Dell PowerEdge XR5610
기술 가이드

규정 모델: E72S
규정 유형: E72S002
2023년 5월
개정 A01

DELL Technologies

참고, 주의 및 경고

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

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

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

© 2023년2024 Dell Inc. 또는 해당 자회사. All rights reserved. Dell Technologies, Dell 및 기타 상표는 Dell Inc. 또는 그 자회사의 상표입니다. 다른 상표는 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.

목차

장 1: 시스템 개요 5
주요 워크로드 5
새 기술 5

장 2: 시스템 기능 및 세대 비교 7

장 3: 섀시 뷰 및 특징 10
시스템의 전면 10
시스템의 후면 11
베젤 모습 12
상태 LED 컨트롤 패널 13
전원 버튼 컨트롤 패널 13
시스템의 내부 모습 13
QRL(Quick Resource Locator) 14

장 4: 프로세서 16
프로세서 기능 16
지원되는 프로세서 16

장 5: 메모리 서브시스템 18
지원되는 메모리 18

장 6: 스토리지 19
스토리지 컨트롤러 19
지원되는 드라이브 19
XR5610용 내장형 스토리지 구성 매트릭스 19
외장형 스토리지 20

장 7: 네트워킹 21
개요 21
OCP 3.0 지원 21
지원되는 OCP 카드 21
OCP NIC 3.0 및 랙 네트워크 도터 카드 비교 22
OCP 폼 팩터 22

장 8: PCIe 서브시스템 23
PCIe 라이저 23

장 9: 전원, 열 및 음향 25
전원 25
전원 공급 장치 26
PSU 정격 27
열 28

멀티 벡터 냉각 3.0....28
음향 수준....29
음향 설계....29
PowerEdge 음향 사양....30
XR5610의 음향 구성....32
PowerEdge XR5610 음향 종속성....33
XR5610의 음향 출력 감소 방법....34

장 10: 랙, 레일 및 케이블 관리....35
레일 및 케이블 관리 정보....35

장 11: 운영 체제 및 가상화....46
지원되는 운영 체제....46
지원되는 가상화....46

장 12: Dell OpenManage Systems Management....47
Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC)....47
Systems Management Software Support Matrix....48

장 13: 부록 D: 서비스 및 지원....49
기본 지원 수준....49
기본 배포 수준....49
기타 서비스 및 지원 정보....49
Dell Deployment Services....49
Dell 맞춤형 배포 서비스....53
Dell Residency Services....53
Dell 데이터 마이그레이션 서비스....53
Dell Enterprise 지원 서비스....53
엔터프라이즈 연결 기능....56
Dell TechDirect....57
Dell Technologies 컨설팅 서비스....57

장 14: 부록 A: 추가 사양....59
섀시 크기....59
섀시 중량....60
NIC 포트 사양....60
RJ45 무전압 접점....61
직렬 커넥터 사양....62
iDRAC9 포트 사양....62
디스플레이 포트 사양....62
환경 사양....62
열 제한 매트릭스....64
USB 포트....68

장 15: 부록 B. 표준 규정 준수....69

장 16: 부록 C 추가 리소스....70
BIOS....70
BIOS 기능....70

1

시스템 개요

Dell PowerEdge XR5610은 1개의 Dell 최신 소켓이 있는 랙 서버로, 고도로 확장 가능한 메모리, I/O 및 네트워크 옵션을 사용하여 복잡한 워크로드를 실행하도록 설계되었습니다.

시스템 기능:

- 후면 액세스 및 전면 액세스 구성
- 1개의 4세대 및 5세대 인텔 제온 스케일러블 및 Edge-Enhanced 프로세서, 최대 32코어
- 8개의 DDR5 DIMM 슬롯
- 2개의 이중화된 AC 또는 DC 전원 공급 장치
- 최대 4개의 2.5" SAS, SATA 또는 NVMe SSD 드라이브
- 최대 2개의 PCIe(PCI Express®) 5.0 지원 확장 슬롯. PCIe 4.0(Edge-Enhanced CPU 포함)
- 1개의 OCP 3.0 슬롯
- NIC(Network Interface Card)를 다루는 네트워크 인터페이스 기술

노트: 전면 액세스 구성은 후면 액세스 구성으로 변환할 수 없으며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

주제:

- 주요 워크로드
- 새 기술

주요 워크로드

PowerEdge XR5610의 주요 워크로드는 5G vRAN, O-RAN, D-RAN, C-RAN, 원격 프라이빗 네트워크 AI/ML/DL, 비디오 분석, POS(Point of Sale) 분석, AI 추론, IoT 디바이스 집계입니다.

새 기술

표 1. 새 기술

기술	자세한 설명
인텔 제온 스케일러블 프로세서(SPR-SP)	코어 수: 프로세서당 최대 32개
	CPU당 최대 PCIe 레인 수: 내장형 80 PCIe 5.0 레인 @ 32GT/s PCIe Gen5
	최대 TDP: 205W
인텔 제온 Edge-Enhanced 프로세서(SPR-EE)	코어 수: 프로세서당 최대 32개
	CPU당 최대 PCIe 레인 수: 내장형 80 PCIe 4.0 레인 @ 32GT/s PCIe Gen4 80 레인에서 EE MCC CPU는 64레인, EE LCC CPU는 48레인으로 감소했습니다.
	최대 TDP: 205W
인텔 제온 Edge-Enhanced 프로세서(SPR-EE LCC 메인라인)	코어 수: 최대 12개 프로세서(64스레드)
	CPU당 최대 PCIe 레인 수: 내장형 48 PCIe 5.0 레인 @ 32GT/s PCIe Gen5
	최대 TDP: 205W

표 1. 새 기술 (계속)

기술	자세한 설명
인텔 제온 스케일러블 프로세서 EMR-SP("Emerald-Rapids")	코어 수: 최대 16개 프로세서(32스레드)
	CPU당 최대 PCIe 레인 수: 내장형 80 PCIe 5.0 레인 @ 32GT/s PCIe Gen5
	최대 TDP: 150W
5,600MT/s DDR5 메모리	시스템당 최대 8개의 DIMM
	DDR5 ECC RDIMM 지원 **노트:** 프로세서로 인해 정격 DIMM 속도의 성능이 저하될 수 있습니다.
섀시 방향	XR5610에는 다음과 같은 두 가지 섀시 옵션이 있습니다. • 후면에 전원 공급 장치 및 네트워크 카드가 있는 표준 후면 액세스 구성 섀시. • 전면에 전원 공급 장치 및 네트워크 카드가 있는 전면 액세스 구성 섀시. 컨트롤 패널 위치도 섀시 방향에 따라 변경됩니다.
Lifecycle Controller를 사용하는 iDRAC9	Dell 서버용 내장형 시스템 관리 솔루션은 하드웨어 및 펌웨어 인벤토리와 알림, 상세 메모리 알림, 더욱 빨라진 성능, 전용 기가비트 포트를 비롯한 다양한 기능을 제공합니다.
전원 공급 장치	60mm 크기는 새로운 서버 세대용 새로운 PSU 폼 팩터입니다.
	Platinum 800W AC/HDVC
	Titanium 1100W AC/HVDC
	1100 W-48-(-60)LVDC
	Platinum 1400W AC/HVDC
	Platinum 1800W AC/HVDC

노트: 1,100W -48VDC 및 1,400W AC는 전면 액세스 구성에서 제공됩니다.

2

시스템 기능 및 세대 비교

다음 표는 PowerEdge XR5610과 PowerEdge XR11을 비교하여 보여줍니다.

표 2. 기능 비교

기능	PowerEdge XR5610	PowerEdge XR11
프로세서	인텔 vRAN Boost가 탑재된 엣지 향상 CPU를 포함한 1개의 4세대 및 5세대 인텔® 제온® 스케일러블 프로세서	1개의 3세대 인텔® 제온® 프로세서 스케일러블 제품군
CPU 상호 연결	인텔 UPI(Ultra Path Interconnect)	인텔 UPI(Ultra Path Interconnect)
메모리	• 8개의 DDR5 RDIMM • 최대 4800MT/s **노트:** 4,800MT/s DIMM의 속도가 CPU 속도와 일치하도록 낮아집니다.	• 8개의 DDR4 RDIMM, LRDIMM • 2개의 인텔 Optane 영구 메모리 200 Series 구성: ○ 4+4 ○ 6+1
스토리지 컨트롤러	• PERC 11G: H755, H355 • PERC 12G: H965i, H965e • HBA 11: HBA355i, HBA355e • BOSS-N1 • 소프트웨어 RAID: S160 **노트:** PERC H965e는 인텔 이더넷 100G 2P E810--2C 어댑터와 호환되지 않습니다.	• PERC 10G: H345 • PERC 11G: H755, H355 • HBA 11: HBA355i, HBA355e • BOSS-S1 어댑터 • BOSS-S1 • 소프트웨어 RAID: S150
드라이브 베이	4개의 2.5" 12Gb SAS, 6Gb SATA, NVMe	4개의 2.5" 12Gb SAS, 6Gb SATA, NVMe
전원 공급 장치	• AC(Platinum): 800W, 1,400W, 1,800W • AC(Titanium): 1,100W • LVDC-48VDC 입력: 1,100W	• AC(Platinum): 800W, 1,400W, • AC(Titanium): 700W, 1,100W • LVDC @-48VDC 입력: 800W, 1,100W
섀시 방향	XR5610에는 다음과 같은 두 가지 섀시 옵션이 있습니다. 1. 전원 공급 장치 및 네트워크 카드가 후면에 있는 후면 액세스 구성 **노트:** 네트워크, 직렬, 전원 공급 장치, USB, 미니 DisplayPort 및 PCIe 슬롯은 플랫폼 후면에 액세스할 수 있으며, 하드 드라이브, 전원 버튼, 상태 LED, USB 및 관리 포트는 시스템 전면에 있습니다. 2. 전원 공급 장치 및 네트워크 카드가 전면에 있는 전면 액세스 구성 **노트:** 전원 버튼, 네트워크 포트, 직렬, USB, 미니 DisplayPort 및 PCIe 슬롯은 플랫폼의 전면에서 액세스할 수 있으며, 하드 드라이브 및 상태 LED는 시스템 후면에 있습니다. 컨트롤 패널의 위치는 섀시 방향과 함께 변경됩니다.	XR11에는 다음과 같은 두 가지 섀시 옵션이 있습니다. 1. 전원 공급 장치 및 네트워크 카드가 후면에 있는 후면 액세스 구성 **노트:** 네트워크, 직렬, VGA, 전원 공급 장치 및 PCIe 슬롯은 플랫폼 후면에서 액세스할 수 있으며, 하드 드라이브, 전원 버튼, 상태 LED, USB 및 관리 포트는 시스템 전면에 있습니다. 2. 전원 공급 장치 및 네트워크 카드가 전면에 있는 전면 액세스 구성 **노트:** 전원 버튼, 네트워크 포트, 직렬, VGA 및 PCIe 슬롯은 플랫폼의 전면에서 액세스할 수 있으며, 하드 드라이브 및 상태 LED는 시스템 후면에 있습니다. 컨트롤 패널의 위치는 섀시 방향과 함께 변경됩니다.
팬	표준 팬	초고성능 팬
	최대 6개의 콜드 스왑 팬	최대 6개의 핫 스왑 팬
폼 팩터 크기	**후면 액세스 구성** / **전면 액세스 구성**	**후면 액세스 구성** / **전면 액세스 구성**

표 2. 기능 비교 (계속)

기능	PowerEdge XR5610		PowerEdge XR11	
	높이: 42.8mm(1.68")	높이: 42.8mm(1.68")	높이: 42.8mm(1.68")	높이: 42.8mm(1.68")
	가로: 482.6mm(19")	가로: 482.6mm(19")	가로: 482.6mm(19")	가로: 482.6mm(19")
	세로: 487.7mm(19.2"), 베젤 포함	세로: 566.05mm(22.28"), 베젤 포함	세로: 477mm(18.77"), 베젤 포함	세로: 400mm(15.74") 이어~후면 벽
	463mm(18.22"), 베젤 제외	472.7mm(18.61"), 베젤 제외	463mm(18.22"), 베젤 제외	463mm(18.22"), 베젤 제외
	1U 랙 서버		1U 랙 서버	
내장형 관리	• iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API, Redfish 사용 • iDRAC Service Module • NativeEdge Endpoint Orchestrator		• iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API, Redfish 사용 • iDRAC Service Module	
베젤	옵션 LCD 베젤 또는 보안 베젤		옵션 LCD 베젤 또는 보안 베젤	
OpenManage Software	• PowerEdge 플러그인용 CloudIQ • OpenManage Enterprise • OpenManage Enterprise Integration for VMware vCenter • Microsoft System Center용 OpenManage Integration • OpenManage Integration with Windows Admin Center • OpenManage Power Manager 플러그인 • OpenManage Services 플러그인 • OpenManage Update Manager 플러그인		• PowerEdge 플러그인용 CloudIQ • OpenManage Enterprise • OpenManage Enterprise Integration for VMware vCenter • Microsoft System Center용 OpenManage Integration • OpenManage Integration with Windows Admin Center • OpenManage Power Manager 플러그인 • OpenManage Services 플러그인 • OpenManage Update Manager 플러그인 • OpenManage SupportAssist 플러그인	
이동성	OpenManage Mobile		OpenManage Mobile	
통합 및 연결	OpenManage Integrations • BMC TrueSight • Microsoft System Center • OpenManage Integration with ServiceNow • Red Hat Ansible Modules • Terraform 공급업체 • VMware vCenter 및 vRealize Operations Manager		OpenManage Integrations • Microsoft System Center • OpenManage Integration with ServiceNow • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter • 타사 커넥터(Naglos, Tivoli, Microfocus)	
보안	• 암호화 방식으로 서명된 펌웨어 • 저장된 데이터 암호화(로컬 또는 외부 키 관리가 있는 SED) • 보안 부팅 • 보안 구성 요소 검증(하드웨어 무결성 검사) • 보안 삭제 • 실리콘 신뢰 루트 • System Lockdown(iDRAC9 Enterprise 또는 Datacenter 필요) • TPM 2.0 FIPS, CC-TCG 인증, TPM 2.0 China NationZ		• 암호화 방식으로 서명된 펌웨어 • 보안 부팅 • 보안 구성 요소 검증(하드웨어 무결성 검사) • Secure Enterprise Key Management • 실리콘 신뢰 루트 • System Lockdown(iDRAC9 Enterprise 또는 Datacenter 필요) • TPM 1.2/2.0 FIPS, CC-TCG 인증, TPM 2.0 China NationZ	
내장형 NIC	4개의 25GbE LOM		4개의 25GbE LOM	
네트워킹 옵션	OCP 3.0 Mezz 3.0(옵션)		지원되지 않음	
GPU 옵션	최대 2개의 75W/150W(SW/FH/HL)		최대 2개의 70W(SW/FH/HL)	

표 2. 기능 비교 (계속)

