블을 뺄뺄하게 로드할 수 있습니다.
- 공기 흐름을 최적화하기 위한 통풍 패턴을 갖추고 있습니다.
- 스프링으로 로드된 브래킷을 한쪽으로 흔들어 둘 중 한쪽에 마운트할 수 있습니다.
- 순환 중 케이블 손상 위험을 없애기 위해 플라스틱 타이 랩이 아닌 훅 앤 루프(hook-and-loop) 끈을 사용합니다.
- 완전히 접은 상태의 CMA를 지지하고 보관하기 위해 로우 프로파일 고정 트레이가 포함되어 있습니다.
- 공구를 사용하지 않고도 간단하고 직관적인 스냅인 디자인을 통해 CMA와 트레이를 마운트할 수 있습니다.

CMA는 툴을 사용하거나 변환하지 않고도 슬라이딩 레일 어느 쪽에든 마운트할 수 있습니다. 1개의 PSU(Power Supply Unit)가 있는 시스템의 경우, 서비스 또는 교체 시 전원 공급 장치 및 후면 드라이브(해당하는 경우)에 더 쉽게 액세스할 수 있도록 전원 공급 장치의 반대쪽에 마운트하는 것이 좋습니다.

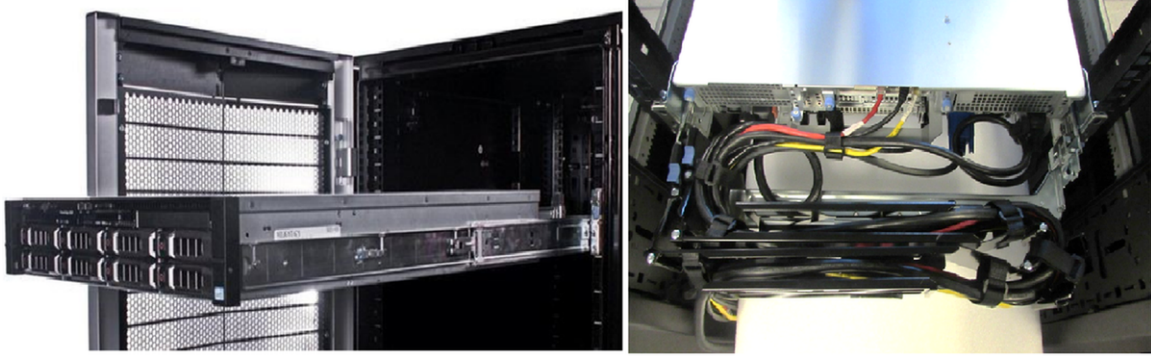


그림 38 . 슬라이딩 레일 및 CMA 케이블 연결

SRB(Strain Relief Bar)

PowerEdge R7615용 SRB(Strain Relief Bar) 옵션은 휘어져 손상되지 않도록 서버의 후면 끝에 케이블을 구성 및 연결합니다.

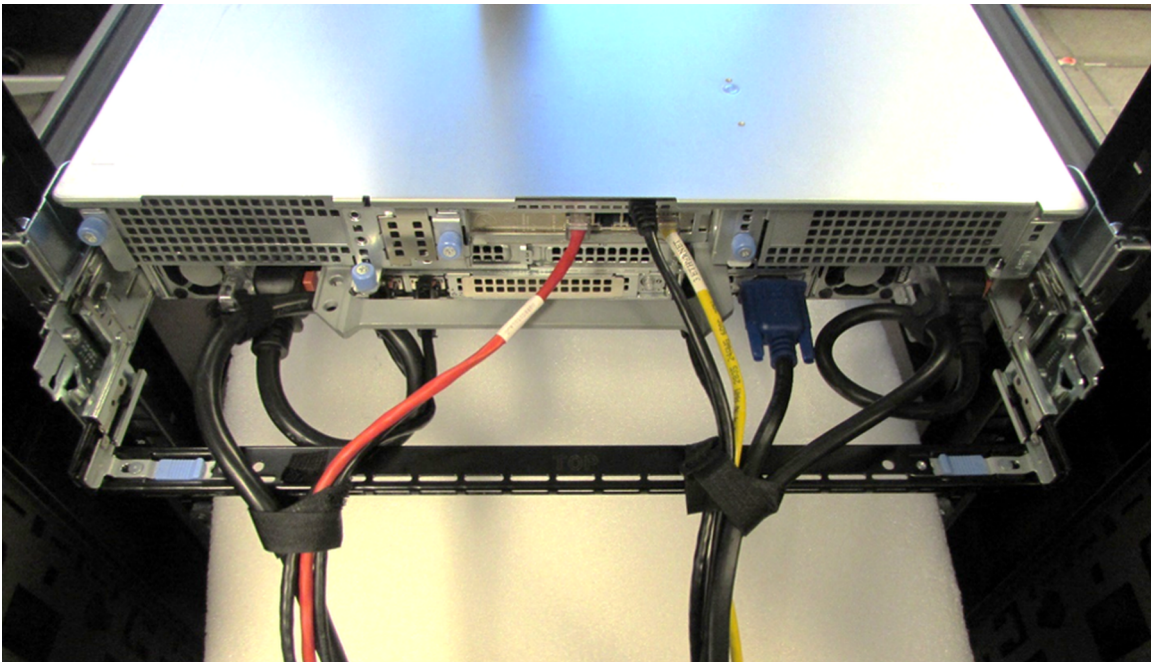


그림 39 . 케이블 연결된 SRB(Strain Relief Bar)

- 레일에 장착 시 공구가 필요 없음
- 다양한 케이블 적재 및 랙 깊이를 수용하는 두 가지의 깊이 위치
- 케이블 적재 지지 및 서버 커넥터의 압력 제어
- 케이블은 용도별 독립 번들로 분리 가능

랙 설치

드롭인 설계는 레일을 완전히 확장한 상태에서 시스템 측면의 격리 애자를 내부 레일 구성품의 J 슬롯에 삽입함으로써, 시스템이 레일에 수직으로 설치되어 있음을 의미합니다. 권장 설치 방법은 시스템의 후면 격리 애자를 레일의 후면 J 슬롯에 삽입하여 한 손을 자유롭게 한 후, 그 손으로 레일이 시스템 측면에 붙어 있도록 잡은 후 시스템을 돌리면서 내려서 남은 J 슬롯 안에 들어가게 하는 것입니다.

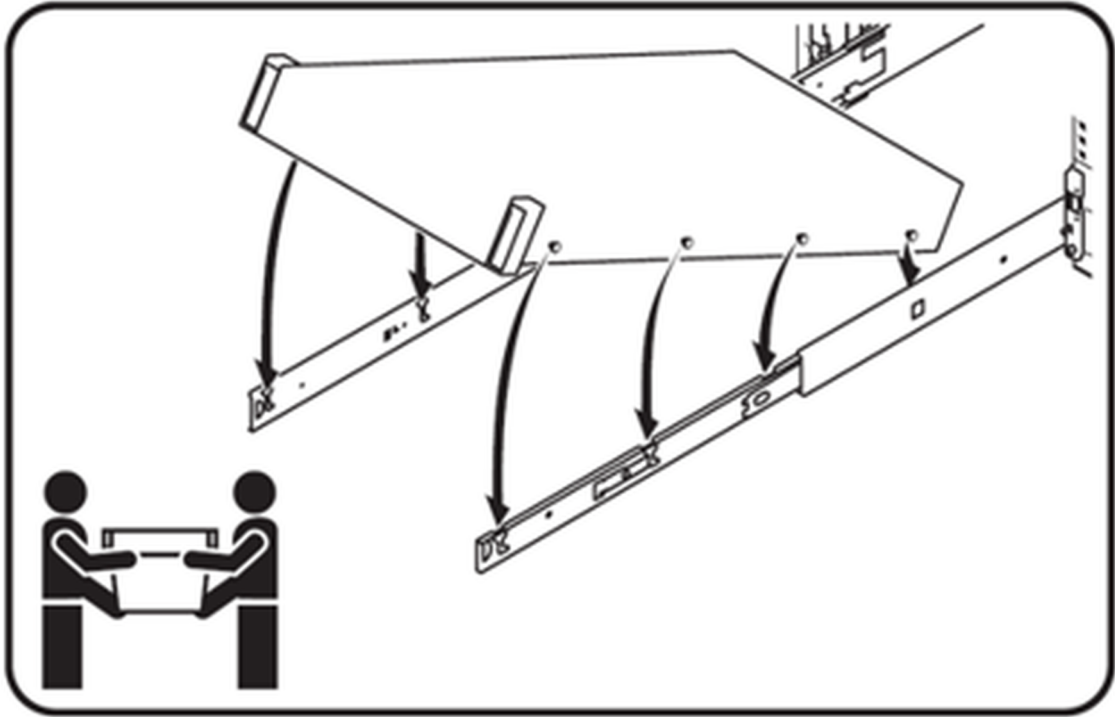


그림 40 . 드롭인 슬라이딩 레일에 시스템 설치

스텝인 설계는 내부(새시) 레일 구성품을 시스템 측면에 먼저 연결한 다음 랙에 설치된 외부(캐비닛) 구성품에 삽입해야 합니다. 2U 시스템을 들어 올리려면 두 사람이 필요합니다.

랙에 시스템 설치(옵션 A: 드롭인)

1. 내부 레일이 제자리에 고정될 때까지 랙 바깥쪽으로 당깁니다.

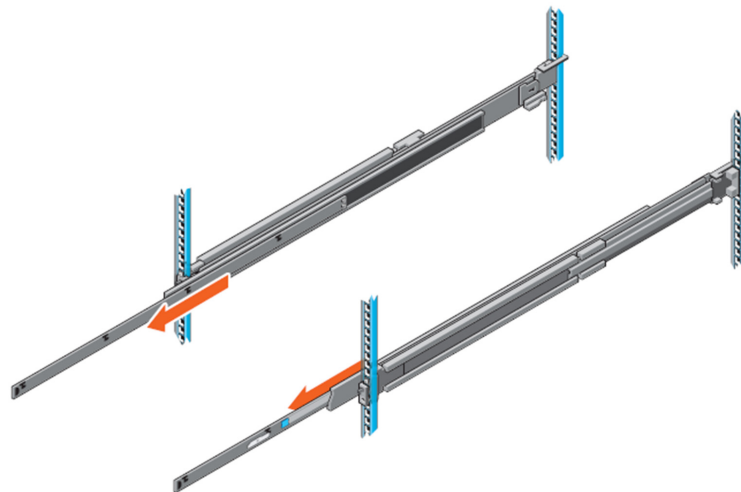


그림 41 . 내부 레일 당겨서 분리

2. 시스템 양쪽 측면의 후면 레일 격리 애자를 찾아서 슬라이드 어셈블리의 후면 J 슬롯 안쪽으로 내립니다.
3. 레일 격리 애자가 모두 J 슬롯에 장착될 때까지 시스템을 아래쪽으로 돌립니다.

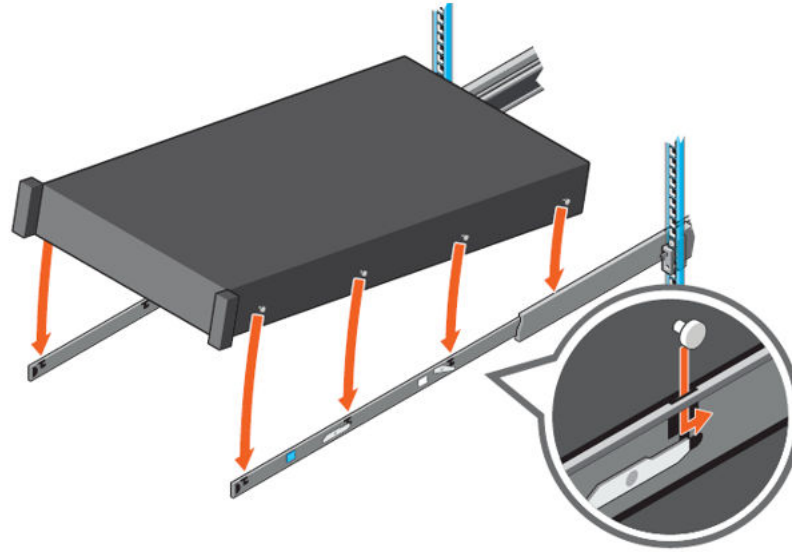


그림 42. J 슬롯에 장착되는 레일 격리 애자

4. 잠금 레버가 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 시스템을 안쪽으로 밀니다.
5. 레일 양쪽의 파란색 슬라이드 분리 잠금 탭을 앞쪽 또는 뒤쪽으로 당기고 시스템이 랙 안에 들어갈 때까지 시스템을 랙에 밀어 넣습니다.