기능	PowerEdge XR5610	PowerEdge XR11
포트	후면 액세스 구성 ● 전면: ○ 1개의 iDRAC Direct(Micro-AB USB 2.0) 포트 ○ 1개의 USB 2.0 ● 후면: ○ 1개의 USB 3.0 ○ 1개의 iDRAC 전용 포트 ○ 1개의 직렬 포트(Micro-AB USB 2.0 호환) ○ 1개의 미니 DisplayPort ○ 1개의 RJ45(무전압 접점용) ○ 4개의 25GBE SFP+ LOM	후면 액세스 구성 ● 전면: ○ 1개의 표준 USB 2.0 포트 ○ 1개의 iDRAC 관리 전용 마이크로 USB 2.0 포트 ● 후면: ○ 1개의 표준 USB 3.0 포트 ○ 1개의 표준 USB 2.0 포트 ○ 1개의 전용 1GbE ○ 1개의 직렬 포트 ○ VGA 포트 1개 ● 내부: 라이저 1B에 1개의 표준 USB 3.0 포트
	전면 액세스 구성 ● 전면: ○ 1개의 iDRAC Direct(Micro-AB USB 2.0) 포트 ○ 1개의 iDRAC 전용 포트 ○ 1개의 USB 3.0 ○ 1개의 직렬(Micro-AB USB 2.0 호환) ○ 1개의 미니 DisplayPort ○ 4개의 25GBE SFP+ LOM ○ 1개의 RJ45(무전압 접점용) ● 후면: 해당 사항 없음	전면 액세스 구성 ● 전면: ○ 1개의 표준 USB 3.0 포트, 1개의 표준 USB 2.0 포트, 1개의 iDRAC 관리 전용 마이크로 USB 2.0 포트, 1개의 전용 1GbE, 1개의 직렬 포트, 1개의 VGA 포트. ● 후면: 해당 사항 없음 ● 내부: 라이저 1B에 1개의 표준 USB 3.0 포트
PCIe	1개의 라이저 구성: ● 최대 2개의 PCIe Gen5(2개의 x16 PCIe Gen5)	2개의 라이저 구성 옵션: ● 3개의 PCIe Gen4(1개의 x8 PCIe Gen4 + 2개의 x16 PCIe Gen4) ● 3개의 PCIe Gen4(1개의 x16 PCIe Gen4 + 2개의 x16 PCIe Gen4)(전면 액세스 섀시에만 지원)
운영 체제 및 하이퍼바이저	● Ubuntu Canonical - Ubuntu Server LTS ● 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 ● RHEL Real Time 사양 및 상호 운용성에 대한 자세한 내용은 Dell.com/OSsupport의 서버, 스토리지 및 네트워킹 페이지에 있는 Dell Enterprise 운영 체제를 참조하십시오.

3

섀시 뷰 및 특징

주제:

- 시스템의 전면
- 시스템의 후면
- 베젤 모습
- 상태 LED 컨트롤 패널
- 전원 버튼 컨트롤 패널
- 시스템의 내부 모습
- QRL(Quick Resource Locator)

시스템의 전면

그림 1. 전면 베젤이 있는 후면 액세스 구성의 전면

그림 2. 전면 베젤이 없는 후면 액세스 구성의 전면

그림 3 . 전면 베젤이 있는 전면 액세스 구성의 전면

그림 4 . 전면 베젤이 없는 전면 액세스 구성의 전면

시스템의 후면

그림 5 . 후면 액세스 구성의 후면

그림 6 . 베젤이 없는 전면 액세스 구성의 후면

베젤 모습

그림 7 . 후면 액세스 구성용 베젤

표 3. 후면 액세스 구성용 베젤

항목	표시등, 버튼 또는 커넥터	설명
1	베젤 필터	모래와 먼지로부터 보호합니다. **노트:** 최적의 시스템 상태를 유지하기 위해 Dell은 3개월마다 필터를 확인하고 교체하도록 권장합니다. Dell에서 필터를 주문할 수 있습니다.
2	베젤 키 잠금 장치	베젤의 잠금 메커니즘입니다. 베젤은 키와 함께 제공됩니다.
3	베젤 LED 표시등	시스템 상태 표시등입니다.
4	베젤 릴리스 버튼	누르면 베젤이 시스템에서 잠금 해제됩니다.
5	베젤 필터 릴리스 버튼	베젤 필터 버튼을 눌러 베젤 필터를 분리합니다.

그림 8 . 전면 액세스 구성용 베젤

노트: 전면 베젤이 없는 전면 액세스 구성은 섀시의 랙 이어에서 랙 도어의 내부 표면까지의 간격이 80mm인 랙을 지원합니다. 전면 베젤이 설치된 전면 액세스 구성 시스템은 섀시의 랙 이어에서 랙 도어 내부 표면까지 100mm 간격으로 랙을 지원합니다.

표 4. 전면 액세스 구성용 베젤

항목	표시등, 버튼 또는 커넥터	설명
1	베젤 필터	모래와 먼지로부터 보호합니다. **노트:** 최적의 시스템 상태를 유지하기 위해 Dell은 3개월마다 필터를 확인하고 교체하도록 권장합니다. Dell에서 필터를 주문할 수 있습니다.
2	베젤 키 잠금 장치	베젤의 잠금 메커니즘입니다. 베젤은 키와 함께 제공됩니다.
3	베젤 LED 표시등	시스템 상태 표시등입니다.
4	압력 센서	필터 교체 시기를 나타냅니다. **노트:** 압력 센서 디바이스는 베젤 뒤에 있습니다.
5	베젤 릴리스 버튼	누르면 베젤이 시스템에서 잠금 해제됩니다.
6	베젤 필터 릴리스 버튼	베젤 필터 버튼을 눌러 베젤 필터를 분리합니다.

상태 LED 컨트롤 패널

그림 9 . 상태 LED 컨트롤 패널

전원 버튼 컨트롤 패널

그림 10 . 후면 액세스 구성의 전원 버튼 컨트롤 패널

노트: 자세한 정보는 제품 문서 자료 페이지에서 Dell PowerEdge XR5610 기술 사양을 참조하십시오.

전면 액세스 구성의 전원 버튼 컨트롤 패널

노트: 자세한 정보는 제품 문서 자료 페이지에서 Dell PowerEdge XR5610 기술 사양을 참조하십시오.

시스템의 내부 모습

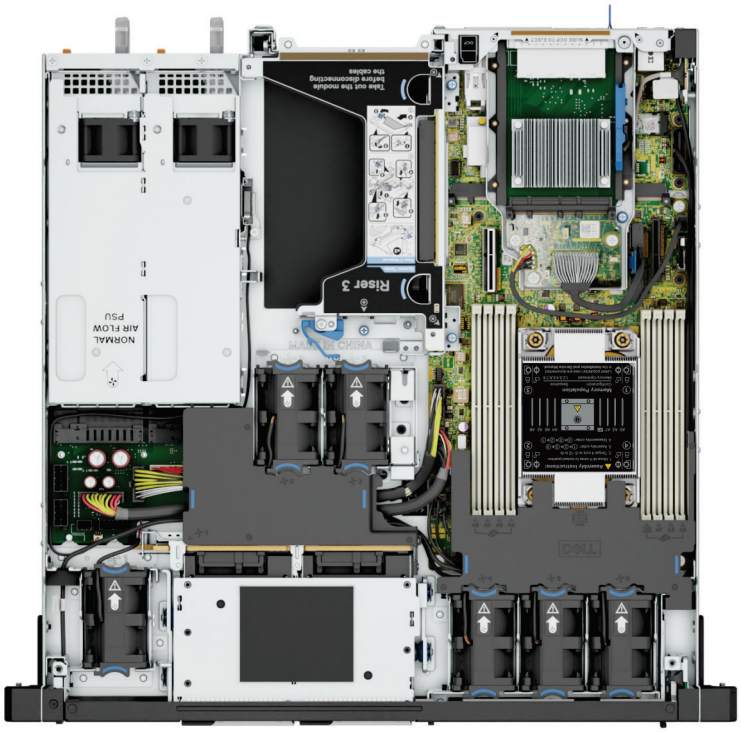

그림 11 . 시스템 내부 - 후면 액세스 구성

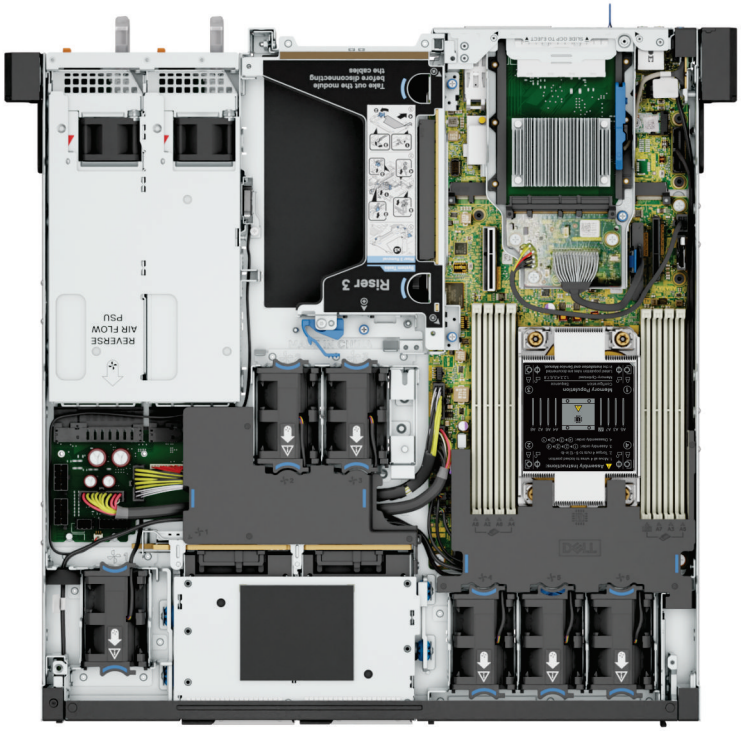

그림 12 . 시스템 내부 - 전면 액세스 구성

QRL(Quick Resource Locator)

SIL, GSG, 소유자 매뉴얼(EST 제외)을 비롯한 모든 위치의 QRL은 제품의 웹페이지로 연결되는 XR5610의 일반 QRL입니다. 해당 웹페이지에는 설정 및 서비스 비디오, iDRAC 매뉴얼, 플랫폼에 적용되는 다른 사항과 같은 항목의 링크가 있습니다. EST의 QRL은 고유하며 해당 서비스 태그로 특정되고 서비스 태그 번호와 iDRAC 비밀번호가 포함됩니다. 레이블과 QRL 코드는 필요 시 L10 공장에서 내부에 인쇄됩니다. 이 QRL은 해당 고객을 위해 구축된 정확한 구성과 구매한 구체적인 보증을 보여주는 웹페이지로 연결됩니다. 한 번의 클릭으로 다른 QRL에서 확인할 수 있는 XR5610에 적용되는 일반 정보와 동일한 콘텐츠를 볼 수 있습니다.

그림 13 . PowerEdge XR5610 시스템의 QRL(Quick Resource Locator)

4

프로세서

주제:

- 프로세서 기능

프로세서 기능

인텔 4세대 및 5세대 제온® 스케일러블 프로세서 및 Edge-Enhanced CPU는 상당한 성능 향상, 통합 가속, 차세대 메모리 및 I/O를 갖춘 차세대 데이터 센터 프로세서 제품입니다. Sapphire Rapids는 고유한 워크로드 최적화를 통해 고객 사용을 가속화합니다.

다음은 곧 출시될 4세대 및 5세대 인텔® 제온 스케일러블 프로세서 및 Edge-Enhanced CPU 제품에 포함된 기능을 나열한 것입니다.

- PCI Express 5(인텔 제온 스케일러블 프로세서)/PCI Express 4(Edge-Enhanced 프로세서) 및 소켓 당 최대 80레인을 통해 속도가 더욱 향상된 I/O
- 1DPC(One DIMM Per Channel)에서 최대 5,600MT/s의 메모리 속도와 DDR5를 지원하여 메모리 성능 향상

노트: SPR EE-LCC CPU를 지원하는 최대 2개의 추가 기능 카드를 사용하는 것이 좋습니다. 3개의 추가 기능 카드가 지원되지만 이로 인해 전반적인 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.

지원되는 프로세서

다음 표에는 XR5610에서 지원되는 인텔 Sapphire Rapids SKU가 나와 있습니다.

표 5. XR5610에 지원되는 프로세서

프로세서	프로세서 종류	클록 속도 (GHz)	캐시(M)	코어	스레드	터보	메모리 속도(MT/s)	메모리 용량	TDP
3408U	SPR-SP	1.8	22.5	8	8	터보	4000	4TB	125W
5412U	SPR-SP	2.1	45	24	48	터보	4400	4TB	185W
5416S	SPR-SP	2.0	30	16	32	터보	4400	4TB	150W
6421N	SPR-SP	1.8	60	32	64	터보	4400	4TB	185W
5423N	SPR-EE-LCC	2.1	37.5	20	40	터보	4000	4TB	145W
6403N	SPR-EE-MCC	1.9	45	24	48	터보	4000	4TB	185W
6423N	SPR-EE-MCC	2.0	52.5	28	56	터보	4400	4TB	195W
6433N	SPR-EE-MCC	2.0	60	32	64	터보	4400	4TB	205W
5411N	SPR-SP MCC(QAT)	1.9	45	24	48	터보	4400	4TB	165W
6438N	SPR-SP MCC(QAT)	2.0	60	32	64	터보	4800	4TB	205W
XN8K0	EMR-SP MCC	2.0	30	16	32	터보	4400	4TB	150W
R6FN6	SPR-EE LCC 메인라인	2.4	30	12	24	터보	4400	4TB	150W
WYY2W	SPR-EE LCC 메인라인	2.6	22.5	8	16	터보	4400	4TB	125W

노트: SPR EE-LCC CPU를 지원하는 최대 2개의 추가 기능 카드를 사용하는 것이 좋습니다. 3개의 추가 기능 카드가 지원되지만 이로 인해 전반적인 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.

5

메모리 서브시스템

주제:

- 지원되는 메모리

지원되는 메모리

표 6. 메모리 기술 비교

기능	PowerEdge XR5610(DDR5)
DIMM 유형	RDIMM
전송 속도	XR5610의 프로세서는 최대 4,800MT/s의 전송 속도를 지원합니다. 5,600MT/s의 IMM 전송 속도는 프로세서 유형에 따라 감소할 수 있습니다.
전압	1.1V(DDR5)

표 7. 지원되는 메모리 매트릭스

DIMM 유형	랭크	용량	DIMM 정격 전압 및 속도	작동 속도
				1DPC(DIMM per channel)
RDIMM	1R	16GB	DDR5(1.1V), 5,600MT/s	4000MT/s, 4400MT/s, 4800MT/s
	2R	32GB, 64GB, 96GB	DDR5(1.1V), 5,600MT/s	4000MT/s, 4400MT/s, 4800MT/s
	4R	128GB	DDR5(1.1V), 5,600MT/s	4000MT/s, 4400MT/s, 4800MT/s

노트: 프로세서로 인해 정격 DIMM 속도의 성능이 저하될 수 있습니다.

6

스토리지

주제:

- 스토리지 컨트롤러
- 지원되는 드라이브
- XR5610용 내장형 스토리지 구성 매트릭스
- 외장형 스토리지

스토리지 컨트롤러

PowerEdge XR5610은 이전 세대의 성능 향상을 제공하는 많은 Dell RAID 컨트롤러 옵션을 지원합니다. Sirius PERC 오퍼링은 Polaris(14G) PERC 제품군에서 많이 활용할 수 있습니다. 가치 및 가치 성능 수준은 Polaris에서 Sirius로 이어집니다. Sirius의 새로운 기능은 Harpoon 기반의 프리미엄 성능 계층입니다. 이 하이엔드 제품은 향상된 IOPS 및 SSD 성능을 제공합니다.

표 8. PERC Series 컨트롤러 오퍼링

성능 수준	컨트롤러 및 설명
기본	S160
값	H355, HBA355(내장형/외장형)
가치 성능	H755
프리미엄 성능	H965i, H965e **노트:** PERC H965e는 인텔 이더넷 100G 2P E810--2C 어댑터와 호환되지 않습니다.

노트: Dell PERC(PowerEdge RAID Controllers), 소프트웨어 RAID 컨트롤러 또는 BOSS 카드의 기능 및 카드 배포에 대한 정보는 에서 스토리지 컨트롤러 문서 자료를 참조하십시오.

지원되는 드라이브

아래 표에는 XR5610 시스템에서 지원되는 내부 드라이브가 나와 있습니다. 최신 SDL은 Agile을 참조하십시오.

표 9. 지원되는 드라이브 사양

폼 팩터	유형	속도	회전 속도	용량
2.5"	SATA SSD	6Gb	해당 없음	480GB, 960GB, 1.92TB, 3.84TB
2.5"	SAS SSD	24Gb	해당 없음	800GB, 960GB, 1.6TB, 1.92TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.36TB
2.5"	NVMe	Gen4	해당 없음	960GB, 1TB, 2TB, 4TB, 8TB, 1.6TB, 3.2TB, 6.4TB, 1.92TB, 3.84TB, 7.68TB, 12.8TB, 15.36TB, 30.72TB

XR5610용 내장형 스토리지 구성 매트릭스

표 10. 내장형 스토리지 구성 매트릭스

구성 번호	섀시 방향	기본 구성 설명	백플레인 설명	스토리지 컨트롤러	컨트롤러 폼 팩터	BOSS 활성화	NVME 활성화	라이저 구성
1	후면 액세스 구성	ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SATA(전용)	온보드 SATA	온보드 SATA	아니요	아니요	해당 없음
2		ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SAS/SATA	HBA355i	어댑터	Y	아니요	C1: R3
3		ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SAS/SATA	H755	어댑터	Y	아니요	C1: R3
4		ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SAS/SATA	H355	어댑터	Y	아니요	C1: R3
5		ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 NVME(전용)	S160	직접 연결 (SL)	Y	Y	해당 없음
6		ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 NVME(전용)	H755	어댑터	Y	Y	C1: R3
7		ASSY, CHAS, NAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 NVME(전용)	H965i	어댑터	Y	Y	C1: R3
8	전면 액세스 구성	ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SATA(전용)	온보드 SATA	온보드 SATA	아니요	아니요	해당 없음
9		ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SAS/SATA	HBA355i	어댑터	Y	아니요	C1: R3
10		ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SAS/SATA	H755	어댑터	Y	아니요	C1: R3
11		ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 SAS/SATA	H355	어댑터	Y	아니요	C1: R3
12		ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 NVME(전용)	S160	직접 연결 (SL)	Y	Y	해당 없음
13		ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 NVME(전용)	H755	어댑터	Y	Y	C1: R3
14		ASSY, CHAS, RAF, 4HD, 3PCI, 1U, XR5610	4개의 2.5 NVME(전용)	H965i	어댑터	Y	Y	C1: R3

외장형 스토리지

XR5610은 아래 표에 나열된 외장형 스토리지 디바이스 유형을 지원합니다.

표 11. 지원되는 외장형 스토리지 디바이스

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

7

네트워킹

주제:

- 개요
- OCP 3.0 지원

개요

PowerEdge는 서버와 정보를 주고받는 광범위한 옵션을 제공합니다. 업계 최고 수준의 기술을 선택하고 당사의 파트너가 펌웨어에 추가한 시스템 관리 기능을 통해 iDRAC에 연결합니다. 이러한 어댑터는 Dell 서버에서 안심하고 완벽하게 지원되도록 사용하기 위해 엄격히 검증되었습니다.

OCP 3.0 지원

표 12. OCP 3.0 기능 목록

기능	OCP 3.0
폼 팩터	SFF
PCIe Gen	Gen4
최대 PCIe 폭	x4, x8 또는 x16
최대 포트 수	4
포트 유형	SFP/SFP+/SFP28
최대 포트 속도	25GbE
NC-SI	예
소비 전력	35W(전면 액세스 구성 35°C 중요)

지원되는 OCP 카드

표 13. 지원되는 OCP 카드

폼 팩터	벤더	포트 유형	포트 속도	포트 수
OCP 3.0	인텔	S28	25GbE	4
	Broadcom	BT	10GbE	4
	Broadcom	S28	25GbE	4
	Broadcom	V2	25GbE	4
	인텔	BT	10GbE	4
	인텔	BT	10GbE	4
	인텔	BT	1GbE	4
	Broadcom	BT	10GbE	2

표 13. 지원되는 OCP 카드 (계속)

폼 팩터	벤더	포트 유형	포트 속도	포트 수
	Broadcom	V2	25GbE	2
	Broadcom	BT	1GbE	4
	인텔	S28	10GbE	2

OCP NIC 3.0 및 랙 네트워크 도터 카드 비교

표 14. 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)
최대 PCIe 레인	x8	최대 x16	최대 x16	서버 슬롯 우선 순위 매트릭스 참조
AUX 전원	예	예	예	공유 LOM에 사용

OCP 폼 팩터

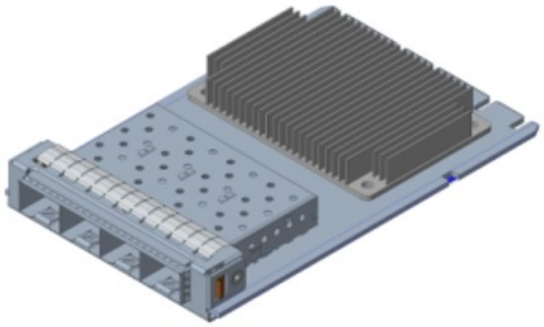

그림 14 . 플로팅 OCP 3.0(FLOP)

OCP 카드를 XR5610 시스템에 설치하는 과정:

1. 시스템 보드의 파란색 래치를 엽니다.
2. OCP 카드를 시스템의 슬롯에 밀어 넣습니다.
3. OCP 카드가 시스템 보드의 커넥터에 연결될 때까지 밉니다.
4. 래치를 닫아 OCP 카드를 시스템에 고정합니다.

8

PCIe 서브시스템

주제:

- PCIe 라이저

PCIe 라이저

아래에는 플랫폼용 라이저 오퍼링이 나와 있습니다.

그림 15 . 시스템 보드의 라이저 커넥터 위치

1. 라이저 IO1A
2. 라이저 라이저 3A

그림 16 . IO1A

1. IO 베이 1

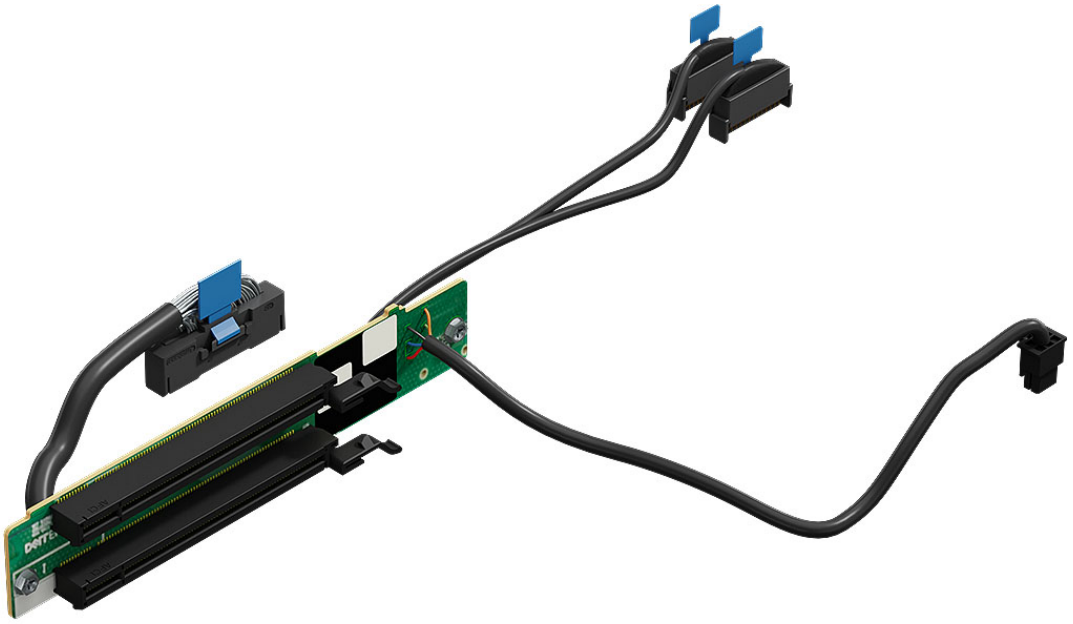

그림 17 . 라이저 3A

1. 슬롯 1
2. 슬롯 2

표 15. PCIe 라이저 구성

구성 번호	라이저 구성	번호 프로세서 수	지원되는 PERC 유형	가능한 후면 스토리지
0	RSR 없음	1	해당 없음	아니요
1	IO1A+R3A	1	PERC 어댑터	아니요
2	IO1A	1	해당 없음	아니요
3	R3A	1	PERC 어댑터	아니요

노트: PERC H965i 어댑터는 라이저 3A의 슬롯 1에만 설치할 수 있습니다. 슬롯 2는 비어 있어야 합니다.

9

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 Dell Technologies에서 제공하는 툴과 기술이 나와 있습니다.

주제:

- 전원
- 열
- 음향 수준

전원

표 16. 전원 툴 및 기술

기능	설명
PSU(Power Supply Unit) 포트폴리오	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 툴	EIPT(엔터프라이즈 인프라 계획 툴)는 가장 효율적인 구성을 파악하도록 돕는 툴입니다. Dell Technologies의 EIPT와 함께 하드웨어의 소비 전력, 전원 인프라스트럭처 그리고 주어진 워크로드의 스토리지를 계산할 수 있습니다. 기업 인프라스트럭처 계획 툴에서 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 모니터링 정확도는 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 캡핑에 인텔 Node Manager를 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	인텔 Node Manager는 개별 서버 수준 전원 보고와 전원 제한 기능을 제공하는 내장형 기술입니다. Dell Technologies는 Dell iDRAC9 Datacenter 및 OpenManage Power Center를 통해 액세스되는 인텔 Node Manager로 구성된 완전한 정책 기반 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 제어는 팬 사용량을 줄이고 시스템 소비 전력을 절감하기 위해 환경에 대한 열 설정을 최적화합니다. 유휴 전력을 사용하면 Dell 서버가 유휴 상태에서 전체 워크로드 작동 시와 마찬가지로 효율적으로 실행됩니다.
랙 인프라스트럭처	Dell Technologies는 다음을 포함한 업계에서 가장 효율적인 일부 전원 인프라스트럭처 솔루션을 제공합니다. • PDU(Power Distribution Unit)

표 16. 전원 툴 및 기술 (계속)

기능	설명
	• UPS(Uninterruptible Power Supply) • Energy Smart 차폐 랙 인클로저 자세한 내용은 전원 및 냉각 솔루션에서 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 비롯하여 향상된 소비 전력 감소 기술(예: 고효율 전력 변환 및 고급 열 관리 기술)과 내장형 전원 관리 기능이 포함되어 있습니다. 다음 표는 XR5610에서 사용할 수 있는 전원 공급 장치 옵션을 보여줍니다.

표 17. 전원 공급 장치 옵션

와트	주파수	전압/전류	등급	열 손실
800W 혼합 모드	50/60Hz	100~240Vac/9.2A~4.7A	Platinum	3000BTU/hr
	해당 없음	240Vdc/3.8 A	Platinum	3000BTU/hr
1100W DC	해당 없음	-48~(-60)Vdc/27A	해당 없음	4265BTU/hr
1100W 혼합 모드	50/60Hz	100~240Vac/12A~6.3A	Titanium	4299 BTU/hr
	해당 없음	240Vdc/5.2A	Titanium	4299 BTU/hr
1400WDC	해당 없음	240Vdc/6.6A	Platinum	5406BTU/hr
1400W 혼합 모드	50/60Hz	100~240Vac/12A~8A	Platinum	5406BTU/hr
	해당 없음	240Vdc/6.6A	Platinum	5406BTU/hr
1800W 혼합 모드	50/60Hz	200~240Vac/10A	Titanium	5406BTU/hr
	해당 없음	240Vdc/8.2A	Titanium	5406BTU/hr

노트: 1100W -48VDC 및 1400W AC는 전면 액세스 구성(전면 액세스 구성 PSU)으로 제공됩니다.