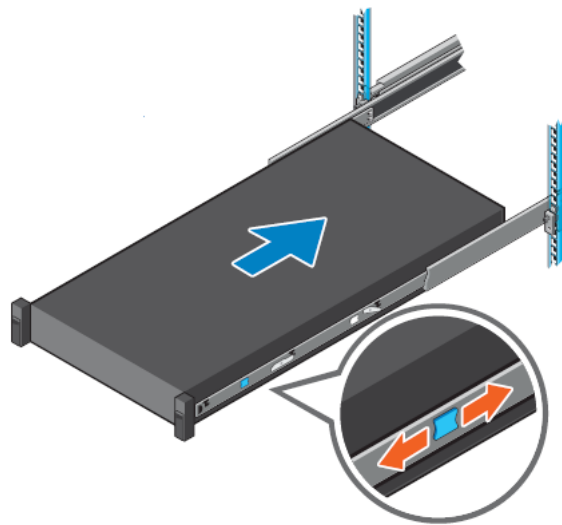


그림 43. 랙에 시스템 밀어 넣기

랙에 시스템 설치(옵션 B: 스텝인)

1. 중간 레일이 제자리에 고정될 때까지 랙 바깥쪽으로 당깁니다.
2. 흰색 탭을 앞쪽으로 당기고 내부 레일을 중간 레일 바깥쪽으로 밀어 내부 레일을 분리합니다.

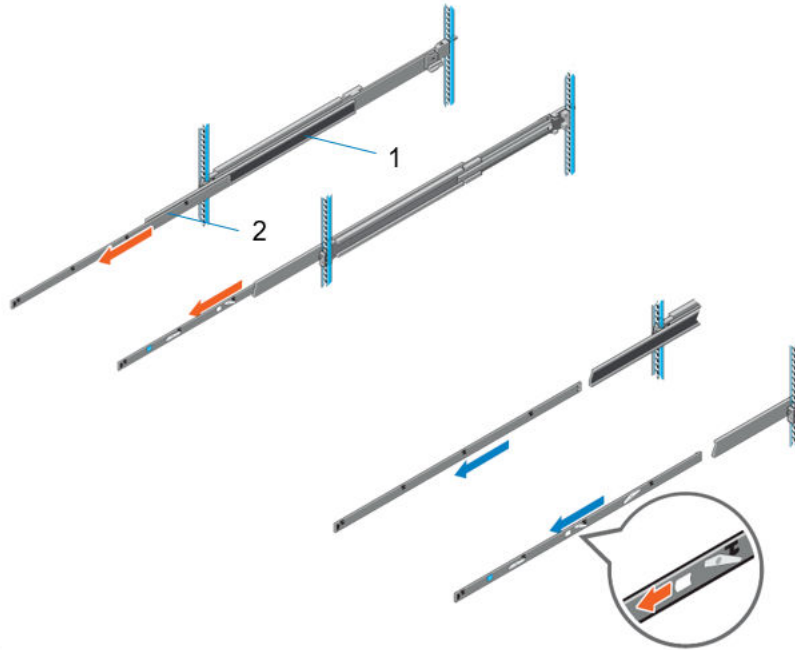


그림 44. 중간 레일 당겨서 분리

표 39. 레일 구성 요소 레이블

번호	구성 요소
1	중간 레일
2	내부 레일

3. 레일의 J 슬롯을 시스템의 격리 애자에 맞추고 제자리에 고정될 때까지 시스템 앞쪽으로 밀어 시스템 측면에 내부 레일을 장착합니다.

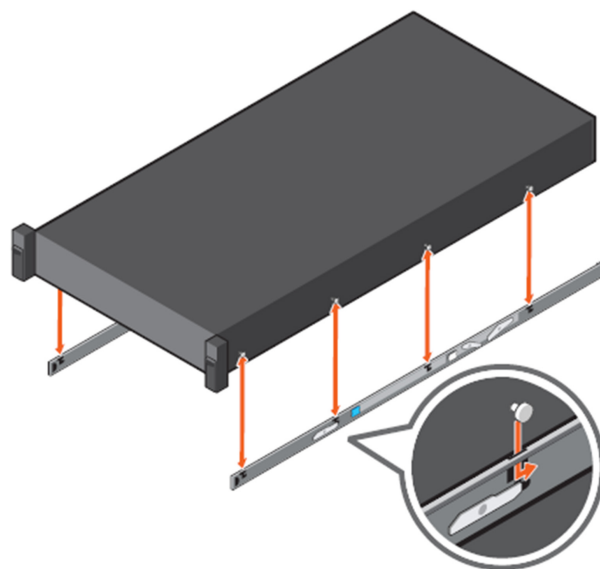


그림 45. 시스템에 내부 레일 장착

4. 중간 레일을 확장한 상태에서 시스템을 확장 레일에 설치합니다.

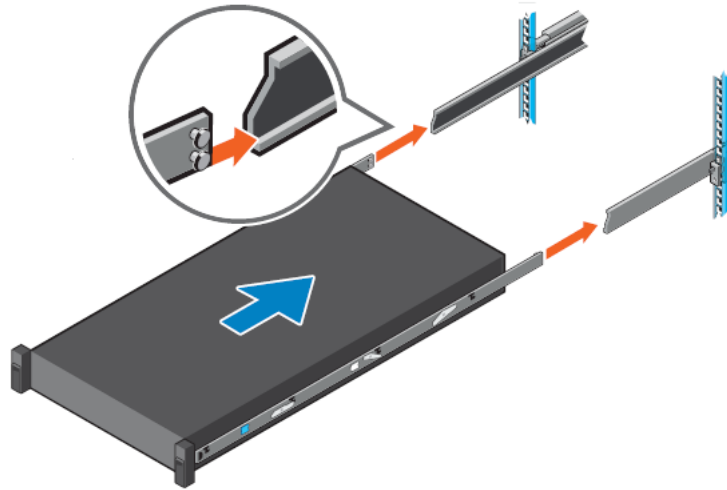


그림 46 . 확장 레일에 시스템 설치

5. 레일 양쪽의 파란색 슬라이드 분리 잠금 탭을 앞이나 뒤로 당기고 시스템을 랙에 밀어 넣습니다.

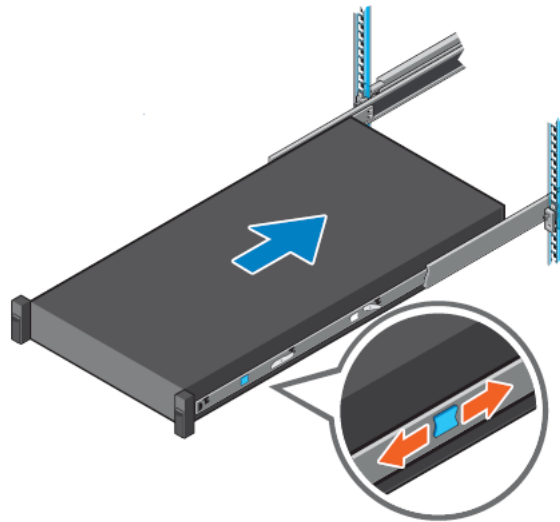


그림 47 . 랙에 시스템 밀어 넣기

지원되는 운영 체제

PowerEdge 시스템은 다음 운영 체제를 지원합니다.

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

특정 OS 버전의 링크와 에디션, 인증 매트릭스, HCL(Hardware Compatibility List) 포털 및 하이퍼바이저 지원에 대한 링크는 [Dell Enterprise 운영 체제](#)에서 찾아볼 수 있습니다.

Dell 시스템 관리

Dell Technologies는 IT 관리자가 IT 자산을 효율적으로 배포, 업데이트, 모니터링 및 관리하도록 돕는 관리 솔루션을 제공합니다. Dell 솔루션 및 툴을 사용하면 에이전트를 운영 체제에 설치할 필요 없이 물리적, 가상, 로컬 및 원격 환경에서 Dell 서버를 효율적으로 관리하도록 도와 문제에 신속하게 대응할 수 있습니다.

OpenManage 포트폴리오에는 다음이 포함됩니다.

- 혁신적인 내장형 관리 툴 - iDRAC(integrated Dell Remote Access Controller)
- 콘솔 - OpenManage Enterprise
- 플러그인을 사용하여 확장 가능 - OpenManage Power Manager
- 업데이트 툴 - Repository Manager

Dell Technologies는 개방형 표준에 기반한 포괄적인 시스템 관리 솔루션을 개발하고 이를 Microsoft 및 VMware와 같은 파트너의 관리 콘솔과 통합하여 Dell 서버의 고급 관리를 수행할 수 있습니다. Dell 관리 기능은 Ansible, Splunk 및 ServiceNow와 같은 업계 최고의 시스템 관리 공급업체의 오퍼링으로 확장됩니다. OpenManage 툴은 강력한 RESTful API와 함께 서버 수명주기 관리 활동의 전체 범위를 자동화하여 선택한 프레임워크를 스크립트하거나 통합합니다.

전체 OpenManage 포트폴리오에 대한 자세한 정보는 다음을 참조하십시오.

- 최신 [Dell Systems Management 개요 가이드](#).

주제:

- [Integrated Dell Remote Access Controller\(iDRAC\)](#)
- [시스템 관리 소프트웨어 Support Matrix](#)

Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC)

iDRAC9는 에이전트가 필요 없는 고급 로컬 및 원격 서버 관리 기능을 제공합니다. 모든 PowerEdge 서버에 내장된 iDRAC9는 다양한 일반 관리 작업을 자동화하기 위한 안전한 수단을 제공합니다. iDRAC는 모든 PowerEdge 서버에 내장되어 있으므로 추가 소프트웨어를 설치하지 않아도 됩니다. 전원 및 네트워크 케이블만 연결하면 iDRAC가 준비됩니다. 운영 체제 또는 하이퍼바이저를 설치하기 전에도 IT 관리자는 간단하게 완전한 서버 관리 기능 세트를 사용할 수 있습니다.

Dell PowerEdge 포트폴리오 전반에 iDRAC9를 설치하면 동일한 IT 관리 기술과 툴을 전체적으로 적용할 수 있습니다. 이 일관된 관리 플랫폼을 활용하여 조직의 인프라가 성장함에 따라 PowerEdge 서버를 쉽게 확장할 수 있습니다. 고객은 PowerEdge 서버의 확장 가능한 최신 관리 방법에 iDRAC RESTful API를 사용할 수 있습니다. 이 API를 통해 iDRAC는 Redfish 표준을 지원하고 Dell 확장을 통해 이를 강화하여 PowerEdge 서버의 대규모 관리를 최적화합니다. 코어에서 iDRAC를 사용하면 시스템 관리 툴의 전체 OpenManage 포트폴리오를 통해 모든 고객이 모든 규모의 환경에 적합한 경제적인 솔루션을 구성할 수 있습니다.

ZTP(Zero Touch Provisioning)는 iDRAC에 내장되어 있습니다. ZTP - 제로 터치 프로비저닝은 지능형 자동화 Dell의 에이전트 없는 관리로 IT 관리자가 제어할 수 있도록 합니다. PowerEdge 서버가 전원 및 네트워크에 연결되면 서버 앞에서 직접 작업하거나 네트워크를 통해 원격으로 작업하든지 상관없이 시스템을 모니터링하고 완벽하게 관리할 수 있습니다. 실제로 소프트웨어 에이전트가 필요 없이 IT 관리자는 Dell 서버에 대해서 · 모니터링 · 관리 · 업데이트 · 문제 해결 및 수정을 수행할 수 있습니다. 제로 터치 배포 및 프로비저닝, iDRAC Group Manager 및 System Lockdown과 같은 기능을 통해 iDRAC9는 서버 관리를 빠르고 쉽게 수행할 수 있도록 특별히 제작되었습니다. 기존 관리 플랫폼이 인밴드 관리를 활용하는 고객을 위해 Dell Technologies는 iDRAC9 및 호스트 운영 체제와 상호 작용하여 기존 관리 플랫폼을 지원할 수 있는 경량 서비스인 iDRAC Service Module을 제공합니다.

공장에서 DHCP가 활성화된 상태로 주문하면 PowerEdge 서버는 처음으로 전원을 켜고 네트워크에 연결되면 자동으로 구성할 수 있습니다. 이 프로세스에서는 사양에 따라 각 서버가 구성되도록 하는 프로필 기반 구성을 사용합니다. 이 기능을 사용하려면 iDRAC Enterprise 라이선스가 필요합니다.

iDRAC9는 다음 라이선스 계층을 제공합니다.