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

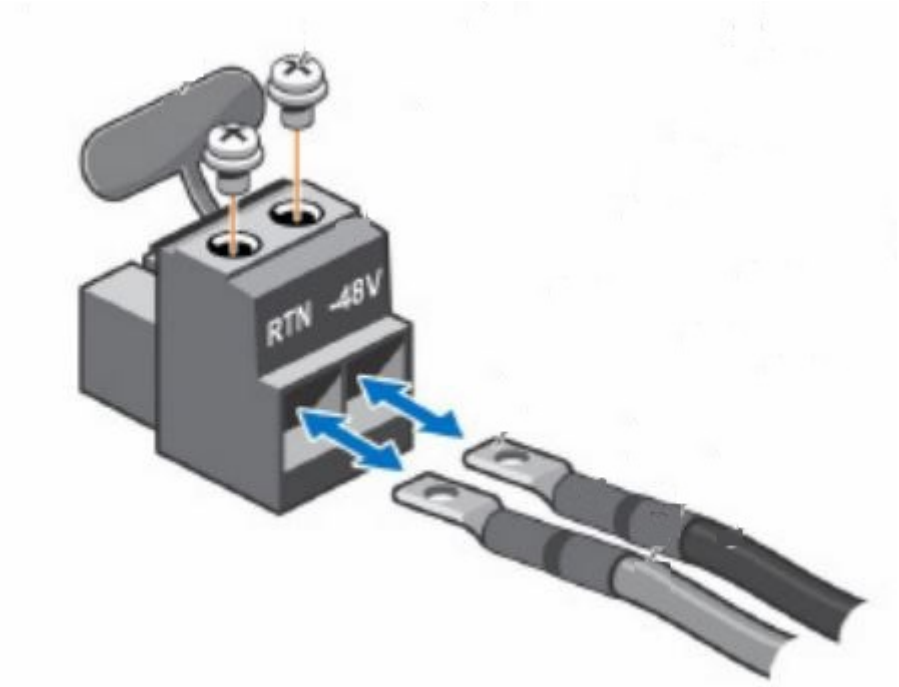

그림 18 . DC PSU 전원 코드

그림 19 . AC PSU 전원 코드

표 18. PSU 전원 케이블

폼 팩터	출력	전원 코드
이중화 60mm	800W 혼합 모드	C13
	1100W 혼합 모드	C13
	1100W-48 VDC	DC 전원 케이블
	1400W 혼합 모드	C15
	1800W 혼합 모드	DC 전원 케이블

PSU 정격

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

표 19. PSU 하이 라인 및 로우 라인 정격

—	800W Platinum	1,100W Titanium	1,100W -48VDC	1,400W Platinum	1,800W Titanium
피크 전원(하이 라인)	1,360W	해당 없음	해당 없음	2,380W	2,074W
하이 라인	800W	해당 없음	해당 없음	1,400W	1,800W

표 19. PSU 하이 라인 및 로우 라인 정격 (계속)

—	800W Platinum	1,100W Titanium	1,100W -48VDC	1,400W Platinum	1,800W Titanium
피크 전원(로우 라인)	1,360W	해당 없음	해당 없음	1,785W	해당 없음
로우 라인	800W	해당 없음	해당 없음	1,050W	해당 없음
하이 라인 240VDC	800W	해당 없음	해당 없음	1,400W	1,800W
하이 라인 200~380VDC	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음
DC-48~(-60)V	해당 없음	800W	1,100W	해당 없음	해당 없음

PowerEdge XR5610은 1+1 이중화, 자동 감지, 자동 전환 기능과 함께 최대 2개의 AC 또는 DC 전원 공급 장치를 지원합니다.

POST 중 2개의 PSU가 존재하면 PSU의 와트 용량을 비교합니다. PSU 와트가 일치하지 않는 경우 2개 중 용량이 더 큰 PSU가 활성화되고 BIOS 및 iDRAC에 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 불일치하다고 표시되고 두 번째 PSU가 활성화되지 않습니다.

PowerEdge XR5610 후면 액세스 구성 섀시는 후면 액세스 구성 PSU만 지원합니다. 전면 액세스 구성 PSU는 섀시 및 PSU의 특정 키잉 메커니즘으로 인해 구성 후면 액세스 섀시에 설치할 수 없습니다. 마찬가지로 전면 액세스 구성 PSU는 전면 액세스 구성 섀시에만 허용됩니다. 앞서 설명한 것과 동일한 기계적 제한 사항(키잉 메커니즘)으로 인해 후면 액세스 구성 PSU를 전면 액세스 구성 섀시에 설치할 수 없습니다.

표 20. PSU 효율성 수준

부하별 효율 목표						
폼 팩터	**출력**	**등급**	**10%**	**20%**	**50%**	**100%**
이중화 60mm	800W AC	Platinum	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
	1,100W AC	Platinum	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
	1,400W AC	Platinum	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
	1,800W AC	Titanium	90.00%	94.00%	96.00%	94.00%

열

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

멀티 벡터 냉각 3.0

14G에 도입된 MVC(Multi Vector Cooling)는 여기에서 냉각 기능, 사용자 정의 및 자동화를 향상시키기 위해 개선되었습니다.

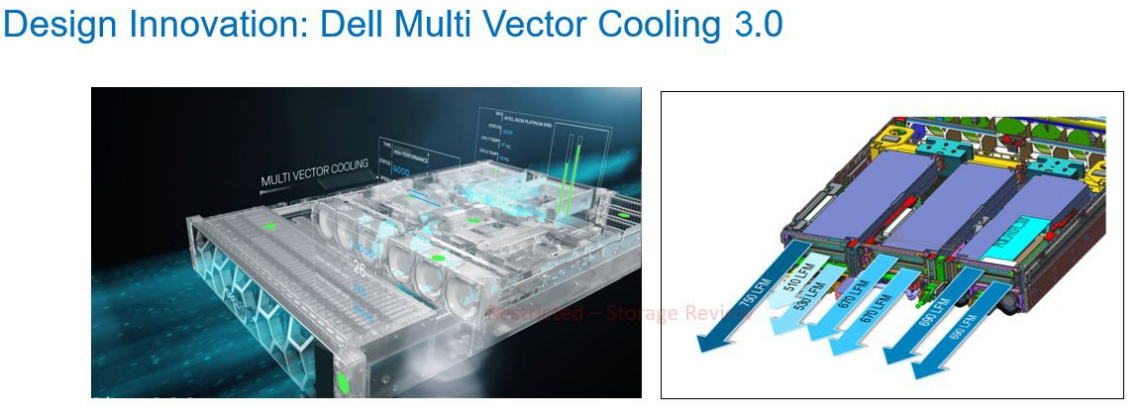

그림 20 . 멀티 벡터 냉각 개요

이 새로운 MVC 버전에 포함된 기능은 다음과 같습니다.

- 특허 적응형 순환형 루프 전력 제한
- 특허 베이스라인 팬 속도 알고리듬
- 맞춤형 델타-t, 고객이 배출구 온도를 지정할 수 있음(iDRAC 데이터 센터 필요)
- PCIe 디바이스용 기타 맞춤형 냉각 기능 중 맞춤형 PCIe 유입구 온도 및 공기 흐름 제어(iDRAC 데이터 센터 필요)

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 21. 음향 참조점 및 출력 비교

익숙한 동급의 소음 경험	귀에서 측정한 값
	LpA(dBA re 20µPa)
소리가 큰 콘서트	90
데이터 센터, 진공청소기, 목소리를 키워야 들리는 수준	75
대화 수준	60
귓속말, 개방된 사무실 배치, 일반 거실	45
조용한 사무실	35
조용한 도서관	30
녹음실	20

PowerEdge 음향 설계 및 메트릭에 대한 자세한 내용은 Dell Enterprise 제품의 음향 데이터 및 사운드 원인 이해를 참조하십시오.

PowerEdge 음향 사양

음향 사양에 대한 자세한 내용은 ENG0019663을 참조하십시오. (범주 정의를 참조하십시오.)

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

- 범주 3: 일반 사용 공간
- 범주 5: 무인 데이터 센터

범주 3: 일반 사용 공간

Dell Technologies에서 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 초과하지 않아야 하며 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 22. Dell Enterprise 범주 3, "일반 사용" 음향 사양 범주

측정 위치 re AC0158	미터법, re AC0159	테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)			
		23±2°C 주위 온도에서 대기	23±2°C 주위 온도에서 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 경우와 35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정)
음향 출력	LwA-m, bels	5.2 이하	5.5 이하	5.8 이하	보고
음향 품질(두 위치 모두 제한을 충족해야 함): 전면 스테레오 HEAD 및 후면 마이크	톤, Hz, dB	ECMA-74의 조건 D.10.6 및 D.10.8에 따른 두드러지는 톤 없음			톤 보고
	조성, tu	0.35 이하	0.35 이하	0.35 이하	보고
	Dell 변조, %	40 이하	40 이하	40 이하	보고
	음향 강도, sones	보고	보고	보고	보고
	LpA-싱글 포인트, dBA	보고	보고	보고	보고
전면 스테레오 HEAD	과도 특성	• 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. 특정 운영 상태는 "구성 및 구성 종속성"에서 플랫폼별로 정의됩니다.			

표 22. Dell Enterprise 범주 3, "일반 사용" 음향 사양 범주 (계속)

측정 위치 re AC0158	미터법, re AC0159	테스트 모드, re AC0159(안정 상태 필요, AC0159 참조, 아래에 나온 경우는 제외)			
		23±2°C 주위 온도에서 대기	23±2°C 주위 온도에서 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 경우와 35°C 주위 온도에서 100% 로딩 및 최대 구성인 경우를 시뮬레이션(예: 공기 이동기 속도 대표값 설정)
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 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(10~1,000개의) 엔터프라이즈 제품이 함께 구축되어 있고, 자체적인 발열 및 냉각 시스템이 공간을 관리하며, 장비 운영자 또는 서비스 제공자가 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 23. 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 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)	
음향 출력	LwA-m, bels	보고	7.5 이하	7.7 이하	보고	8.7 이하
전면 스테레오 HEAD	톤, Hz, dB	보고	15dB 미만	15dB 미만	보고	20dB 미만
	조성, tu	보고	보고	보고	보고	보고
	Dell 변조, %	보고	보고	보고	보고	보고
	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 공			해당 없음	

표 23. 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)	
		기 이동기 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. 특정 운영 상태는 "구성 및 구성 종속성"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

XR5610의 음향 구성

Dell PowerEdge XR5610은 일반 사용 공간(범주 3) 및 무인 데이터 센터 환경(범주 5)에 적합한 랙마운트 서버입니다.
아래 표는 다양한 구성 및 음향 카테고리에 대한 XR5610의 음향 성능을 보여줍니다.

표 24. XR5610 음향 구성

구성	후면 액세스 구성			전면 액세스 구성		
	최소	일반	최대	최소	일반	최대
CPU TDP	125W	150W	185W	125W	150W	185W
CPU 개수	1	1	1	1	1	1
RDIMM 메모리	16G DDR5 RDIMM	16G DDR5 RDIMM	64G DDR5 RDIMM	16G DDR5 RDIMM	16G DDR5 RDIMM	64G DDR5 RDIMM
메모리 수량	1	2	8	1	2	8
백플레인 유형	2.5" x4 BP	2.5" x4 BP	2.5" x4 BP	2.5" x4 BP	2.5" x4 BP	2.5" x4 BP
Storage Type(스토리지 유형)	2.5" SATA SSD 480GB	2.5" SATA SSD 480GB	2.5" NVMe 7.68TB	2.5" SATA SSD 480GB	2.5" SATA SSD 480GB	2.5" NVMe 7.68TB
스토리지 수량	1	4	4	1	4	4
BOSS/M.2	X	X	BOSS N1 2x 480GB	X	X	BOSS N1 2x 480GB
PSU 유형	800W	800W	1400W	1400W	1400W	1400W
PSU 개수	1	2	2	1	2	2
OCP	X	X	25GbE 듀얼 포트	X	X	25GbE 듀얼 포트

표 24. XR5610 음향 구성 (계속)

구성		후면 액세스 구성			전면 액세스 구성		
		최소	일반	최대	최소	일반	최대
PCI 1		X	25GbE 듀얼 포트	PERC H755	X	25GbE 듀얼 포트	PERC H755
PCI 2		X	X	GPU A2	X	X	GPU A2
음향 성능: 주위 온도 25°C에서 유휴/운영							
$L_{wA,m}$(B)	유휴 상태 (4)	5.2	5.3	6.5	5.5	5.5	6.6
	작동(5)	5.2	5.3	6.5	5.5	5.5	6.6
K_V(B)	유휴 상태 (4)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	작동(5)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
$L_{pA,m}$(dB)	유휴 상태 (4)	37	37	48	38	3 9	48
	작동(5)	37	3 8	4 8	38	3 9	48
돌출 불연속 톤(3)			유휴 및 작동 모드에서 돌출음 없음				
음향 성능: 주위 온도 28°C에서 유휴							
$L_{wA,m}$(1)(B)		6.0	6.0	6.9	6.1	6.1	7.1
K_V(B)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
$L_{pA,m}$(2)(dB)		45	45	53	48	48	54
음향 성능: 최대 주위 온도 35°C에서 로드 중							
$L_{wA,m}$(1)(B)		7.0	7.0	9.2	7.1	7.1	9.3
K_V(B)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
$L_{pA,m}$(2)(dB)		54	54	76	55	55	78

노트:

1. **LwA,m**: 규정 평균 A-특성 음향 출력 수준(LwA)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.
2. **LpA,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.
3. **Prominent discrete tones**: ECMA-74의 부록 D 기준 및 ECMA-418의 돌출 비율 방법에 따라 개별음이 현저한지 확인하고 해당하는 경우 보고합니다.
4. **Idle mode**: 유휴 모드는 서버에 전원이 공급되는 정상 상태 상태이지만 의도한 기능은 작동하지 않습니다.
5. **Operating mode**: 작동 모드는 ECMA-74의 부록 C 섹션에 대한 CPU TDP 또는 활성 스토리지 드라이브의 50%에서 최대 상시 상태 음향 출력으로 표시됩니다.

PowerEdge XR5610 음향 종속성

일부 제품 기능은 음향 서버 출력에 비교적 더 큰 영향을 미칩니다. 다음 기능은 음향 반응의 강력한 요인으로 간주되므로, 이러한 기능을 포함하는 구성 또는 운영 조건은 서버의 음향 출력과 공기 이동기 속도를 증가시킬 수 있습니다.

- 주변 온도: Dell Technologies는 23±2°C 환경에서 서버의 음향 성능을 평가합니다. 주변 온도가 25°C 이상인 경우 음향 출력이 더 높고 상태 변화 간에 더 큰 변동을 경험할 수도 있습니다.
- 프로세서 TDP(Thermal Design Power) : 더 높은 와트의 프로세서는 부하 시 냉각을 위해 더 많은 공기 흐름이 필요할 수 있으므로, 시스템의 잠재적인 음향 출력을 증가시킵니다.
- 스토리지 유형: NVMe SSD는 SAS/SATA 드라이브보다 더 많은 전력을 소비하며 다운스트림 구성 요소(예: 프로세서, DIMM)를 미리 가열하므로 더 높은 팬 속도와 더 높은 음향 출력이 필요합니다.

- BIOS 또는 iDRAC GUI에서 **시스템 열 프로파일** 선택:
  - **기본 열 프로파일**은 보통 더 낮은 공기 이동기 속도를 제공하므로 다른 열 프로파일보다 음향 출력이 낮습니다.
  - 최대 성능(성능 최적화)을 사용하면 음향 출력이 더 높아집니다.
- PCIe 카드: 25Gb NIC 카드 또는 60W A2 GPU 이상의 GPU 카드가 설치된 경우 유휴 상태와 작동 상태 모두에서 음향 출력이 높아집니다.

XR5610의 음향 출력 감소 방법

XR5610은 데이터 센터에서 사용하도록 설계되었지만, 일부 사용자는 더 조용한 환경에서 사용하는 것을 선호할 수도 있습니다. 다음은 그러한 사용자를 위한 방법의 목록입니다.

노트: 보통 시스템의 구성을 변경하지 않으면 시스템의 유휴 공기 이동기의 속도를 낮출 수 없으며, 경우에 따라 구성을 변경해도 유휴 공기 이동기의 속도를 낮추지 못할 수도 있습니다.

- 주변 온도 감소: 주변 온도를 낮추면 시스템이 주변 온도가 더 높을 때보다 더욱 효율적으로 구성 요소를 냉각할 수 있습니다.
- 타사 PCIe 카드 옵션에서 타겟 설정: Dell 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 UI에서 PCIe 공기 흐름 설정 옵션을 사용하여 다른 LFM 타겟을 설정할 수 있습니다.
- 가능한 경우 타사 PCI 카드를 유사한 Dell 지원 온도 제어 카드로 교체하십시오. Dell Technologies는 열 성능에 대한 Dell Technologies의 엄격한 표준을 충족하도록 PCI 카드를 검증하고 개발하기 위해 카드 공급업체와 성실하게 협력하고 있습니다.

10

랙, 레일 및 케이블 관리

주제:

- 레일 및 케이블 관리 정보

레일 및 케이블 관리 정보

PowerEdge XR5610은 슬라이딩 레일만 지원합니다. 이러한 레인은 넓은 시스템 섀시에 적합한 슬림 레일 디자인을 갖습니다.

다음에 관한 정보는 레일 및 랙 매트릭스에서 *엔터프라이즈 시스템 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/제외 레일 깊이
- 다양한 랙 마운팅 플랜지 유형에 지원되는 랙 유형

적절한 레일 선택을 좌우하는 주요 요소는 다음과 같습니다.

- 설치될 랙의 유형 식별.
- 랙의 전면 및 후면 마운팅 플랜지 간의 간격
- PDU(Power Distribution Unit)와 같이 랙의 후면에 마운트되는 모든 장비의 유형 및 위치, 랙의 전반적인 깊이

슬라이딩 레일 기능 요약

슬라이딩 레일을 사용하면 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장하여 서비스를 받을 수 있으며 CMA 옵션과 함께 사용할 수 있습니다. 랙 스타일 또는 Rugged 마운팅의 운송 케이스에 따라 XR5610에는 두 가지 유형의 슬라이딩 레일을 사용할 수 있습니다. 이러한 레일은 2 포스트 또는 4 포스트 랙뿐만 아니라 901E 요구 사항을 충족하기 위해 XR5610(Pelican DE2412-05/24/05)에 맞게 맞춤 구성된 특정 Pelican 운송 케이스에 마운트할 수 있습니다.

XR5610 슬라이딩 레일은 스탭인 스타일입니다. 스탭인 설계는 내부(섀시) 레일 구성품을 시스템 측면에 먼저 연결한 다음 랙에 설치된 바깥쪽(캐비닛) 구성품에 삽입해야 합니다. 1U 시스템을 들어 올리려면 두 사람이 필요합니다.

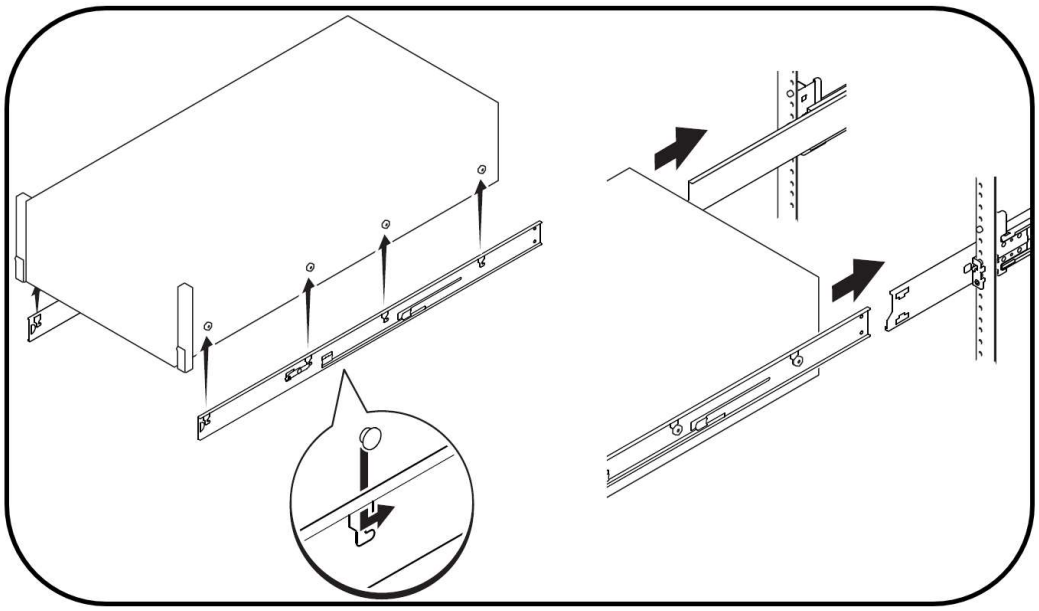

그림 21 . 스탭인 슬라이딩 레일에 시스템 설치

XR5610 슬라이딩 레일 개요:

- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여 19" EIA-310-E 규격 사각형, 나사산이 없는 원형 구멍 랙에 공구를 사용하지 않고 설치할 수 있습니다. 또한, 나사산이 있는 원형 구멍 4포스트 랙에도 공구가 필요 없는 설치를 할 수 있습니다.
- 470~750mm(18.5~29.5") 포스트 간 세로 범위의 4 포스트 랙 세로 길이 지원
- 레일에 섀시를 설치할 때 스탭인으로 설치할 수 있습니다.
- 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장하여 내부 핵심 구성 요소에 서비스 가용성을 지원합니다.
- CMA(Cable Management Arm) 및 SRB(Strain Relief Bar) 옵션 지원

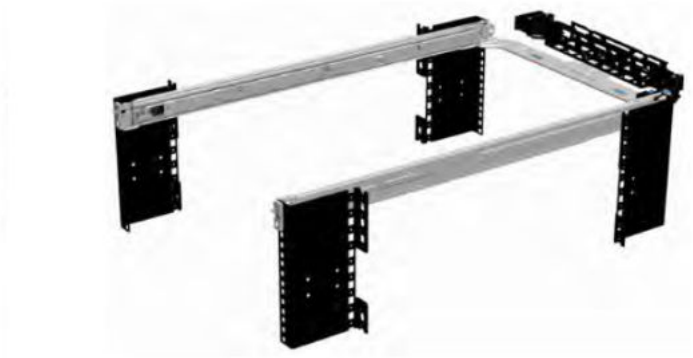

그림 22 . 슬라이딩 레일과 CMA(옵션)

그림 23 . 슬라이딩 레일과 SRB 옵션

4-포스트 랙의 슬라이딩 레일

XR5610용 슬라이딩 레일은 포스트 간 랙 깊이가 470~750mm(18.5~29.5") 사이인 경우 모든 Dell 랙 세대를 포함하여 19" EIA-310-E 규격 사각형 또는 나사산 없는 원형 마운팅 구멍을 갖춘 4포스트 랙에 대해 공구가 필요 없는 지원을 제공합니다. 원하는 경우 레일을 4포스트 랙에 단단히 고정할 수 있도록 레일 키트에 추가 나사가 포함되어 있습니다.

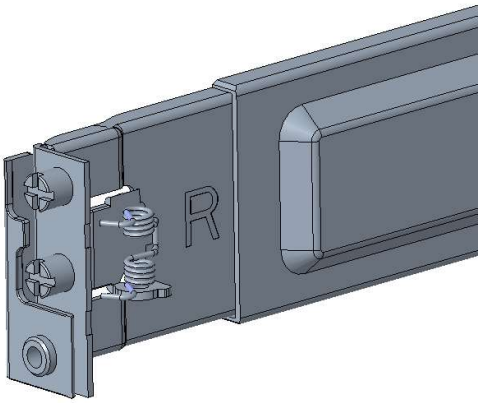

그림 24 . 4 포스트 원형 또는 사각형 구멍 랙에 대한 스탭인 슬라이딩 레일 마운팅 인터페이스

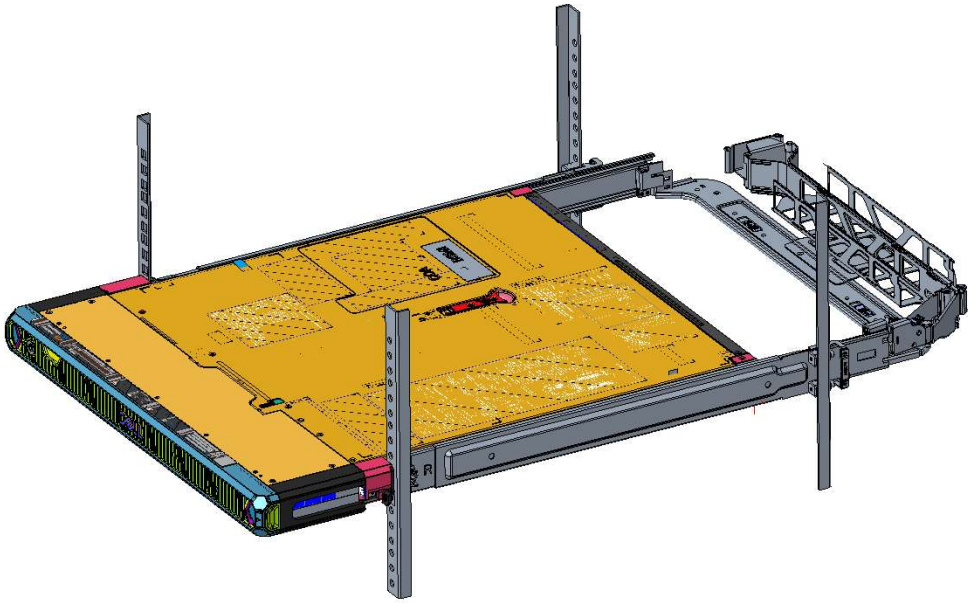

그림 25 . 4 포스트 랙에서 CMA와 함께 슬라이딩 레일에 마운팅된 XR5610 시스템

스탭인 레일 유형의 설치 절차에 대한 문서 자료 및 문제 해결 정보를 보려면 QRL 코드를 스캔합니다.

그림 26 . 콤보 레일용 QRL(Quick Resource Locator)

2포스트 랙의 슬라이딩 레일

XR5610용 슬라이딩 레일은 19" EIA-310-E 규격 정사각형, 원형 또는 나사산이 있는 원형 마운팅 구멍을 포함하는 2 포스트 랙에 대한 지원을 제공합니다. 어댑터 브래킷과 나사(레일 키트에 포함됨)는 XR5610을 2 포스트 랙에 플러시 마운트 또는 중앙 마운트 위치에 장착하는 데 필요합니다.

노트: 거친 환경에서는 2포스트 랙이 지원되지 않습니다.

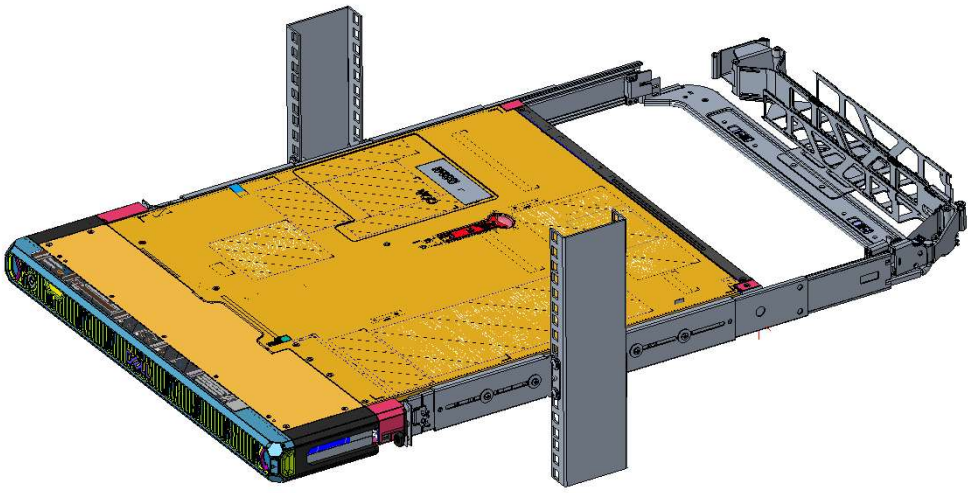

그림 27 . 2 포스트 센터 마운트 구성으로 슬라이딩 레일에 마운트된 XR5610

펠리칸 운반 케이스의 슬라이딩 레일

운송 케이스의 경우 Pelican DE2412-05/24/05 운송 케이스와 호환되는 특정 유형의 레일을 Dell에서 설계 및 주문할 수 있습니다. Dell은 이 Pelican 케이스에 대해서만 XR5610 규정 준수를 인증합니다.

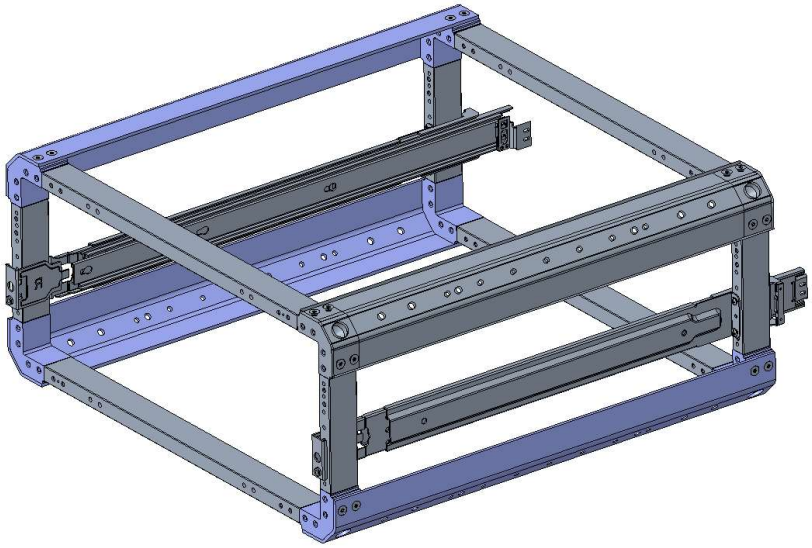

그림 28 . XR5610의 Pelican 운송 케이스

CMA(Cable Management Arm)

XR5610의 CMA(Cable Management Arm) 옵션은 서버 후면에 있는 코드와 케이블을 정리하고 고정하며, 케이블을 분리하지 않고서도 서버를 랙 밖으로 확장할 수 있습니다. CMA의 몇 가지 주요 기능에는 다음이 포함됩니다.

- U자형 대형 배스킷을 사용하여 케이블을 빽빽하게 로드할 수 있습니다.

- 공기 흐름을 최적화하기 위한 통풍 패턴을 갖추고 있습니다.
- 스프링으로 로드된 브래킷을 한 쪽으로 흔들어 둘 중 한 쪽에 장착할 수 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.