표 40. iDRAC9 라이선스 계층

라이선스	설명
iDRAC9 Basic	• 100~500 Series 랙/타워에서만 사용 가능 • iDRAC 웹 UI를 사용하는 기본 계층 • 관리 가치가 제한적인 비용에 민감한 고객

표 40. iDRAC9 라이선스 계층 (계속)

라이선스	설명
iDRAC9 Express	600 이상 Series 랙/타워, 모듈형 및 XR Series의 기본값 - Basic의 모든 기능 포함 - 확장된 원격 관리 및 서버 수명주기 기능
iDRAC9 Enterprise	- 모든 서버에 Upsell로 사용 가능 - Basic 및 Express의 모든 기능이 포함되어 있습니다. 가상 콘솔, AD/LDAP 지원 등과 같은 주요 기능이 포함되어 있습니다. - 고급 엔터프라이즈급 관리 기능을 갖춘 원격 현재 상태 기능
iDRAC9 데이터 센터	- 모든 서버에 Upsell로 사용 가능 - Basic, Express 및 Enterprise의 모든 기능이 포함되어 있습니다. 텔레메트리 스트리밍, 열 관리, 자동화된 인증서 관리 등의 주요 기능이 포함되어 있습니다. - 하이엔드 서버 옵션, 세분화된 전원 및 열 관리에 초점을 맞춘 서버 세부 정보에 대한 확장된 원격 통찰력을 제공합니다.

라이선스 계층별 iDRAC 기능의 전체 목록은 [Dell.com](https://www.dell.com)의 [Integrated Dell Remote Access Controller 9 사용자 가이드](#)를 참조하십시오. 백서 및 비디오를 비롯한 iDRAC9에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- [Dell.com의 기술 자료 페이지](#)에 있는 [iDRAC9\(Integrated Dell Remote Access Controller 9\) 지원](#)

시스템 관리 소프트웨어 Support Matrix

표 41. 시스템 관리 소프트웨어 Support Matrix

범주	기능	PE 메인스트림
내장형 관리와 인밴드 서비스	iDRAC9(Express, Enterprise 및 Datacenter 라이선스)	지원됨
	OpenManage Mobile	지원됨
	OMSA(OM Server Administrator)	지원됨
	iSM(iDRAC Service Module)	지원됨
	드라이버 팩	지원됨
변경 관리	업데이트 툴(Repository Manager, DSU, 카탈로그)	지원됨
	Server Update Utility	지원됨
	Lifecycle Controller 드라이버 팩	지원됨
	부팅 가능 ISO	지원됨
콘솔 및 플러그인	OpenManage Enterprise	지원됨
	Power Manager 플러그인	지원됨
	Update Manager 플러그인	지원됨
	SupportAssist 플러그인	지원됨
	CloudIQ	지원됨
통합 및 연결	OMIVV(OM Integration with VMware Vcenter)/vROps	지원됨
	OMIMSC(OM Integration with Microsoft System Center)	지원됨
	IMSC(Integration with Microsoft System Center) 및 WAC(Windows Admin Center)	지원됨
	ServiceNow	지원됨
	Ansible	지원됨
	타사 커넥터(Nagios, Tivoli, Microfocus)	지원됨

표 41. 시스템 관리 소프트웨어 Support Matrix (계속)

범주	기능	PE 메인스트림
보안	Secure Enterprise Key Management	지원됨
	Secure Component Verification	지원됨
표준 운영 체제	Red Hat Enterprise Linux, SUSE, Windows Server 2019 또는 2022, Ubuntu, CentOS	지원(계층-1)

부록 A. 추가 사양

주제:

- 새시 크기
- 시스템 중량
- NIC 포트 사양
- 비디오 사양
- USB 포트 사양
- PSU 정격
- 환경 사양

새시 크기

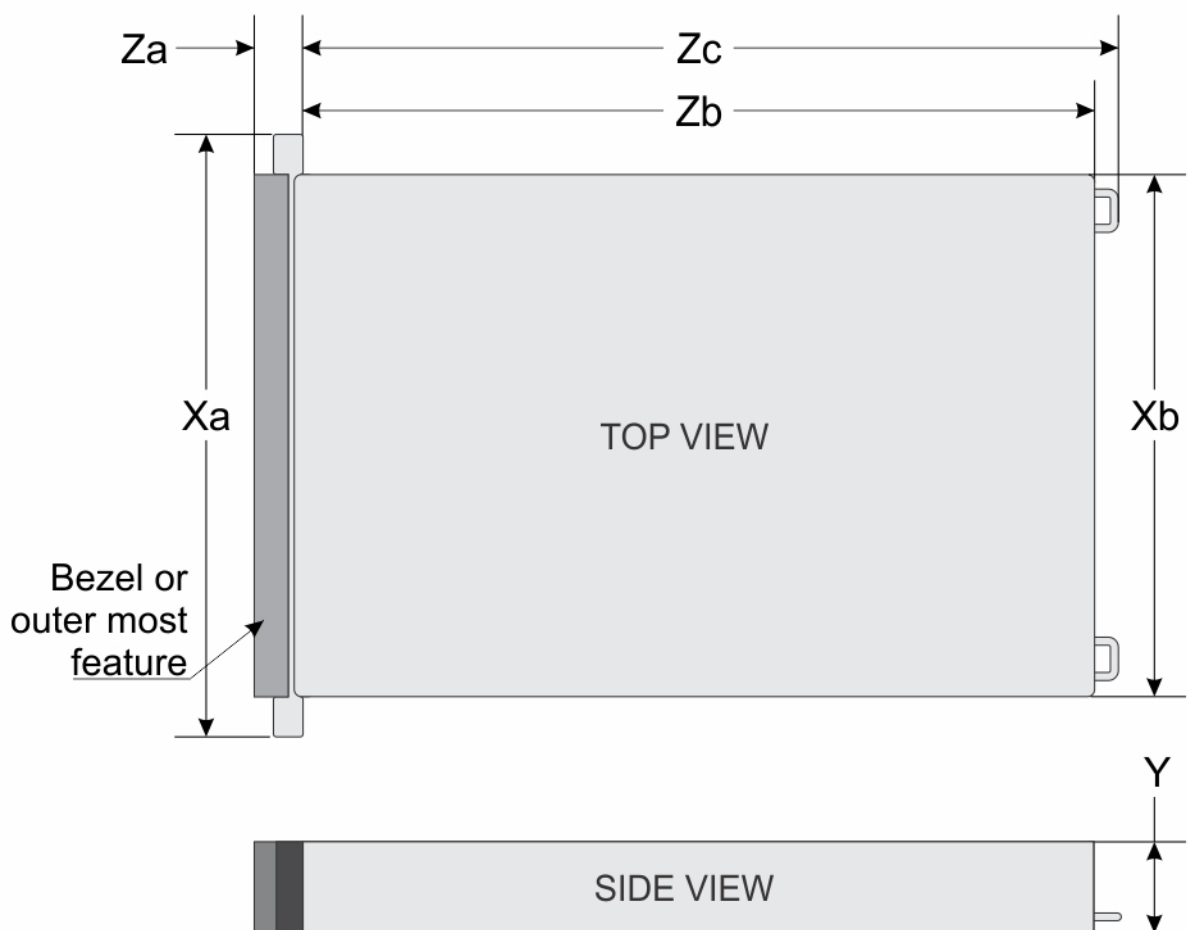


그림 48 . 새시 크기

표 42. PowerEdge R7615 새시 크기

Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
482.0mm(18.97인치)	434.0mm(17.08")	86.8mm(3.41")	35.84mm(1.96"), 베젤 포함 22.0mm(0.86") 베젤 불포함	700.7mm(27.58") 이 어~후면 벽	736.29mm(28.98") 이어~ PSU 핸들

① **노트:** Zb는 시스템 보드 I/O 커넥터가 상주하는 공칭 후면 벽 외부 표면을 나타냅니다.

시스템 중량

표 43. PowerEdge R7615 시스템 중량

시스템 구성	최대 중량(모든 드라이브/SSD 포함)
완전히 채워진 드라이브가 있는 서버	34.5kg(76.05lb)
드라이브 및 PSU가 설치되어 있지 않은 서버	25.7kg(56.65lb)

NIC 포트 사양

PowerEdge R7615 시스템은 LOM(LAN on Motherboard)에 내장되고 OCP(Open Compute Project) 카드에 통합된 10/100/1000Mbps NIC(Network Interface Controller) 포트를 최대 2개까지 지원합니다.

표 44. 시스템의 NIC 포트 사양

기능	사양
(옵션)LOM 카드(옵션)	2개의 1Gb
(옵션)OCP 카드(OCP 3.0) (옵션)	4개의 1GbE, 2개의 10GbE, 4개의 10GbE, 2개의 25GbE, 4개의 25GbE
DellDPU(Data Processing Unit) 카드를 지원하는 MIC(Management Interface Card) 카드(선택 사항)	2개의 25GbE 또는 2개의 100GbE

① **노트:** 시스템에서는 LOM 카드 또는 OCP 카드 또는 둘 다를 시스템에 설치할 수 있습니다.

① **노트:** 시스템 보드에서 지원되는 OCP PCIe의 가로 길이는 x8입니다. 가로 길이 x16 PCIe이 설치되면 x8으로 다운그레이드됩니다.

① **노트:** LOM 카드나 MIC 카드 중 하나를 시스템에 설치할 수 있습니다.

비디오 사양

PowerEdge R7615 시스템은 16MB의 비디오 프레임 버퍼를 사용하는 내장형 Matrox G200 그래픽 컨트롤러를 지원합니다.

표 45. 지원되는 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

표 45. 지원되는 비디오 해상도 옵션 (계속)

해상도	화면 재생률(hz)	색 심도(비트)
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 포트 사양

표 46. PowerEdge R7615 USB 사양

전면		후면		내부(옵션)	
USB 포트 유형	번호 수	USB 포트 유형	번호 수	USB 포트 유형	번호 수
USB 2.0 호환 포트	1	USB 2.0 호환 포트	1	내부 USB 3.0 호환 포트	1
iDRAC Direct 포트(Micro-AB USB 2.0 호환 포트)	1	USB 3.0 호환 포트	1		

 **노트:** 마이크로 USB 2.0 호환 포트는 iDRAC Direct 또는 관리 포트로만 사용할 수 있습니다.

PSU 정격

아래 표에는 고/저압선 운영 모드인 PSU 전원 용량이 나열되어 있습니다.

표 47. PSU 하이 라인 및 로우 라인 정격

—	700W Titanium	800W Platinum	1100W Titanium	1100W-48 VDC	1400W Platinum	1400W Titanium	1800W Platinum	2400W Platinum
피크 전원 (하이 라인 /-72VDC)	1190W	1360W	1870W	1870W	2380W	2380W	3060W	4080W
하이 라인 /-72VDC	700W	800W	1100W	1100W	1400W	1400W	1800W	2400W
피크 전원 (로우 라인 /-40VDC)	해당 없음	1360W	1785W	해당 없음	1785W	1785W	해당 없음	2380W
로우 라인 /-40VDC	해당 없음	800W	1050W	해당 없음	1050W	1050W	해당 없음	1400W
하이 라인 240VDC	700W	800W	1100W	해당 없음	1400W	1400W	1800W	2400W
DC-48-60 V	해당 없음	해당 없음	해당 없음	1100W	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음

PowerEdge R7615는 1+1 이중화, 자동 감지, 자동 전환 기능과 함께 최대 2개의 AC 전원 공급 장치를 지원합니다.

POST 중 2개의 PSU가 존재하면 PSU의 와트 용량을 비교합니다. PSU 와트가 일치하지 않는 경우 2개 중 용량이 더 큰 PSU가 활성화 됩니다. 또한, BIOS, iDRAC 또는 시스템 LCD에서 PSU 불일치 경고가 표시됩니다.

런타임에 두 번째 PSU가 추가된 경우 해당 PSU를 활성화하려면 첫 번째 PSU의 와트 용량이 두 번째 PSU와 일치해야 합니다. 그렇지 않으면 iDRAC에서 해당 PSU가 불일치 플래그로 표시되고 두 번째 PSU가 활성화되지 않습니다.

Dell PSU는 아래 표와 같이 Platinum 효율성 수준을 달성했습니다.