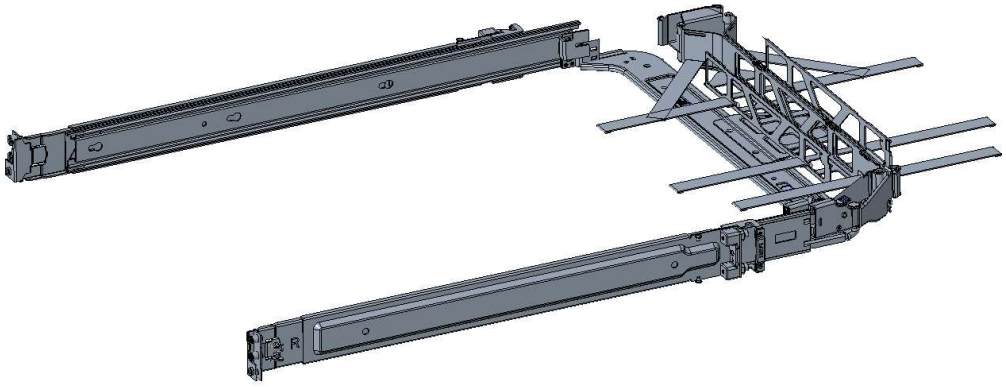

그림 29 . 슬라이딩 레일과 CMA(옵션)

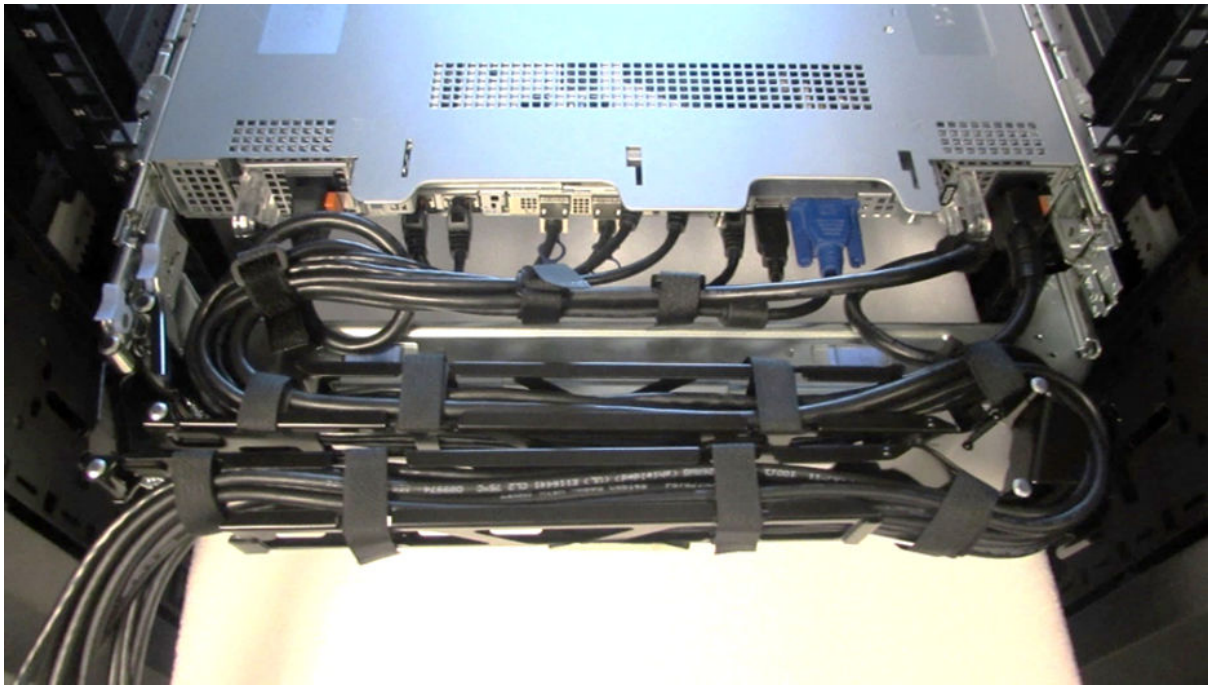

그림 30 . CMA 케이블 연결

SRB(Strain Relief Bar)

XR5610용 SRB(Strain Relief Bar) 옵션은 서버 후면에서 나가는 케이블을 정리하고 고정합니다.

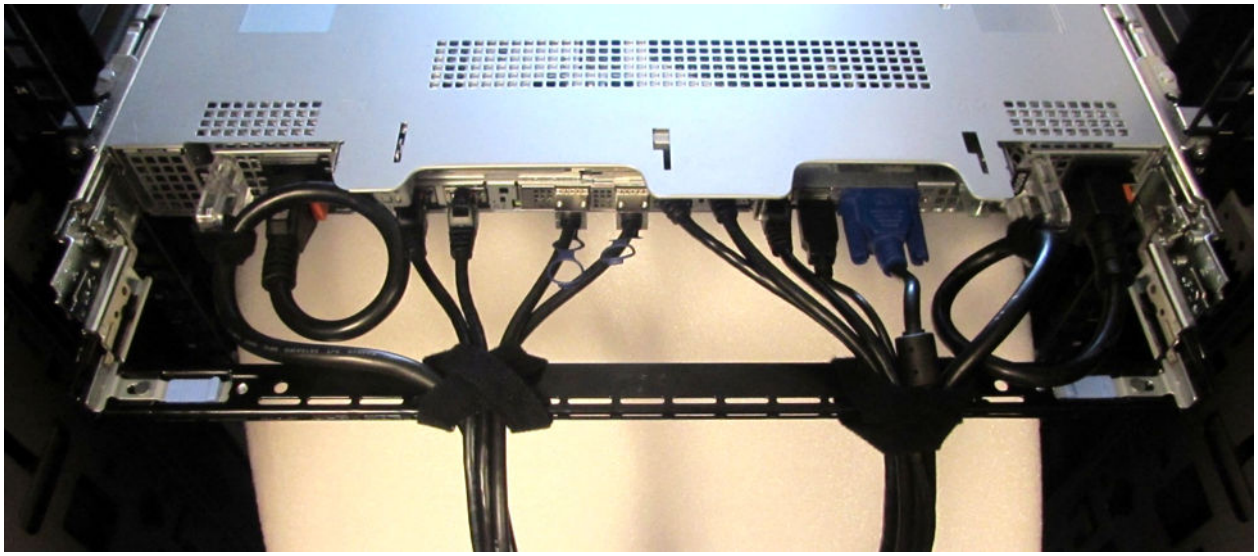

그림 31 . 케이블 연결된 SRB(Strain Relief Bar)

- 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 구분 가능

랙 설치

레일에 시스템 설치(스탭인)

1. 중간 레일이 제자리에 고정될 때까지 랙 바깥쪽으로 당깁니다.

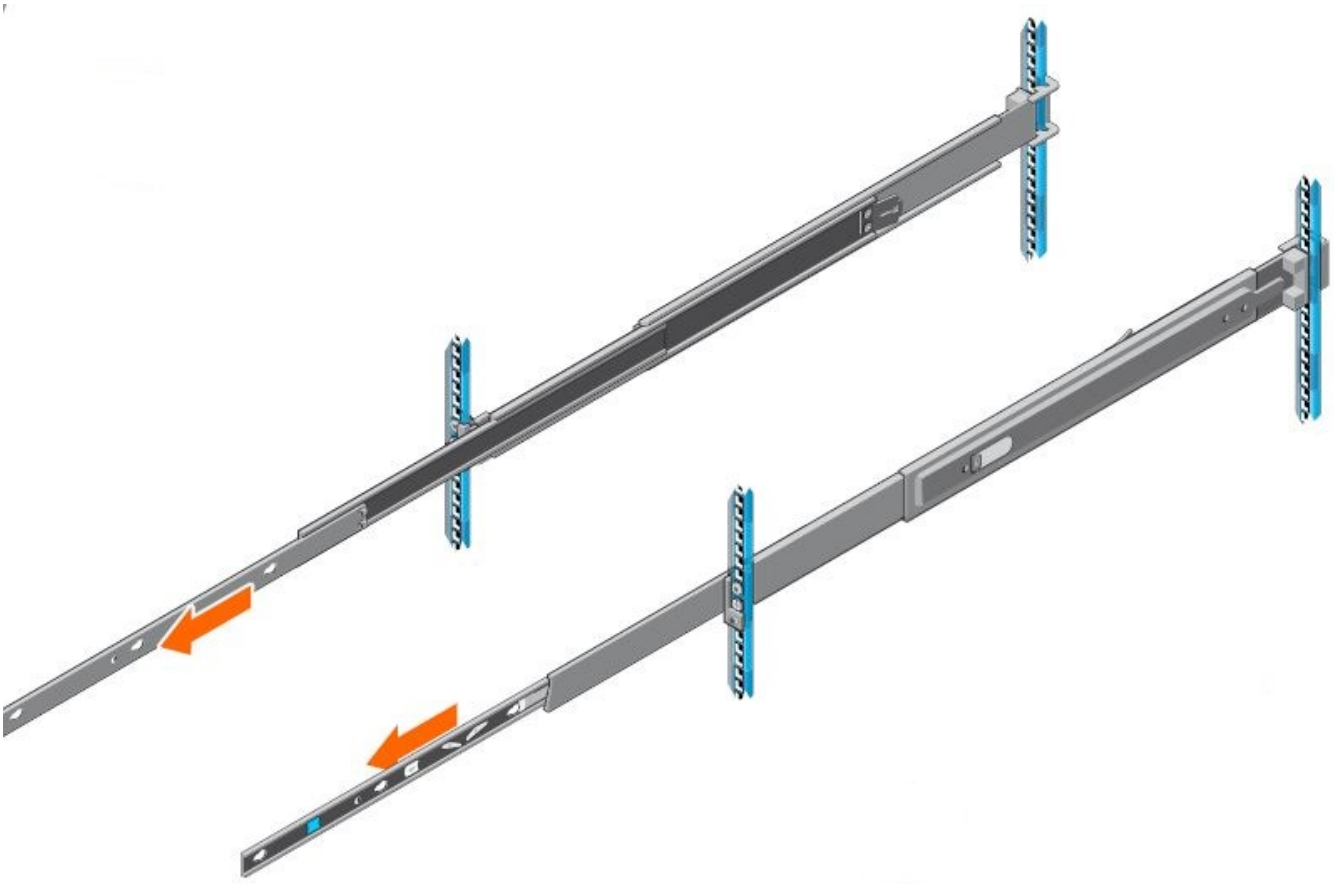

그림 32 . 중간 레일 당겨서 분리

2. 흰색 탭을 앞쪽으로 당기고 내부 레일을 중간 레일 바깥쪽으로 밀어 내부 레일을 분리합니다.