표 48. PSU 효율성 수준

부하별 효율 목표						
폼 팩터	출력	등급	10%	20%	50%	100%
이중화 60mm	700W AC	Titanium	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
	800W AC	Platinum	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
	1100W AC	Titanium	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
	1100W-48 VDC	해당 없음	85.00%	90.00%	92.00%	90.00%
	1400W AC	Platinum	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
	1400W AC	Titanium	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
	1800W AC	Titanium	90.00%	94.00%	96.00%	94.00%
중복 86mm	2400W AC	Platinum	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%

환경 사양

표 49. ASHRAE A2의 연속 운영 사양

온도	사양
허용할 수 있는 연속 운영	
고도 900m 이하(2,953ft 이하)의 온도 범위	장비에 직사광선을 받지 않고 10°C~35°C(50°F~95°F)
습도 백분율 범위(항상 비응축)	-12°C 최소 이슬점의 8% RH~21°C(69.8°F) 최대 이슬점의 80% RH
운영 고도 디레이팅	최대 온도는 900m(2,953ft) 초과 시 1°C/300m(1.8°F/984ft)만큼 감소합니다.

표 50. ASHRAE A3의 연속 운영 사양

온도	사양
허용할 수 있는 연속 운영	
고도 900m 이하(2,953ft 이하)의 온도 범위	장비가 직사광선을 받지 않는 상태에서 5~40°C(41~104°F)
습도 백분율 범위(항상 비응축)	-12°C 최소 이슬점의 8% RH~24°C(75.2°F) 최대 이슬점의 85% RH
운영 고도 디레이팅	최대 온도는 900m(2,953ft) 초과 시 1°C/175m(1.8°F/574ft)만큼 감소합니다.

표 51. ASHRAE A4의 연속 운영 사양

온도	사양
허용할 수 있는 연속 운영	
고도 900m 이하(2,953ft 이하)의 온도 범위	장비가 직사광선을 받지 않는 상태에서 5~45°C(41~113°F)

표 51. ASHRAE A4의 연속 운영 사양 (계속)

온도	사양
습도 백분율 범위(항상 비응축)	-12°C 최소 이슬점의 8% RH~24°C(75.2°F) 최대 이슬점의 90% RH
운영 고도 디레이팅	최대 온도는 900m(2,953ft) 초과 시 1°C/125 m(1.8°F/410ft)만큼 감소합니다.

표 52. ASHRAE A2, A3 및 A4의 공통 환경 사양

온도	사양
허용할 수 있는 연속 운영	
최대 온도 변화(운영 및 비운영 모두에 적용)	1시간 내 20°C*(1시간 내 36°F) 및 15분 내 5°C(15분 내 9°F), 테이프 하드웨어의 경우 1시간 내 5°C*(1시간 내 9°F) ① 노트: *: 테이프 하드웨어에 대한 ASHRAE 열 지침에 따르면 이는 온도의 순간 변화율이 아닙니다.
비운영 온도 제한	-40~65°C(-40~149°F)
비운영 습도 제한	5%~95% RH, 최대 이슬점 27°C(80.6°F)
최대 비운영 고도	12,000m(39,370ft)
최대 운영 고도	3,050m(10,000ft)

표 53. 최대 진동 사양

최대 진동	사양
작동 시	10분간 5Hz~500Hz에서 0.21G _{rms} (모든 작동 방향)
스토리지	15분간 10Hz ~ 500Hz에서 1.88G _{rms} (6개 측면 모두 테스트)

표 54. 최대 충격 펄스 사양

최대 충격 펄스	사양
작동 시	최대 11ms 동안 (±)x, y, z축으로 6G의 연속 충격 펄스 6회
스토리지	최대 2ms 동안 (+/-)x, y, z축으로 71G의 연속 실행 충격 펄스 6회(시스템 각 측면에 1회 펄스)

미세 먼지 및 가스 오염 사양

다음 표는 미세 먼지 및 기체 오염으로 인한 장비의 손상 또는 장애를 방지하는 데 도움이 되는 제한 사항을 정의합니다. 미세 먼지 또는 기체 오염 수준이 지정된 제한 사항을 초과하여 그 결과로 장비 손상 또는 장애가 발생하는 경우 환경 조건을 바로잡아야 할 수 있습니다. 환경을 개선하는 것은 고객의 책임입니다.

표 55. 미세 먼지 오염 사양

미세 먼지 오염	사양
공기 여과	데이터 센터 공기 여과는 ISO Class 8 per ISO 14644-1의 규정에 따라 95% 상위 지수 제한됩니다. ① 노트: 이 조건은 데이터 센터 환경에만 적용됩니다. 공기 여과 요구사항은 사무실이나 공장 바닥과 같은 환경인 데이터 센터 외 공간에서의 IT 장비에는 적용되지 않습니다. ① 노트: 데이터 센터로 유입되는 공기는 MERV11 또는 MERV13 여과여야 합니다.
전도성 먼지	공기에는 전도성 먼지, 아연 휘스커, 또는 기타 전도성 입자가 없어야 합니다. ① 노트: 이 조건은 데이터 센터 및 데이터 센터 외부 환경에 적용됩니다.

표 55. 미세 먼지 오염 사양 (계속)

미세 먼지 오염	사양
부식성 먼지	- 공기에는 부식성 먼지가 없어야 합니다. - 공기 내 잔여 먼지는 용해점이 60% 상대 습도 미만이어야 합니다. ① 노트: 이 조건은 데이터 센터 및 데이터 센터 외부 환경에 적용됩니다.
워크업 엣지 데이터 센터 또는 캐비닛(밀봉된 순환형 루프 환경)	연간 6회 이하로 열릴 것으로 예상되는 캐비닛에는 여과가 필요하지 않습니다. 위에 정의된 ISO 1466-1 여과당 클래스 8은 이외의 환경에서 필요합니다. ① 노트: 일반적으로 ISA-71 클래스 G1보다 높거나 알려진 문제가 있는 환경에서는 특수 필터가 필요할 수 있습니다.

표 56. 기체 오염 사양

기체 오염	사양
구리 쿠폰 부식률	ANSI/ISA71.04-2013의 규정에 따라 Class G1당 300Å/월 미만
실버 쿠폰 부식률	ANSI/ISA71.04-2013의 규정에 따라 200Å/월 미만

미세 먼지 및 가스 오염 사양

다음 표는 미세 먼지 및 기체 오염으로 인한 장비의 손상 또는 장애를 방지하는 데 도움이 되는 제한 사항을 정의합니다. 미립자 또는 가스 오염 수준이 지정된 제한을 초과하여 장비 손상 또는 고장을 초래하는 경우 환경 조건을 바꿔야 합니다. 환경적 요인에 따른 문제를 해결하는 것은 고객 책임 사항입니다.

표 57. 미세 먼지 오염 사양

미세 먼지 오염	사양
공기 여과: 기존 데이터 센터만 해당	데이터 센터 공기 여과는 ISO Class 8 per ISO 14644-1의 규정에 따라 95% 상위 지수 제한됩니다. ① 노트: ANSI/ASHRAE Standard 127에 명시된 대로 MERV8 필터를 사용하여 실내 공기를 여과하는 것이 필요한 환경 조건을 달성하기 위해 권장되는 방법입니다. ① 노트: 데이터 센터로 유입되는 공기는 MERV11 또는 MERV13 여과여야 합니다. ① 노트: 이 조건은 데이터 센터 환경에만 적용됩니다. 공기 여과 요구사항은 사무실이나 공장 바닥과 같은 환경인 데이터 센터 외 공간에서의 IT 장비에는 적용되지 않습니다.
방문 엣지 데이터 센터 또는 캐비닛(밀봉, 순환형 환경)	연간 6회 이하로 열릴 것으로 예상되는 캐비닛에는 여과가 필요하지 않습니다. 그렇지 않을 경우 위에 정의된 대로 ISO 1466-1에 따른 Class 8 여과가 필요합니다. ① 노트: 일반적으로 ISA-71 Class G1 이상의 환경 또는 알려진 문제가 있는 환경에서는 특수 필터가 필요할 수 있습니다.
전도성 먼지: 데이터 센터 및 비데이터 센터 환경	공기에는 전도성 먼지, 아연 휘스커, 또는 기타 전도성 입자가 없어야 합니다. ① 노트: 장비 작동을 방해할 수 있는 전도성 먼지는 제조 공정과 용기된 상면의 도금에서 발생할 수 있는 아연 휘스커를 비롯한 다양한 출처에서 발생할 수 있습니다. ① 노트: 이 조건은 데이터 센터 및 데이터 센터 외부 환경에 적용됩니다.
부식성 먼지: 데이터 센터 및 비데이터 센터 환경	- 공기에는 부식성 먼지가 없어야 합니다. - 공기 내 잔여 먼지는 용해점이 60% 상대 습도 미만이어야 합니다. ① 노트: 이 조건은 데이터 센터 및 데이터 센터 외부 환경에 적용됩니다.

표 58. 기체 오염 사양

기체 오염	사양	참고
구리 쿠폰 부식률	ISA-71 Class G1: <300Å/월	ANSI/ISA71.04에 따름
Silver 쿠폰 부식률	ISA-71 Class G1: <200Å/월	ANSI/ISA71.04에 따름

열 제한 매트릭스

표 59. 공기 냉각: 열 제한 매트릭스(비 GPU)

구성			BP 없음	8개 의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS			16개 의 2.5" SAS + 8 개의 2.5" U.2	24 개 의 2.5 " NV Me	8개의 3.5"	12개의 3.5인치			16개 의 E3 8개 의 E3	32개의 E3		
후면 스토리지			후드 드라이브 없음	후드 드라이브 없음	후면 드 라이브 없음	후드 드라이브 없음	2개 의 후면 2.5 "(2 개의 후면 팬포 함)	4개 의 후면 2.5 "(3 개의 후면 팬포 함)	후드 드라이브 없음	후면드 라이브 없음	후드 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개 의 후면 2.5" (2 개의 후면 팬포 함)	4개 의 후면 2.5 "(3 개의 후면 팬포 함)	후드 드라이브 없음	후면드 라이브 없음	4개 의 후면 2.5 "(3 개의 후면 팬포 함)	
CPU cTDP Max	CPU TDP																	
CP U TD P/ cTD P	240 W	210W	HPR Sliver 팬 + 2U STD HSK			HPR Sliver r 팬	HPR Sliver 팬 + 2U STD HSK	HPR Sliver r 팬 + 2U STD HSK	HPR Gold 팬 + 2U STD HSK	HPR Sliver 팬 [75%] + 2U STD HSK	HPR Sliver 팬 [70%] + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 [70%] + 2U EXT HSK		HPR Sliver r 팬 + 2U STD HSK	HPR Gold 팬 + 2U STD HSK	HPR Gold 팬 + 2U STD HSK		
		200 W																
	300 W	260 W	HPR Sliver 팬 + 2U EXT HSK			+ 2U EXT HSK	HPR Sliver r 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬[70%] + 2U EXT HSK *		HPR Sliver r 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 + 2U STD HSK	HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK				
		290 W																
		280 W																
	400 W	360 W	HPR Sliver 팬 + 2U EXT HSK			HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 [75%] + 2U EXT HSK	지원되지 않음		HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK	HPR Gold 팬 + 2U STD HSK	HPR Gold 팬 + 2U EXT HSK				
		320 W																
	메 모 리	16GB RDIMM		HPR Sliver 팬									HPR Sliver 팬 [75%]	HPR GOLD 팬[70%]		HPR Slive r 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬
		32GB RDIMM		HPR Sliver 팬														
		64GB RDIMM		HPR Sliver 팬														

표 59. 공기 냉각: 열 제한 매트릭스(비 GPU) (계속)

구성		BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS			16개의 2.5" SAS + 8 개의 2.5" U.2	24 개의 2.5 " NV Me	8개의 3.5"	12개의 3.5인치			16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3		
후면 스토리지		후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	
CPU cTDP Max	CPU TDP																
	96GB RDIMM	HPR GOLD 팬									HPR GOLD 팬 [75%]	HPR GOLD 팬[70%]			HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬
	128GB RDIMM	HPR GOLD 팬									HPR GOLD 팬 [75%]	HPR GOLD 팬[70%]			HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬
	256GB RDIMM	HPR GOLD 팬									주변 온도 30°C 지원	주변 온도 30°C 지원			HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬

① **노트:** 지원되는 표준 운영 온도는 35°C입니다.

*참고: 지원되는 주변 온도는 30°C입니다.

① **노트:** 싱글 프로세서에는 3개의 팬 모듈이 필요하며 듀얼 프로세서 시스템에는 6개의 팬 모듈이 필요합니다.

표 60. 공기 냉각: 열 제한 매트릭스(GPU 구성)

구성			BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS		16개의 2.5" SAS + 8개의 2.5" U.2	24개의 2.5" NVMe	8개의 3.5"	12개의 3.5인치		16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3	
후면 스토리지			후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 플랜 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 플랜 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 플랜 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 플랜 포함)	후면 드라이브 없음	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 플랜 포함)
CPU cTDP Max	모델														
CPU TDP / cTDP	240W	9334	지원되지 않음	HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK					HPR Gold 팬	HPR Gold 팬 [75%] + 1U EXT HSK	지원되지 않음	지원되지 않음	HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK	지원되지 않음	HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK
		9224													
		9254													
		9124													
	300W	9634													
		9534													
		9454 / 9454 P													
		9354 / 9354 P													
	400W	9654 / 9654 P		HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK	지원되지 않음		
		9554 / 9554 P		HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK											
		9474 F		*											
		9374 F													

표 60. 공기 냉각: 열 제한 매트릭스(GPU 구성) (계속)

구성		BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS		16개의 2.5" SAS + 8개의 2.5" U.2	24개의 2.5" NVMe	8개의 3.5"	12개의 3.5인치	16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3
후면 스토리지		모델	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 2.5" 드라이브 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 2.5" 드라이브 포함)	후면 2.5" (3개의 후면 2.5" 드라이브 포함)	후면 2.5" (3개의 후면 2.5" 드라이브 포함)	후면 2.5" (3개의 후면 2.5" 드라이브 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 2.5" 드라이브 포함)
CPU cTDP Max	모델											
		9274 F	9174F	HPR Gold 팬 + 1U EXT HSK							*	
											HP R Gold 팬 + 1U EXT HSK	
		9684 X									HP R Gold 팬 + 1U EXT HSK *	
		9384 X									HP R Gold 팬	
		9184 X									+ 1U EXT HSK	

표 60. 공기 냉각: 열 제한 매트릭스(GPU 구성) (계속)

구성			BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS		16개의 2.5" SAS + 8개의 2.5" U.2	24개의 2.5" NVMe	8개의 3.5"	12개의 3.5인치		16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3
후면 스토리지			CPU cTDP Max	모델	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후드 이펙트 없음	후드 이펙트 없음	후드 이펙트 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음
CPU cTDP Max			모델	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후드 이펙트 없음	후드 이펙트 없음	후드 이펙트 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음
메모리	16GB RDIMM		HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬
	32GB RDIMM													
	64GB RDIMM													
	96GB RDIMM													
	128GB RDIMM													
	256GB RDIMM													
GPU	A2		HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬	HPR Gold 팬
	A16 64GB													
	A30 24GB													
	A40 48GB													
	A100 80GB													
	MI210 64GB													
	H100													
	L4													
	L40													

*참고: 지원되는 주변 온도는 30°C입니다.

📌 노트: "고성능 Gold 팬"은 모든 GPU 구성에서 지원됩니다.

 **노트:** GPU는 후면 모듈이 설치된 12개의 3.5" 구성 및 시스템 구성에서 지원되지 않습니다.

표 61. 공기 냉각: 열 지침(비 GPU)

구성				BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS			16개의 2.5" SAS + 8개의 2.5" U.2	24개의 2.5" NV Me	8개의 3.5"	12개의 3.5인치			16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3	
후면 스토리지				후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)
cTDP	모델	Core Count(코어 개수)																
덮개 유형				일반		일반			일반						일반			
CPU TDP / cTDP	240 W	9334	32	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C
	240 W	9224	24															
	240 W	9254	24															
	240 W	9124	16															
	300 W	9634	84															
	300 W	9534	48															
	300 W	9454 / 9454 P	64															
300 W	9354 / 9354 P	32																

표 61. 공기 냉각: 열 지침(비 GPU) (계속)

구성				BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS			16개의 2.5" SAS + 8개의 2.5" U.2	24개의 2.5" NV Me	8개의 3.5"	12개의 3.5인치		16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3		
후면 스토리지				후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면이 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면이 없음	후면이 없음	후면이 없음	후면이 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면이 없음	후면이 없음	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)
cTDP	모델	Core Count(코어 개수)																
덤퍼 유형				일반		일반			일반					일반				
400W	9654 / 9654P	96	지원되지 않음															
	9554 / 9554P	64																
	9474F	48																
	9374F	32																
	9274F	24																
	9174F	16																
	9754	128																
	9734	112																
	9684X	96																

표 61. 공기 냉각: 열 지침(비 GPU) (계속)

구성				BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5" U.2/SAS	24개의 2.5" SAS		16개의 2.5" SAS + 8개의 2.5" U.2	24개의 2.5" NV Me	8개의 3.5"	12개의 3.5인치		16개의 E3 8개의 E3	32개의 E3		
후면 스토리지				후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	2개의 후면 2.5" (2개의 후면 팬 포함)	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)	후면 드라이브 없음	후면 드라이브 없음	4개의 후면 2.5" (3개의 후면 팬 포함)
cTDP	모델	Core Count(코어 개수)															
덮개 유형				일반		일반		일반						일반			
	400W	9384X	32														
	400W	9184X	16														
메모리	16GB RDIMM			35°C		35°C		35°C		35°C		35°C		35°C			
	32GB RDIMM																
	64GB RDIMM																
	96GB RDIMM																
	128GB RDIMM																
	256GB RDIMM									30°C		30°C					

표 62. 공기 냉각: 열 지침(GPU 구성)

구성				BP 없음		8개의 2.5" U.2		16개의 2.5" U.2		24개의 2.5"		8개의 3.5"		12개의 3.5 인치		16개의 E3 8개의 E3		32개의 E3	
GPU				DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4
최대 수량				x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6
덮개 유형				GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU	
cTDP	모델	Core Count(코어 개수)																	
C P U T D P/ cT D P	240W	9334	32	지원 되지 않음	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	지원되지 않음	35°C	지원되 지 않음	35°C			
	240W	9224	24																
	240W	9254	24																
	240W	9124	16																
	300W	9634	84																
	300W	9534	48																
	300W	9454 / 9454P	64																
300W	9354 /	32																	

표 62. 공기 냉각: 열 지침(GPU 구성) (계속)

구성				BP 없음		8개의 2.5" U.2		16개의 2.5" U.2		24개의 2.5"		8개의 3.5"		12개의 3.5 인치		16개의 E3 8개의 E3		32개의 E3															
GPU				DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4														
최대 수량				x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6														
덮개 유형				GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU															
cTDP	모델	Core Count(코어 개수)																															
400W		9354P	96	30°C	30°C	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C														
		9654/9654P																															
		9554/9554P																															
		9474F	48																	35°C	35°C	지원되지 않음	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C	35°C
		9374F	32																														
		9274F	24																														
		9174F	16																														

표 62. 공기 냉각: 열 지침(GPU 구성) (계속)

구성				BP 없음		8개의 2.5" U.2		16개의 2.5" U.2		24개의 2.5"		8개의 3.5"		12개의 3.5 인치		16개의 E3 8개의 E3		32개의 E3	
GPU				DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4	DW (A100/A40/A30/A16/MI210/H100/L40)	SW A2/L4
최대 수량				x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6	x3	x6
덮개 유형				GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU		GPU	
cTDP	모델	Core Count(코어 개수)																	
	40 W	96 X	96		30°C	30°C										30°C			
	40 W	93 X	32		35°C														
	40 W	91 X	16																

표 63. 액체 냉각: 열 제한 매트릭스(GPU 구성) (계속)

구성		BP 없음	8개의 2.5" U.2	16개의 2.5"	24개의 2.5"	16개의 E3 8개의 E3
GPU		SW A2/L4	SW A2/L4	SW A2/L4	SW A2/L4	SW A2/L4
최대 수량		x6	x6	x6	x6	x6
덮개 유형		GPU	GPU	GPU	GPU	GPU
	96GB RDIMM					
	128GB RDIMM					
	256GB RDIMM					

- ① **노트:** 지원되는 표준 운영 온도는 35°C입니다.
- ① **노트:** "고성능 GOLD 팬"은 모든 GPU 구성에서 지원됩니다.
- ① **노트:** GPU는 후면 모듈이 설치된 12개의 3.5", 8개의 3.5", 32개의 E3.S 구성 및 시스템 구성에서 지원되지 않습니다.

표 64. 레이블 참조

레이블	설명
HPR(Silver)	고성능(Silver 등급)
HPR(Gold)	고성능(Gold 등급)
HSK	방열판
LP	로우 프로파일
FH	FH(Full Height)

부록 B. 표준 규정 준수

이 시스템은 다음과 같은 업계 표준을 준수합니다.

표 65. 업계 표준 문서

표준	정보 및 사양 URL
ACPI (Advance Configuration and Power Interface) 사양, v6.4	ACPI
이더넷 IEEE Std 802.3-2022	IEEE 표준
MSFT WHQL Microsoft Windows Hardware Quality Labs	Windows 하드웨어 호환성 프로그램
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	IPMI
DDR5 메모리 DDR5 SDRAM 사양	JEDEC 표준
PCI Express PCI Express 기본 사양, v5.0	PCIe 사양
PMBus 전원 시스템 관리 프로토콜 사양, v1.2	전원 시스템 관리 프로토콜 사양
SAS Serial Attached SCSI, 3(SAS-3)(T10/INCITS 519)	SCSI 스토리지 인터페이스
SATA 직렬 ATA 개정 버전 3.3	SATA I/O
SMBIOS 시스템 관리 BIOS 참조 사양, v3.3.0	DMTF SMBIOS
TPM Trusted Platform Module 사양, v1.2 및 v2.0	TPM 사양
UEFI Unified Extensible 펌웨어 인터페이스 사양, v2.7	UEFI 사양
PI Platform Initialization 사양, v1.7	
USB Universal Serial Bus v2.0 및 SuperSpeed v3.0(USB 3.1 Gen1)	USB Implementers Forum, Inc. USB
NVMe Express 기본 사양. 개정 2.0c	NVMe
NVMe 명령 세트 사양 1. NVM Express NVM 명령 세트 사양. 개정 1.1c 2. NVM Express 영역별 네임스페이스 명령 세트. 개정 1.0c 3. NVM Express® 키 값 명령 세트. 개정 1.0c	
NVMe 전송 사양 1. PCIe 전송을 통한 NVM Express. 개정 1.0c 2. NVM Express RDMA 전송 개정. 1.0b 3. NVM Express TCP 전송. 개정 1.0c	
NVMe NVM Express 관리 인터페이스. 개정 1.2c	
NVMe NVMe 부팅 사양. 개정 1.0	

부록 C 추가 리소스

표 66. 추가 리소스

리소스	컨텐츠 설명	위치
설치 및 서비스 매뉴얼	PDF 형식으로 볼 수 있는 이 매뉴얼은 다음 정보를 제공합니다. • 새시 특징 • 시스템 설정 프로그램 • 시스템 표시등 코드 • 시스템 BIOS • 분리 및 장착 절차 • 진단 • 점퍼 및 커넥터	Dell.com/Support/Manuals
시작 가이드	이 가이드는 시스템과 함께 제공되며 PDF 형식으로 볼 수도 있습니다. 이 가이드는 다음과 같은 정보를 제공합니다. • 초기 설정 단계	Dell.com/Support/Manuals
랙 설치 안내서	이 문서는 랙 키트와 함께 제공되며 랙에 서버를 설치하는 데 대한 지침을 제공합니다.	Dell.com/Support/Manuals
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
시스템 리소스용 QR 코드	새시에 있는 이 코드는 휴대폰 애플리케이션으로 스캔하여 비디오, 참조 자료, 서비스 태그 정보 및 Dell 연락처 정보를 포함하는 서버에 대한 추가 정보와 리소스에 액세스할 수 있습니다.	시스템 새시 커버 내부
EIPT(Enterprise Infrastructure Planning Tool)	Dell 온라인 EIPT를 사용하면 가장 효율적인 구성을 결정할 수 있도록 지원하는 더 쉽고 의미 있는 예측 결과를 얻을 수 있습니다. EIPT를 사용하여 하드웨어의 소비 전력, 전원 인프라스트럭처 및 스토리지를 계산해 보십시오.	Dell.com/calc

부록 D: 서비스 및 지원

주제:

- 서비스 계약을 연계해야 하는 이유
- ProSupport Infrastructure Suite
- 전문가용 지원 서비스
- ProDeploy Infrastructure Suite
- 추가 Deployment Services
- 고유한 배포 시나리오
- 2일 차 - Ansible 기반 자동화 서비스
- Dell Technologies Consulting 서비스

서비스 계약을 연계해야 하는 이유

Dell PowerEdge 서버에는 결함이 있는 구성 요소의 수리 또는 교체를 보장하여 제품 품질을 위한 Dell의 노력을 보여주는 표준 하드웨어 보증이 포함되어 있습니다. 업계를 선도하는 Dell의 보증 기간은 모델에 따라 1년 또는 3년으로 제한되며 소프트웨어 지원은 포함되지 않습니다. 전화 문의 기록에 따르면 서버 장애율은 약 1%에 불과하며, 고객이 Dell 기술 지원에 문의하는 내용은 구성 안내, 문제 해결, 업그레이드 지원 또는 성능 튜닝과 같은 소프트웨어 관련 문제인 경우가 많습니다. 보증 범위를 보완하고 하드웨어와 소프트웨어 모두에 대한 최적의 지원을 보장하기 위해 고객에게 ProSupport Service 계약을 구매하도록 권장합니다. ProSupport는 최초 보증 기간 이후에도 완전한 하드웨어 보증을 제공합니다(최대 12년: 7년 표준 지원 및 표준 지원 후 추가 5년 포함). ProSupport Suite와 이 점에 대한 자세한 내용은 아래에 나와 있습니다.