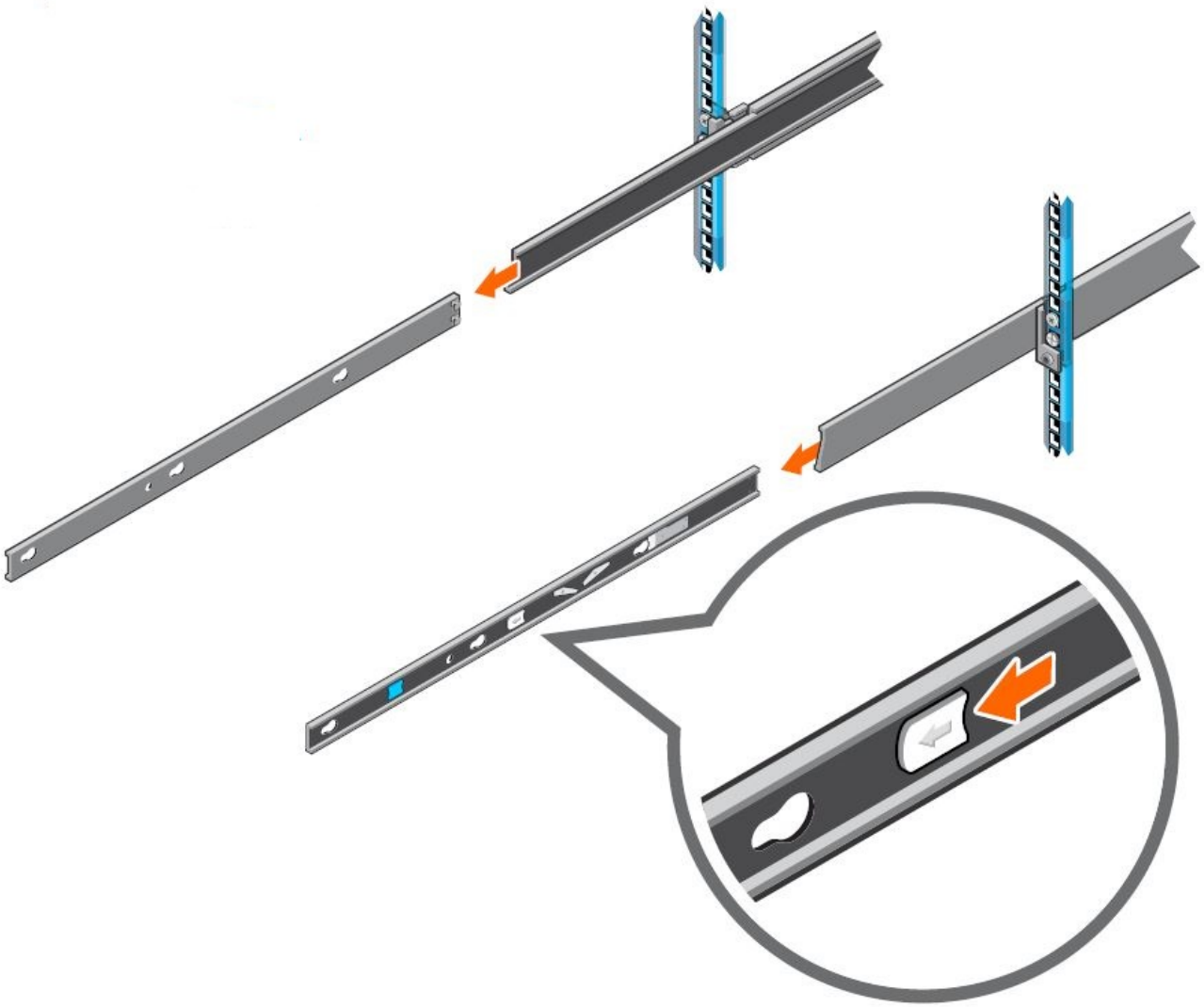

그림 33 . 내부 레일 분리

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

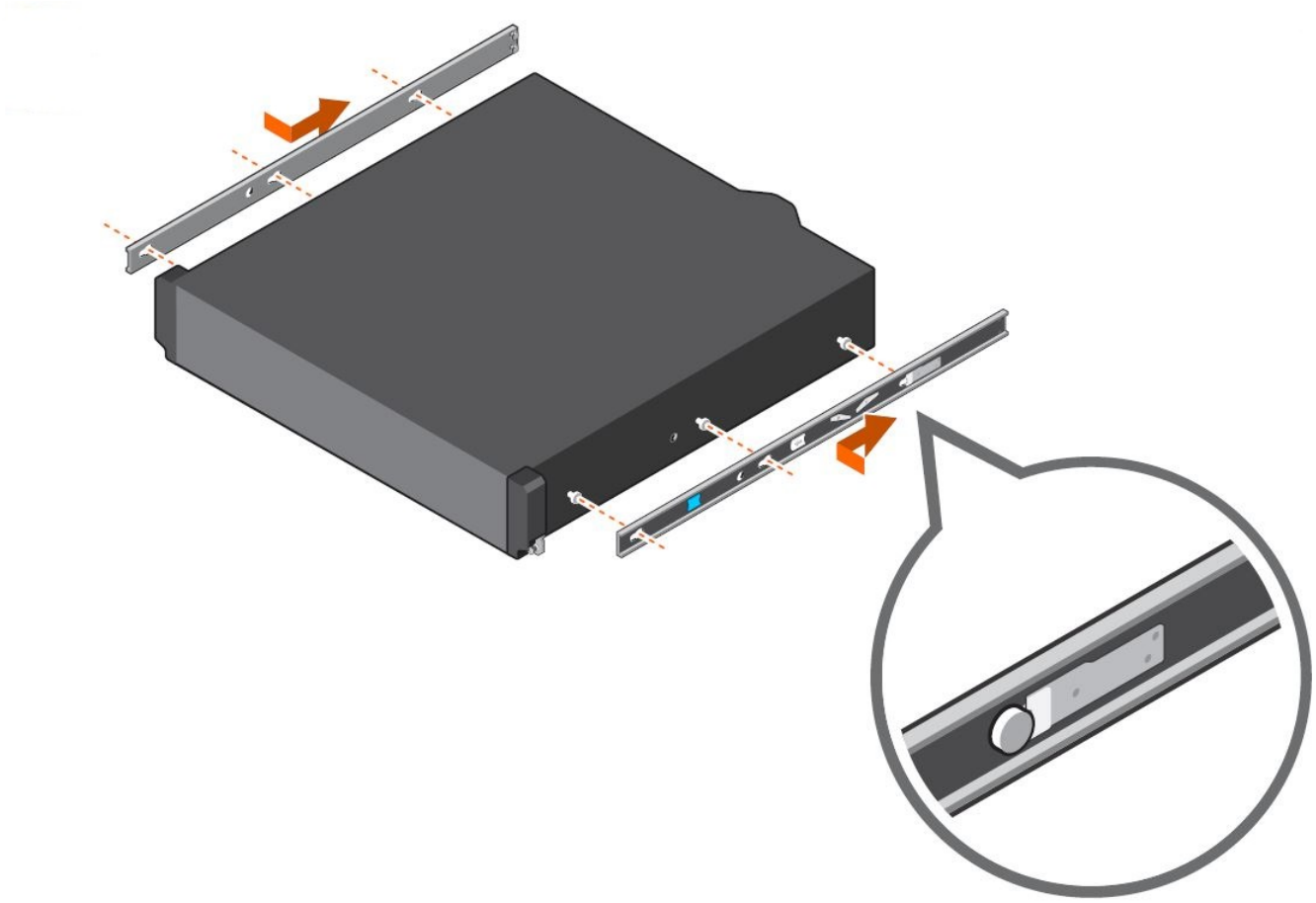

그림 34 . 시스템 측면에 레일 부착

4. 중간 레일을 확장한 상태에서 시스템을 확장 레일에 설치합니다.

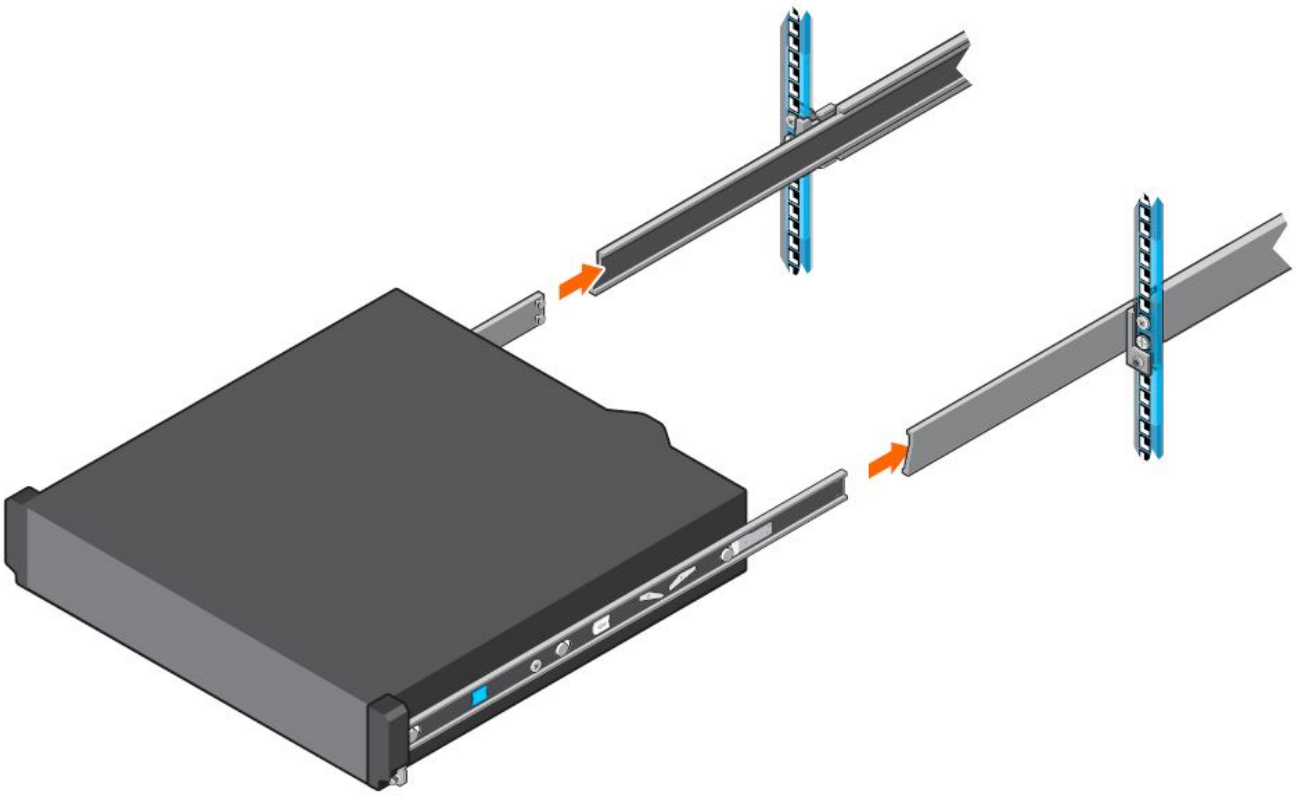

그림 35 . 확장 레일에 시스템 설치

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

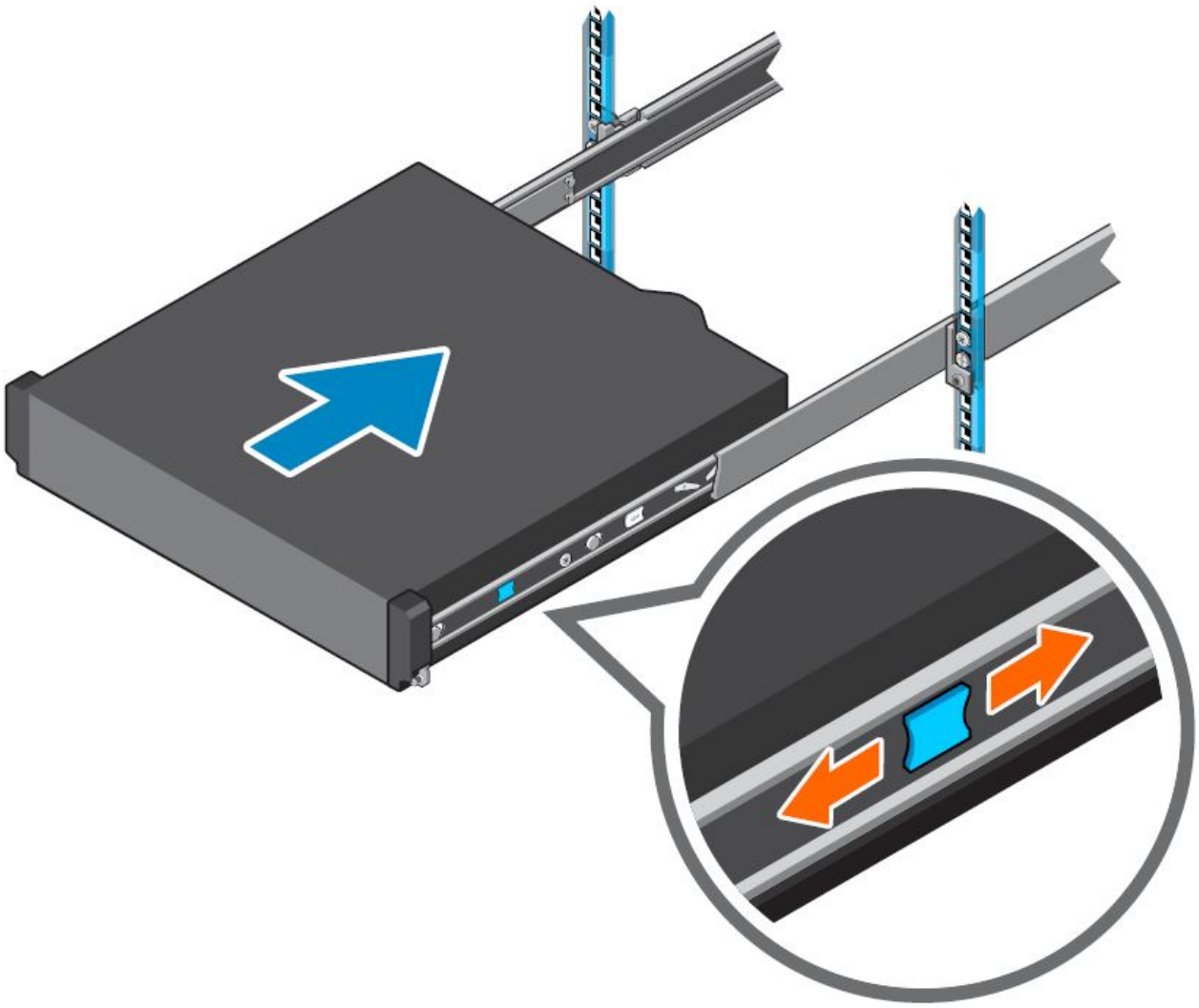

그림 36 . 랙에 시스템 밀어 넣기

11

운영 체제 및 가상화

주제:

- 지원되는 운영 체제
- 지원되는 가상화

지원되는 운영 체제

PowerEdge 시스템은 다음 운영 체제를 지원합니다.

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- Microsoft® Windows Server®, Hyper-V 포함
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise 서버
- VMware® ESXi®
- Dell NativeEdge OS

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

지원되는 가상화

VMware vSphere(일명 ESXi)는 물리적 환경에서 가상화 환경으로의 워크로드 통합을 위한 가상화 소프트웨어입니다.

플랫폼상 가상화의 주요 기능 중 하나는 페일 세이프 하이퍼바이저에 대한 지원입니다. 중-고 수준 내구성 스토리지 카드 옵션(예: BOSS)에서 하이퍼바이저를 실행하고 다른 카드에 백업 복제본을 설치하면 하드웨어 장애로부터 보호하고 가상화 다운타임을 방지할 수 있습니다. 아래 표는 가상화 지원을 강조하여 보여줍니다.

표 25. 지원되는 가상화

운영 체제	릴리스
Microsoft	Windows Server 2019 Data Center, Hyper-V
Microsoft	Windows Server 2019 Standard, Hyper-V
VMware	VMware ESXi 8.0
VMware	VMWare ESXi 7.0 U3

현재 ESXi 버전은 8.0(CY22 11월 GA)이며, 이전 주요 릴리스는 패치가 적용된 7.0 U3(CY22 1월 GA)입니다. 두 버전 모두 16G, 15G 및 14G 볼륨 서버를 지원합니다. 8.x에서는 13G 서버를 지원하지 않습니다. 하지만 7.x에서는 13G 서버 중 몇 대를 지원합니다. 정확한 목록을 확인하려면 7.x 서버 호환성 가이드를 참조하십시오. 인증을 받으려면 플랫폼이 VCG(VMware Compatibility Guide)에 추가된 후 새로운 VMware 패치, 업데이트, Dell 드라이버 및 펌웨어가 업데이트될 때 지속적인 인증이 있어야 합니다.

인증 목록은 여기에서 확인할 수 있습니다.

12

Dell OpenManage Systems Management

Dell Technologies는 IT 관리자가 IT 자산을 효율적으로 배포, 업데이트, 모니터링 및 관리하도록 돕는 관리 솔루션을 제공합니다. OpenManage 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.

주제:

- Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC)
- Systems Management Software Support Matrix

Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC)

iDRAC9은 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 네트워킹에 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 상호작용하여 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 26. iDRAC9 라이선스 계층

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

표 26. iDRAC9 라이선스 계층 (계속)

라이센스	설명
	• 하이엔드 서버 옵션, 세분화된 전원 및 열 관리에 초점을 맞춘 서버 세부 정보에 대한 확장된 원격 통찰력을 제공합니다.

라이센스 계층별 iDRAC 기능의 전체 목록은 Dell.com의 Integrated Dell Remote Access Controller 9 사용자 가이드를 참조하십시오.

백서 및 비디오를 비롯한 iDRAC9에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- Dell.com의 기술 자료 페이지에 있는 iDRAC9(Integrated Dell Remote Access Controller 9) 지원

Systems Management Software Support Matrix

표 27. Systems Management Software 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
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)

13

부록 D: 서비스 및 지원

주제:

- 기본 지원 수준
- 기타 서비스 및 지원 정보

기본 지원 수준

이 시스템은 24x7 전화 지원, NBD 부품 및 작업 지원을 포함하여 3년의 Dell ProSupport NBD(Next Business Day)를 제공합니다.

기본 배포 수준

이 시스템은 현장 하드웨어 설치 및 원격 소프트웨어 구성을 포함하는 Prodeploy Dell Server XR Series 1U/2U로 기본 설정됩니다. 필요에 따라 고객이 아래에 나열된 공장 또는 현장 배포 오퍼링 중 하나를 선택할 수 있습니다.

기타 서비스 및 지원 정보

Dell Technologies Services에는 IT 환경의 평가, 설계, 구현, 관리 및 유지 보수를 단순화하고 플랫폼 간에 전환할 수 있는 광범위한 맞춤형 서비스 옵션이 포함됩니다.

고객의 현재 비즈니스 요구 사항 및 올바른 서비스 수준에 따라 고객 요구 사항과 예산에 맞는 현장, 원격, 모듈형 및 전문 서비스를 제공합니다. 고객의 선택에 따라 조금 또는 많은 것을 돕고 전 세계 리소스에 대한 액세스를 제공합니다.