ProSupport Infrastructure Suite

ProSupport Infrastructure Suite는 고객이 조직에 적합한 솔루션을 구축할 수 있도록 돕는 지원 서비스 세트입니다. 업계를 선도하는 엔터프라이즈급 지원으로, 시스템의 중요도, 환경의 복잡성, IT 리소스 할당에 따라 조정됩니다.

ProSupport Infrastructure Suite | Enhanced value across all offers!

	Basic Hardware Support	ProSupport for Infrastructure	ProSupport Plus for Infrastructure	Changes with August 2023 release
Technical support availability and response objective	9/5, immediate	24/7, immediate	24/7, immediate	No change
Covered products	Hardware	Hardware & Software	Hardware & Software	No change
Onsite response service level	NBD	NBD or 4-hour	4-hour	ProSupport Plus NBD is retired
ProSupport AIOps platforms	●	●	●	MyService360 and TechDirect (all offers) CloudIQ (ProSupport & ProSupport Plus)
Dell Security Advisories	●	●	●	Available on additional products
Proactive issue detection with automated case creation	●	●	●	New to Basic
Predictive hardware anomaly detection		●	●	New to ProSupport
Access to software updates		●	●	No change
CloudIQ health and cybersecurity monitoring & analytics		●	●	Enhanced features
Incident Manager for Severity 1 cases		●	●	No change
Mission Critical support			●	Enhanced features
Priority access to remote senior support engineers ¹			●	No change
Service Account Manager			●	No change
Proactive system maintenance			●	No change
Limited 3 rd party software support ²			●	No change

¹Based on availability

²Software license can be purchased through Dell or BYOL - see Service Descriptions for details.

DELL Technologies

그림 49 . ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Plus for Infrastructure

ProSupport Plus for Infrastructure는 비즈니스 크리티컬 자산에 대한 예방적 유지 보수 및 최적의 성능을 원하는 고객에게 적합한 솔루션입니다. 중요한 비즈니스 애플리케이션과 워크로드를 관리하는 시스템에 대한 사전 예방적이고 예측적이며 개인화된 지원이 필요한 고객을 위한 서비스입니다. 고객이 PowerEdge 서버를 구매하는 경우 비즈니스 크리티컬 시스템에 대한 사전 예방적 및 예방 지원 서비스인 ProSupport Plus를 추천합니다. ProSupport Plus는 다음과 같은 "PSP(ProSupport Plus)를 구매해야 하는 5가지 이유"를 포함한 ProSupport의 모든 이점을 제공합니다.

1. **우수한 전문가 우선 지원** - Dell 인프라스트럭처 솔루션을 이해하는 엔지니어가 즉각적이고 전문적으로 문제를 해결합니다.
2. **미션 크리티컬 지원 개선** - 중요한(심각도 1) 지원 문제가 발생하면 최선을 다해 가능한 한 빨리 백업 및 실행되도록 합니다.
3. **Service Account Manager** - 고객의 최고 수준의 지원 담당자로서, 사전 예방적인 예측 지원 경험을 최대한 활용할 수 있도록 보장합니다.
4. **시스템 유지 보수** - 반기 단위로 최신 펌웨어, BIOS 및 드라이버 업데이트를 설치하여 고객의 ProSupport Plus 시스템을 최신 상태로 유지하여 성능과 가용성을 개선합니다.
5. **타사 소프트웨어 지원** - Dell은 Dell에서 소프트웨어를 구입했는지 여부와 관계없이 ProSupport Plus 시스템에 설치된 적격한 타사 소프트웨어에 대한 고객의 단일 지원 창구입니다.

ProSupport for Infrastructure

하드웨어 및 소프트웨어에 대한 포괄적인 24x7 지원 - 운영(중요하지 않은), 워크로드, 애플리케이션에 적합합니다. ProSupport Service는 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
- 중앙 지원 창구를 통해 모든 하드웨어 및 소프트웨어 문제 해결 지원
- 하이퍼바이저, 운영 체제 및 애플리케이션 지원
- Dell 보안 권장 사항
- 현장 응답 서비스 수준 4시간 또는 영업일 기준 익일 옵션
- 자동 케이스 생성을 통한 사전 예방적 문제 감지
- 예측 하드웨어 이상 징후 탐지
- 심각도 1 케이스에 할당된 인시던트 관리자
- 협력적인 타사 지원

- AIOps platforms 액세스 - (MyService360, TechDirect 및 CloudIQ)
- 고객의 위치나 사용 언어와 관계없이 일관된 경험을 제공합니다.

Basic Hardware Support

현지 공휴일을 제외한 일반적인 업무 시간 동안 사후 대응적 하드웨어 지원을 제공합니다. 소프트웨어 지원 또는 소프트웨어 관련 지침이 없습니다. 향상된 수준의 지원을 받으려면 ProSupport 또는 ProSupport Plus를 선택하십시오.

전문가용 지원 서비스

선택적 전문가용 지원 서비스는 ProSupport Infrastructure Suite를 보완하여 모던 데이터 센터 운영에 중요한 추가적인 숙련도를 제공합니다.

ProSupport에 대한 하드웨어 적용 범위 추가 기능

- **KYHD(Keep Your Hard Drive), KYC(Keep Your Component) 또는 Keep Your GPU:**

일반적으로 보증 기간 내에 디바이스에 장애가 발생하면 Dell은 일대일 교환 프로세스를 통해 디바이스를 교체합니다. KYHD/KYCC/KYGPU는 디바이스를 유지할 수 있는 옵션을 제공합니다. 기밀 데이터를 완벽하게 제어하고 추가 비용 없이 교체 부품을 수령할 때 장애가 발생한 드라이브, 구성 요소 또는 GPU를 소유하여 보안 위험을 최소화합니다.

- **Onsite Diagnosis Service:**

비 기술자 직원이 있는 현장에 적합합니다. Dell 현장 기술 지원 담당자는 현장에서 초기 문제 해결 진단을 수행하고 Dell 원격 엔지니어에게 전달하여 문제를 해결합니다.

- **HPC용 ProSupport 추가 기능:**

ProSupport 서비스 계약에 추가 기능으로 판매되는 HPC용 ProSupport 추가 기능은 다음과 같은 HPC 환경을 유지하는 데 필요한 추가 요구 사항을 충족하는 솔루션별 지원을 제공합니다.

- 선임 HPC 전문가에 대한 액세스
- 고급 HPC 클러스터 지원: 성능, 상호 운용성 및 구성
- 향상된 HPC 솔루션 수준의 포괄적인 지원
- ProDeploy 구축 중 HPC 전문가의 원격 사전 지원

- **Telco와 함께 사용되는 ProSupport 추가 기능(응답 및 복원):**

전 세계 상위 31위 TELCO 고객을 위해 설계된 추가 기능 서비스인 응답 및 복원은 TELCO 캐리어급 지원을 전문으로 하는 Dell 솔루션 전문가에게 직접 액세스할 수 있도록 지원합니다. 또한 이 추가 기능은 하드웨어 가동 시간 보장을 제공합니다. 즉, 시스템에 장애가 발생하면 Dell Technologies는 심각도 1 문제에 대해 4시간 이내에 시스템을 설치하고 작동합니다. SLA가 충족되지 않을 경우 Dell Technologies는 벌금과 수수료를 부담합니다.

개인화된 지원 및 사이트 전체의 보완적인 전문성

- **Technical Account Manager:**

특정 기술 세트의 성능과 구성을 모니터링하고 관리하는 전담 기술 책임자입니다.

- **지정된 원격 지원:**

IT 자산의 모든 문제 해결 및 해결을 관리하는 맞춤형 지원 전문가

- **Multivendor Support 서비스:**

타사 디바이스를 서버, 스토리지 및 네트워킹에 대한 하나의 서비스 계획으로 지원합니다(Broadcom, Cisco, Fujitsu, HPE, Hitachi, Huawei, IBM, Lenovo, NetApp, Oracle, Quanta, SuperMicro 등).

대규모 기업을 위한 서비스

- **ProSupport One for Data Center:**

ProSupport One for Data Center는 1,000개 이상의 자산(총 서버, 스토리지, 네트워킹 등)을 보유한 대규모 분산 데이터 센터에 대한 유연한 사이트 차원의 지원을 제공합니다. 이 오퍼링은 당사의 글로벌 규모를 활용하며 특정 고객의 요구 사항에 맞게 구성되

는 표준 ProSupport 기능을 기반으로 구축됩니다. 이 서비스 옵션은 모든 사용자를 대상으로 하지는 않지만 가장 복잡한 환경을 가진 Dell의 최대 규모 고객을 위한 진정한 의미의 고유한 솔루션을 제공합니다.

- 원격 및 현장 옵션을 사용하는 Services Account Manager 팀 배정
- 고객의 환경 및 구성에 숙련된 기술 및 현장 엔지니어 배정.
- ProSupport AIOps 툴(MyService360, TechDirect 및 CloudIQ)에서 지원하는 필요 시 보고 및 권장 사항
- 운영 모델에 맞도록 유연한 현장 지원 및 부품 옵션
- 운영 직원을 위한 맞춤형 지원 계획 및 교육

- **ProSupport One for CSP(Cloud Serviced Providers)**

ProSupport One for CSP는 1,000대 이상의 서버와 2억 5,000만 달러의 매출을 올리는 Gen AI 컴퓨팅 솔루션을 구매하는 일부 Dell 어카운트를 위해 설계된 독보적인 오퍼링입니다. PS1 for CSP는 지원, 배포(랙 통합), 상주 서비스, Designated Support Engineer 및 LOIS 부품 로커를 하나의 포괄적인 번들로 결합하여 전체 서비스 경험을 개선합니다. 특별 가격은 경쟁업체와 효과적으로 경쟁하고 최고의 고객 경험을 제공하기 위해 결정되었습니다. CSPs용 PS1는 XE 서버 및 모든 네트워킹 플랫폼(Dell과 NVIDIA)과 함께만 판매할 수 있습니다. 다른 모든 제품은 이 특별 번들 오퍼링이 아닌 표준 PS1DC를 이용할 수 있습니다. CSP용 PS1에 대한 자세한 내용은 [여기](#)를 참조하십시오.

- **LOIS(Logistics Online Inventory Solution)**

자체 직원이 있는 대규모 조직에서 데이터 센터를 지원하는 데 적합합니다. Dell Technologies는 자체 유지 보수 담당자에게 일반적인 교체 구성 요소의 로컬 인벤토리를 제공하는 현장 부품 요소인 Logistics Online Inventory Solution이라는 서비스를 제공합니다. 이러한 부품 로커에 액세스하면 자체 유지 보수 담당자가 장애가 발생한 구성 요소를 지체 없이 즉시 교체할 수 있습니다. 각 교체 부품은 익일 배송되거나 예정된 정기 방문(예정된 현장 서비스라고 함) 중 Dell Technologies에서 현장으로 배송하는 부품 인벤토리의 보충을 자동으로 시작합니다. LOIS 시스템의 일부로 고객은 API를 사용하여 시스템을 Dell TechDirect에 직접 통합하여 지원 관리 프로세스를 효율화할 수 있습니다.

EOL(End of Life) 서비스

- **PSS(Post Standard Support)**

ProSupport의 초기 7년 이상으로 서비스 수명을 연장하고 최대 5년의 추가 하드웨어 적용 범위를 추가합니다.

- **데이터 완전 삭제 및 데이터 파기**

용도 변경 또는 폐기된 제품에서 데이터를 복구할 수 없도록 하여 기밀 데이터의 보안을 보장하고 규정 준수를 지원하며 NIST 준수 인증을 제공합니다.

- **Asset Recovery Services**

하드웨어를 재활용, 재판매 및 폐기합니다. 비즈니스와 지구 모두를 보호하는 동시에 더 이상 필요하지 않은 IT 자산을 안전하고 책임감 있게 폐기할 수 있도록 지원합니다.

ProDeploy Infrastructure Suite

ProDeploy Infrastructure Suite는 고객의 고유한 요구 사항을 충족하는 다양한 배포 오퍼링을 제공합니다. ProDeploy 구성 서비스, ProDeploy Rack Integration Services, Basic Deployment, ProDeploy 및 ProDeploy Plus의 5가지 오퍼링으로 구성됩니다.

ProDeploy Infrastructure Suite

Versatile choices for accelerated deployments

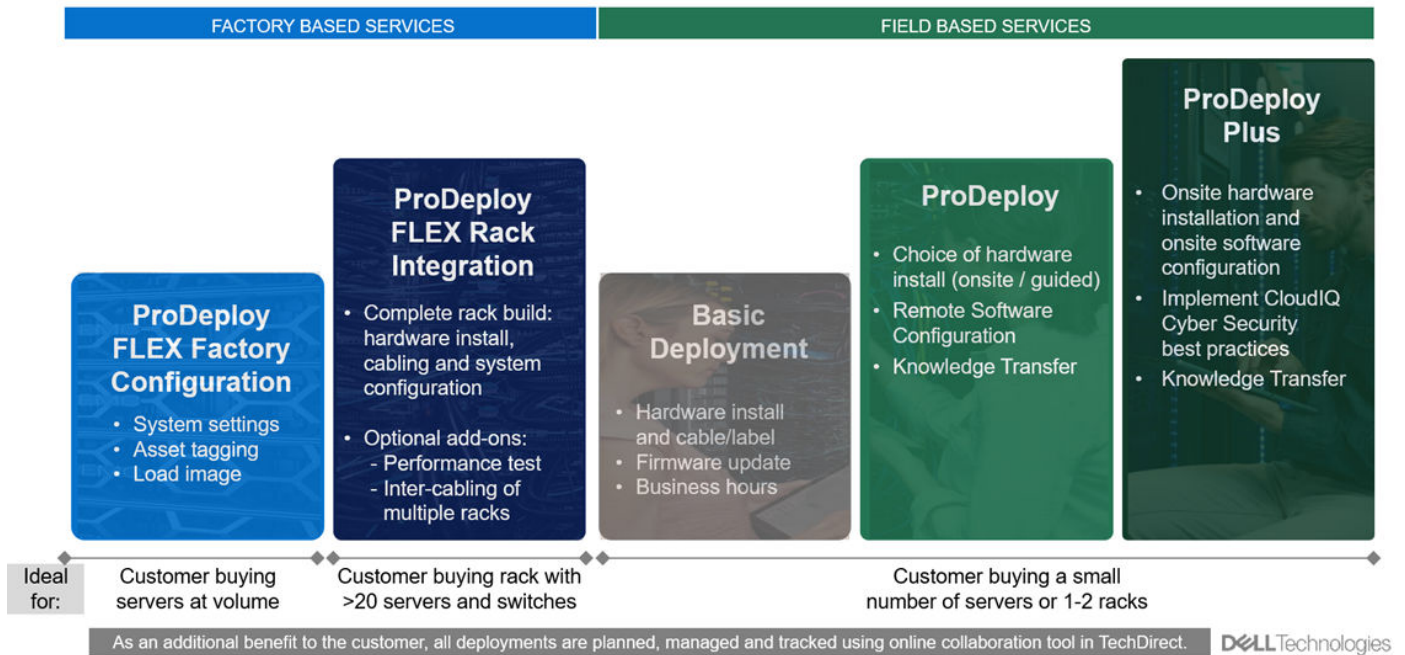


그림 50 . ProDeploy Infrastructure Suite

공장 기반 서비스

새로운 공장 서비스는 고객의 현장으로 배송하기 전에 발생하는 두 가지 배포 계층으로 구성됩니다.

ProDeploy FLEX Factory Configuration

서버를 대량으로 구매하고 출고 전에 맞춤형 이미지, 시스템 설정, 자산 태그 지정 등의 사전 구성을 원하는 고객에게 적합하며 배송 후 즉시 사용할 수 있습니다. 또한 각 고객의 위치에 대한 특정 배송 및 배포 요구 사항을 충족하도록 서버를 패키징하고 번들로 구성하여 용이하게 롤아웃 프로세스를 수행할 수 있습니다. 서버가 온사이트가 되면 Dell은 다음 섹션에 설명된 현장 기반 배포 서비스를 사용하여 환경에 서버를 설치하고 구성할 수 있습니다.

ProDeploy FLEX Rack Integration

배송 전에 완전히 통합된 랙을 구축하고자 하는 고객에게 적합합니다. 이러한 랙 빌드에는 하드웨어 설치, 케이블 연결 및 전체 시스템 구성이 포함됩니다. 또한 공장 스트레스 테스트와 현장 최종 랙 구성(옵션)을 추가하여 랙 설치를 완료할 수도 있습니다.

- 랙 통합용 표준 SKU는 미국에서만 사용할 수 있으며 다음이 필요합니다.
 - 20개 이상의 디바이스(R 및 C Series 서버, VxRail 및 모든 Dell 또는 타사 스위치).
 - 인접한 미국 지역으로 배송.
- 다음이 필요한 랙 통합 시나리오에 맞춤형 견적을 사용하십시오.
 - 미국 이외의 국가로 배송하거나 인접한 미국 이외 국가 또는 지역으로 배송
 - 여러 위치로 배송
 - 서버가 20대 미만인 랙
 - 스토리지가 포함된 모든 랙

ProDeploy Flex | Modular deployment (built in factory, onsite or remote)

Pre -deployment	Single point of contact for project management	●
	Expanded end-to-end project management	Selectable
	Site readiness review and implementation planning	●
Deployment	Deployment service hours	24/7
	Hardware installation options ¹	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	System software installation and configuration options ¹	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	Multivendor networking deployment ⁴	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	Onsite Deployment in remote locations	Selectable
	Onsite Deployment in challenging environments	Selectable
	Onsite Deployment with special site-based protocols or requirements	Selectable
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology	●
	Dell NativeEdge Orchestrator deployment	Selectable
	Configure 3 rd party software applications and workloads ⁴	Selectable
Post -deployment	Deployment verification, documentation, and knowledge transfer	●
	Configuration data transfer to Dell support	●
Online collaboration	Online collaborative environment - Planning, managing and tracking delivery process	●

¹ Hardware and Software delivery methods can be independently chosen; selecting Rack integration for software requires hardware Rack integration to also be selected.

² Factory Rack Integration for server and VxRail; includes associated Dell network switches; final onsite rack installation available.

³ Remote hardware option includes project specific instructions, documentation and live expert guidance for hardware installation.

⁴ Select 3rd party multivendor networking and software applications.

⁵ Pair with Field Onsite Hardware service for final installation.

그림 51 . ProDeploy Flex 모듈형 서비스

현장 기반 서비스

● ProDeploy Plus:

사이버 보안 모범 사례 구현을 비롯하여 계획부터 현장 하드웨어 설치 및 소프트웨어 구성까지 가장 완벽한 서비스로 인프라스트럭처 구축을 향상시킬 수 있습니다. ProDeploy Plus는 오늘날의 복잡한 IT 환경에서 까다로운 구축을 성공적으로 실행하는 데 필요한 기술 및 규모를 제공합니다. 구축은 사이트 준비 상태 검토 및 구축 계획으로 시작됩니다. 공인된 구축 전문가가 주요 운영 체제 및 하이퍼바이저 설정을 포함하도록 소프트웨어 구성을 수행합니다. 또한 Dell은 iDRAC 및 OpenManage 시스템 유틸리티를 포함하도록 PowerEdge 소프트웨어 툴을 구성하고 AIOps 플랫폼인 MyService360, TechDirect 및 CloudIQ를 지원합니다. ProDeploy Plus만의 고유한 사이버 보안 구현을 통해 고객은 잠재적인 보안 위험을 파악하고 제품 공격 노출 지점을 줄이기 위한 권장 사항을 제시할 수 있습니다. 시스템이 테스트되고 완료 전에 검증됩니다. 또한 고객은 전체 프로젝트 설명서와 전문 지식을 전달받아 프로세스를 완료합니다.

● ProDeploy:

ProDeploy는 원격 소프트웨어 구성 및 하드웨어 설치 옵션(현장 또는 안내)을 제공합니다. ProDeploy는 가격에 민감하거나 일부 구축에 참여하여 네트워크에 대한 원격 액세스를 제공하는 것을 포함하려는 고객에게 적합합니다. ProDeploy 원격 소프트웨어 구축에는 ProDeploy Plus에서 언급한 모든 사항이 포함되어 있습니다. 단, 부가 가치, 사이버 보안 구현 및 모범 사례는 포함되지 않습니다.

ProDeploy Infrastructure Suite | Field services

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In region
	Site readiness review and implementation planning	-	●	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24/7	24/7
	Hardware installation options	Onsite	Onsite or guided ¹	Onsite
	System software installation and configuration options	-	Remote	Onsite
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology ²	-	●	●
	Implement CyberSecurity best practices and policies in APEX AIOPS Infrastructure Observability	-	-	●
Post-deployment	Deployment verification, documentation and knowledge transfer	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell technical support	-	●	●
Online collaboration	Online collaborative platform in TechDirect for planning, managing and tracking delivery	-	●	●

¹ Choose from onsite hardware installation or a guided option including project specific instructions, documentation and live expert guidance

² Post deployment use for intelligent, automated support & insights

그림 52 . ProDeploy Infrastructure Suite - 현장 서비스

추가 Deployment Services

고유한 시나리오를 위해 범위를 확장하거나 배포하는 추가 방법입니다.

2개의 호스트 추가(PD/PDP 필요)

새 스토리지, 컴퓨팅 또는 네트워킹 디바이스를 배포하려면 다른 서버(호스트라고도 함)에 대한 상호 연결이 필요할 수 있습니다. Dell 제공 팀은 모든 ProDeploy 서비스의 일환으로 디바이스당 4개의 호스트를 설정합니다. 예를 들어 고객이 2개의 스토리지 어레이를 구매하는 경우 ProDeploy 서비스에는 각각 4개의 호스트에 대한 접속 구성이 자동으로 포함됩니다(디바이스가 2개이기 때문에 프로젝트당 총 호스트 수는 4x2=8). 이 추가 "2개의 호스트 추가" 서비스는 ProDeploy 서비스의 일부로 이미 제공된 것 이상의 추가 호스트 구성을 제공합니다. 대부분의 경우 고객은 포함된 호스트를 설정하는 동안 Dell과 함께 작업할 수 있으므로 나머지 호스트를 직접 수행하는 방법을 이해할 수 있습니다. 항상 고객의 기술 역량에 따라 얼마나 많은 호스트가 연결되어 있는지 물어보고 호스트 추가를 판매합니다. 이 서비스는 타사 디바이스가 아닌 Dell 디바이스의 연결에 적용됩니다.

ADT(Additional Deployment Services) - PD/PDP와 함께 또는 없이 판매

ADT(Additional Deployment Time)를 활용하여 ProDeploy 계약 범위를 확장할 수 있습니다. ADT는 ProDeploy가 제공하는 일반적인 서비스 이외의 추가 작업을 다룹니다. ADT는 ProDeploy 없이 독립 실행형 서비스로도 사용할 수 있습니다. SKU는 프로젝트 관리 및 기술 리소스 전문 지식에 모두 사용할 수 있습니다. SKU는 4시간 원격 또는 8시간 현장의 블록으로 판매됩니다. 제공 팀은 추가 작업에 필요한 시간을 조사하는 데 지원을 제공할 수 있습니다.

데이터 마이그레이션 서비스

데이터 세트 마이그레이션은 쉬운 작업이 아닙니다. Dell Technologies의 전문가가 검증된 툴과 프로세스를 사용하여 데이터 마이그레이션을 효율화하고 데이터 손상을 방지합니다. 고객 프로젝트 관리자는 숙련된 전문가 팀과 협력하여 마이그레이션 계획을 수립합니다. 데이터 마이그레이션은 모든 기술 업그레이드, 플랫폼 변경 및 클라우드로의 전환의 일부입니다. Dell 데이터 마이그레이션 서비스를 통해 원활한 전환을 수행할 수 있습니다.

상주 서비스

공인 기술 전문가는 IT 직원의 확장과 같은 역할을 하여 내부 역량과 리소스를 향상시키고 새로운 기술의 도입 속도를 높이고 ROI를 극대화할 수 있도록 지원합니다. 상주 서비스는 고객이 특정 기술을 활용하여 신속하게 새로운 기능으로 전환할 수 있도록 지원합니다. 상주 전문가는 IT 인프라스트럭처의 새로운 기술 취득 또는 일상적인 운영 관리와 관련하여 구축 후 관리 및 전문 지식 이전 기능을 제공할 수 있습니다.

- 대면(현장) 또는 가상(원격)에 서비스를 제공할 수 있는 글로벌 전문가
- 2주부터 계약 시작(유연하게 조정 가능)
- 상주 서비스는 프로젝트 관리 요구 사항과 서버, 스토리지, Gen AI, 네트워킹, 보안, 멀티 클라우드, 데이터 관리 및 최신 인력 활용 등 여러 기술에 활용할 수 있습니다.

고유한 배포 시나리오

맞춤형 배포 서비스

배포가 ProDeploy Infrastructure Suite의 범위를 벗어나는 경우 맞춤형 배포 서비스 팀에 문의하여 복잡한 배포 시나리오와 고객의 고유한 요구 사항을 해결할 수 있습니다. Dell 맞춤형 배포 팀에는 프로젝트를 정의하고 SOW(Statement of Work)를 작성하기 위해 고객의 범위 지정 요청을 지원하는 솔루션 아키텍처 설계자가 있습니다. 맞춤형 서비스는 공장 또는 현장에서 수행될 수 있는 다양한 배포를 처리할 수 있습니다. 모든 맞춤형 계약 서비스는 SFDC를 통해 요청됩니다.

ProDeploy Flex

ProDeploy Flex는 더 많은 서비스를 연계해 매출과 마진을 높일 수 있는 모듈형 서비스이자 강력한 툴입니다. ProDeploy Flex 모듈형 오퍼를 통해 영업 팀은 공장 및 현장 제공 옵션을 함께 사용해 보다 맞춤화된 서비스를 구축할 수 있습니다. 맞춤형 주문 데스크를 사용하지 않고 특수 배포 시나리오를 선택할 수도 있습니다. FLEX는 고객의 요구 사항에 대한 적절한 답이 ProDeploy 또는 ProDeploy Plus가 아닌 고유한 배포에 이상적입니다. ProDeploy Flex의 주요 기능:

- 하드웨어와 소프트웨어 모두를 선택할 수 있는 모듈형 기능을 사용하여 배포 쿼트를 작성합니다.
- 시스템은 볼륨에 따라 가격을 자동으로 조정합니다.
- NativeEdge Orchestrator 또는 엣지 구축이 필요한 고객에게 적합합니다.
- 타사 네트워킹 디바이스에 배포 서비스를 추가할 수 있는 기능입니다.

HPC 구축

HPC(High Performance Computing)를 구현하려면 고급 기능 세트를 이해하는 전문가가 필요합니다. Dell 는 세계 최고 수준으로 빠른 시스템을 구축하고 이러한 성능의 미묘한 차이를 이해합니다. HPC 구축은 대부분 맞춤형 서비스 계약으로 지원되지만, 표준 ProDeploy SKU를 사용하여 노드가 300개 미만인 소규모 HPC 클러스터를 수행할 수 있습니다. HPC 구축을 위한 모든 표준 SKU는 클러스터당 하나의 기본 SKU(ProDeploy for HPC Base)와 클러스터의 각 디바이스(서버 노드 및 스위치)에 대한 1개의 ProDeploy for HPC Add-on으로 판매됩니다.

ProDeploy for HPC 범위:

 **노트:** 미국 및 캐나다에서는 표준 SKU로 제공됩니다. 이외의 모든 지역에서는 맞춤형 서비스가 필요합니다.

ProDeploy for HPC*

- Install & configure Cluster Management software
- Configure HPC nodes & switches
- Validate implemented design
- Perform cluster benchmarking
- Product orientation
- Per cluster



HPC Add-on for Nodes

- Rack & Stack Server Nodes
- Professionally labeled cabling
- BIOS configured for HPC
- OS installed
- Per node

- Non-Tied BASE SKU
- 1 SKU per new cluster (regardless of cluster size)

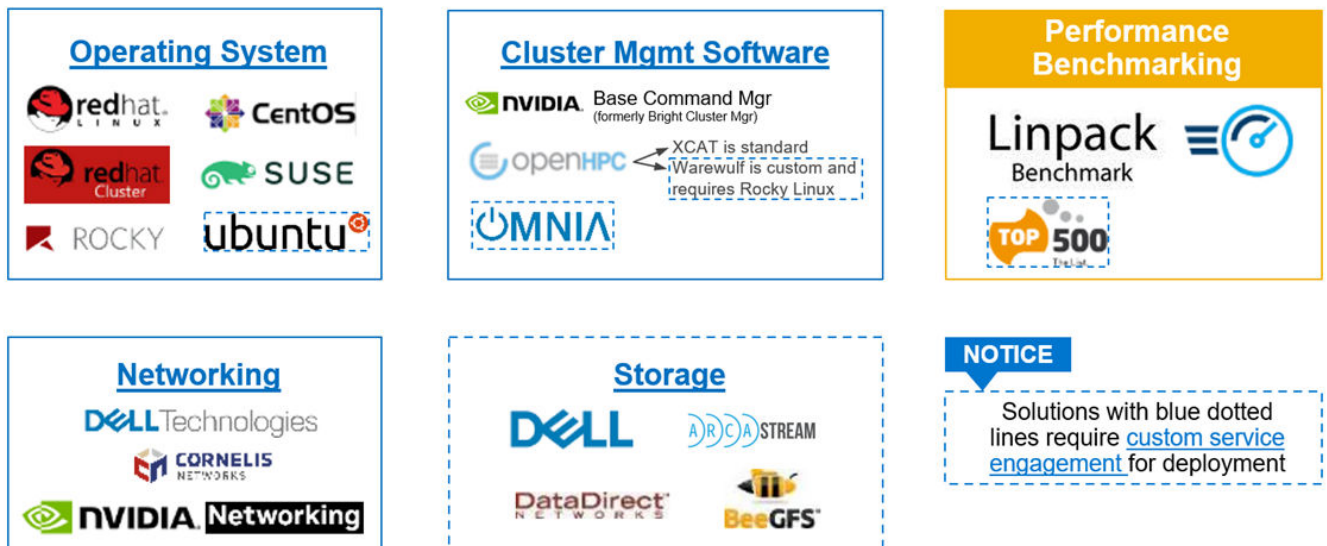
- Tied & Non-Tied Add-on SKUs
- 1 SKU/asset
- If over 300 nodes use custom quote

그림 53 . ProDeploy for HPC의 표준 제공 서비스

Build HPC solutions for your unique requirements

Choose ProDeploy for HPC or Custom deploy

ProDeploy service includes configuration of most OS, cluster mgmt., networking and benchmarking



Notes related to networking above: Omni-Path is no longer an Intel Product, but is now distributed by a company called Cornelis, and Mellanox was purchased by Nvidia, and now goes by Nvidia Networking.

그림 54 . 하드웨어 및 소프트웨어가 포함된 HPC 구축 옵션의 시각적인 뷰

2일 차 - Ansible 기반 자동화 서비스

Dell 솔루션은 통합 API(Application Programming Interface)를 통해 "자동화 지원"으로 구축되어 고객이 코드를 통해 제품에 대한 조치를 프로그래밍 방식으로 호출할 수 있도록 합니다. Dell Technologies는 Ansible 자동화 활용 사례를 발표했으나 일부 고객은 GitOps에 대한 추가 지원이 필요합니다. 서비스가 끝날 때까지 고객에게 자동화를 가속화하고 프로그래밍이 함께 작동하는 방식을 이해하는

데 필요한 기본 구성 요소가 제공됩니다. 1일 차 및 2일 차는 활용 사례 자동화 스크립트(Ansible Modules), CI/CD 툴(Jenkins) 및 버전 제어(Git)를 사용합니다.

Dell Technologies Consulting 서비스

Dell의 전문 컨설턴트는 고객이 더 빠르게 혁신하고 Dell PowerEdge 시스템에서 처리할 수 있는 고가치 워크로드에 대한 비즈니스 성과를 신속하게 달성하도록 돕습니다. Dell Technologies Consulting 서비스는 전략에서 전면적인 배포에 이르기까지 IT, 업무 환경 또는 애플리케이션 혁신을 수행하는 방법을 결정하는 데 도움을 줄 수 있습니다. Dell Technologies는 Dell Technologies의 포트폴리오 및 파트너 생태계와 결합된 명시적 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, 사용자경험에 이르기까지 도와 드리겠습니다.

Dell Managed Services

일부 고객은 일상적인 IT 운영의 복잡성과 위험을 관리하기 위해 Dell을 선호합니다. Dell Managed Services는 사전 예방적 AI 지원 제공 운영과 최신 자동화를 활용하여 고객이 인프라스트럭처 투자에서 원하는 비즈니스 성과를 실현할 수 있도록 지원합니다. 이러한 기술을 통해 Dell의 전문가가 서비스 수준에 따라 고객 환경을 실행, 업데이트 및 세부 조정하는 동시에 환경 전반과 디바이스 간 가시성을 제공합니다. 관리형 서비스 오퍼링에는 두 가지 유형이 있습니다. 먼저 Dell이 인력과 툴을 사용하여 고객 소유 자산을 관리하는 아웃소싱 모델 또는 CAPEX 모델입니다. 두 번째는 Dell APEX라고 불리는 as-a-Service 모델 또는 OPEX 모델입니다. 본 서비스에서 Dell Technologies는 모든 기술과 모든 관리를 소유합니다. 많은 고객이 조직의 목표에 따라 두 가지 관리 유형을 혼합하여 사용합니다.

Managed	Outsourcing or CAPEX model	APEX	as-a-Service or OPEX model
We manage your technology using our people and tools.¹ • Managed detection and response* • Technology Infrastructure • End-user (PC/desktop) • Service desk operations • Cloud Managed (Pub/Private) • Office365 or Microsoft Endpoint		We own all technology so you can off-load all IT decisions. • APEX Cloud Services • APEX Flex on Demand elastic capacity • APEX Data Center Utility pay-per-use model	

1 – Some minimum device counts may apply. Order via: ClientManagedServices.sales@dell.com

* Managed detection and response covers the security monitoring of laptops, servers, & virtual servers. Min. 50 devices combined. No Networking or Storage-only systems [SAN/NAS]. Available in 32 countries. [Details here](#)

그림 55 . Dell Managed Services

MDR(Managed Detection and Response)

Dell Technologies MDR(Managed Detection and Response)은 Secureworks Taegis XDR 소프트웨어 플랫폼을 기반으로 합니다. MDR은 악의적인 행위자로부터 고객의 IT 환경을 보호하고 위협이 식별될 경우 문제 해결을 제공하는 매니지드 서비스입니다. 고객이 MDR을 구매하면 Dell의 팀에서 다음 기능을 제공합니다.

- Dell 배지 리소스
- Secureworks 엔드포인트 에이전트 배포를 지원하는 에이전트 롤아웃 지원
- 24x7 위협 탐지 및 조사
- 분기당 최대 40시간의 응답 및 적극적인 문제 해결 활동
- 고객에게 보안 침해가 발생하는 경우, 연간 최대 40시간의 사이버 인시던트 대응 개시 제공
- 고객과의 분기별 검토를 통한 데이터 검토

Dell Technologies 교육 서비스

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

Dell Technologies 교육 서비스는 고객이 하드웨어 투자로부터 더 많은 것을 달성할 수 있도록 돕기 위해 설계된 PowerEdge 서버 교육 및 인증을 제공합니다. 교육 과정은 고객의 팀에서 Dell 서버를 안전하게 설치, 구성, 관리하고 문제를 해결하는 데 필요한 정보와 실용적인 실무 기술을 제공합니다.

교육 과정 등록에 대한 자세한 내용은 Education.Dell.com을 참조하십시오.