Dell Deployment Services

Dell 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.

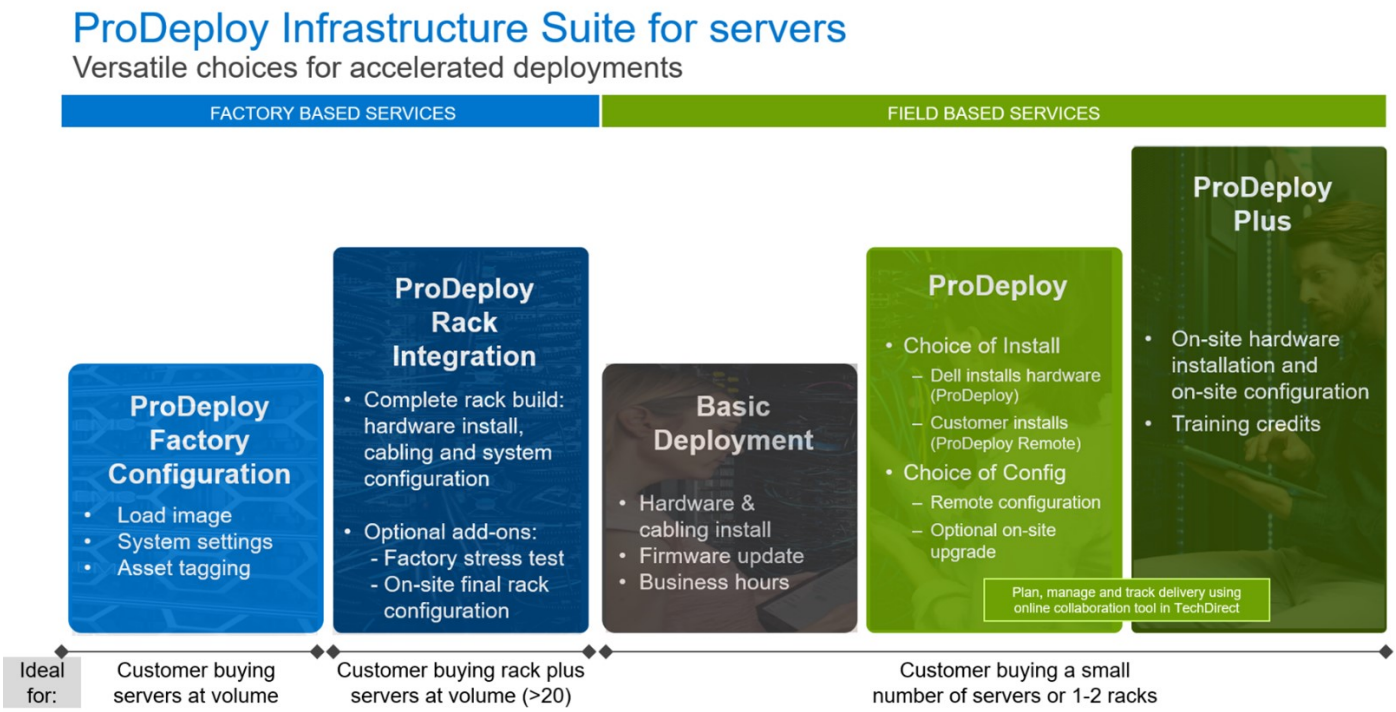

그림 37 . 서버용 ProDeploy Infrastructure Suite

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

공장 기반 서비스:

- ProDeploy 공장 출고 구성 - 서버를 대량으로 구매하고 출하 전에 맞춤형 이미지, 시스템 설정, 자산 태그 지정 등의 사전 구성을 원하는 고객에게 적합하여 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. 고객이 최종 서버 설치에 대한 지원이 필요한 경우 현장 기반 서비스(아래) 중 하나를 상향 판매합니다.
- ProDeploy 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 및 모든 Dell 또는 타사 스위치) Dell 스위치 또는 타사 제품에 정보 SKU 사용
    - 인접한 미국 지역으로 배송
  - 다음은 랙 통합에 대한 맞춤형 견적을 사용합니다.
    - 미국 제외 모든 국가
    - 서버가 20대 미만인 랙
    - VxRail 또는 스토리지가 포함된 모든 랙
    - 인접한 미국 이외 지역으로 배송
    - 여러 위치로 배송

현장 기반 서비스:

- Basic Deployment는 일반 표준 업무 시간 동안 하드웨어 설치, 케이블 연결 및 펌웨어 업데이트로 구성됩니다. Basic Deployment는 일반적으로 역량 지원 파트너에게 판매됩니다. 역량 지원 파트너는 소프트웨어 구성을 완료하는 동안 Dell에서 하드웨어 설치를 수행하는 경우가 많습니다.
- ProDeploy는 해외 리소스를 사용하는 소프트웨어의 하드웨어 설치 및 구성으로 구성됩니다. ProDeploy는 가격에 민감하거나 데이터 센터에서 멀리 떨어져 있고 현장 방문이 필요하지 않은 고객에게 적합합니다.
- ProDeploy Plus는 지역 내 또는 현장 리소스를 제공하여 고객 참여를 완료합니다. 또한 배포 후 구성 지원 및 교육 크레딧과 같은 추가 기능도 함께 제공됩니다.

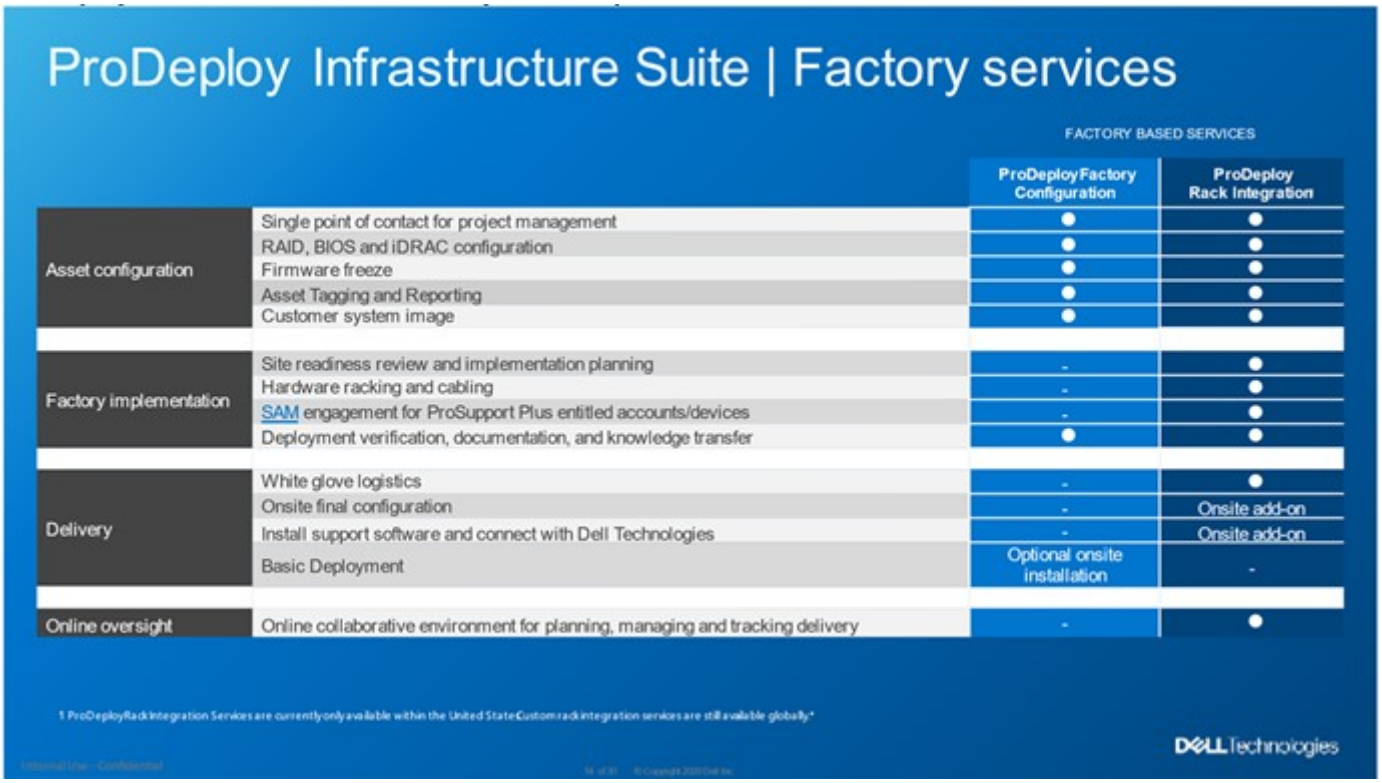

그림 38 . ProDeploy Infrastructure Suite - 공장 서비스

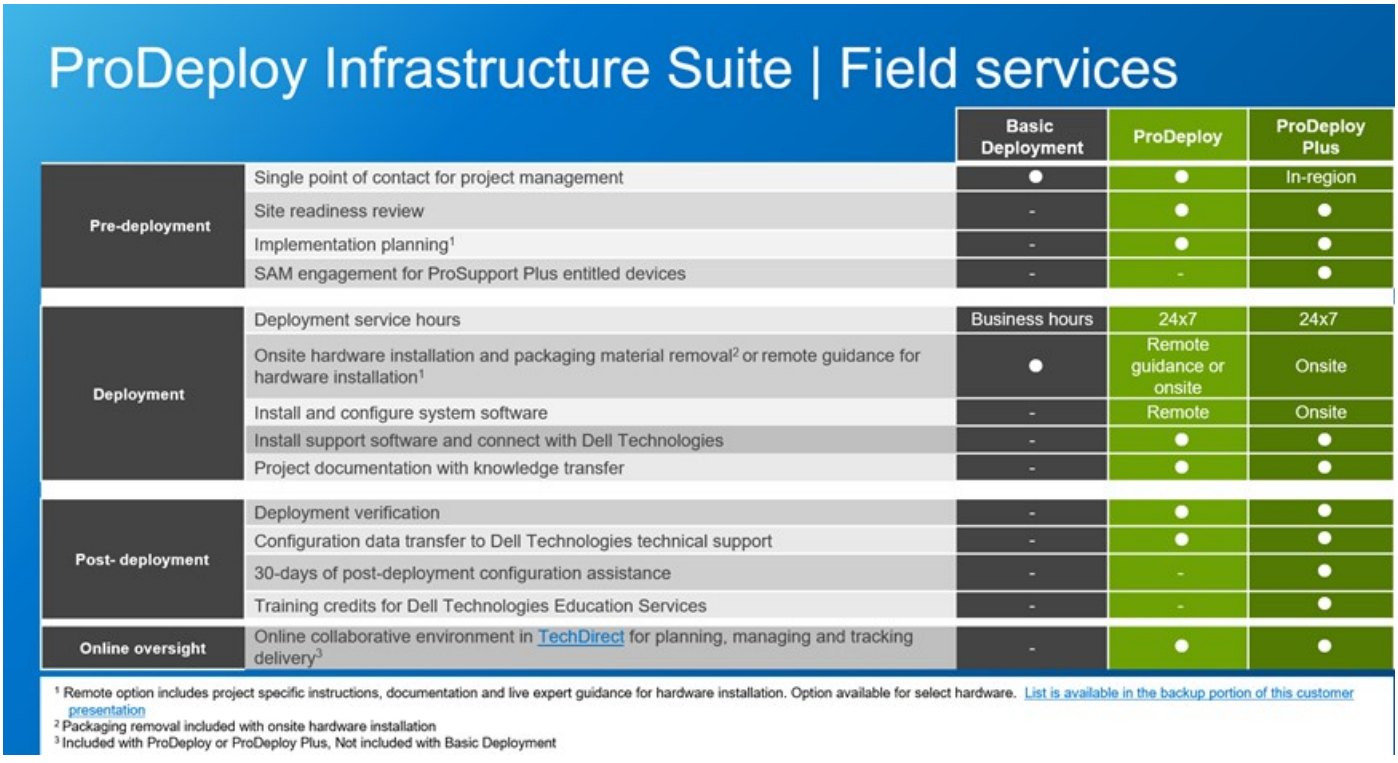

그림 39 . ProDeploy Infrastructure Suite - 현장 서비스

인프라스트럭처용 Dell ProDeploy Plus

처음부터 끝까지 ProDeploy Plus는 오늘날의 복잡한 IT 환경에서 까다로운 구축을 성공적으로 수행해야 하는 기술 및 규모를 제공합니다. 공인 Dell 전문가는 광범위한 환경 평가와 상세한 마이그레이션 계획 및 권장 사항으로 시작합니다. 소프트웨어 설치에는 Dell의 엔터프라이즈 연결 기능 솔루션(보안 연결 게이트웨이) 및 OpenManage 시스템 관리 유틸리티의 설정이 포함되어 있습니다.

구축 후 구성 지원, 테스트 및 제품 오리엔테이션 서비스도 제공됩니다.

인프라스트럭처용 Dell ProDeploy

ProDeploy는 주요 운영 체제 및 하이퍼바이저의 설정은 물론 Dell의 엔터프라이즈 연결 기능(보안 연결 게이트웨이) 및 OpenManage 시스템 관리 유틸리티를 포함하여 인증된 구축 엔지니어가 수행하는 서버 하드웨어 및 시스템 소프트웨어 모두의 전체 서비스 설치 및 구성을 제공합니다. 구축을 준비하기 위해 Dell에서 사이트 준비 상태 검토 및 구축 계획 연습을 수행합니다. 시스템 테스트, 유효성 검사 및 지식 이전이 포함된 전체 프로젝트 문서화로 프로세스가 완료됩니다.

Dell Basic Deployment

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

추가 Deployment Services

"추가 배포 시간"을 활용하여 고객의 고유한 요구 사항을 충족하도록 ProDeploy Infrastructure Suite 오퍼링을 맞춤 구성할 수 있습니다. ADT는 표준 오퍼링의 일반적인 범위를 초과하는 추가 작업을 다룹니다. ADT는 프로젝트 관리 또는 기술 리소스용으로 판매될 수 있으며 4시간 원격 또는 8시간 현장의 블록으로 판매됩니다.

Dell ProDeploy for HPC(미국/캐나다에만 제공됩니다. 이외의 모든 지역에서는 맞춤형으로 사용)

HPC를 구축하려면 첨단 기능조차 어제의 소식이라는 점을 알고 있는 전문가가 필요합니다. Dell 는 세계 최고 수준으로 빠른 시스템을 구축하고 이러한 성능의 미묘한 차이를 이해합니다. HPC용 ProDeploy는 다음을 제공합니다.

- 헌신적인 HPC 전문가로 이루어진 글로벌 팀
- 입증된 실적, 수천 번 성공적으로 구축한 HPC
- 설계 유효성 검사, 벤치마킹 및 제품 오리엔테이션

Dell.com/HPC-Services에서 자세히 알아보십시오.

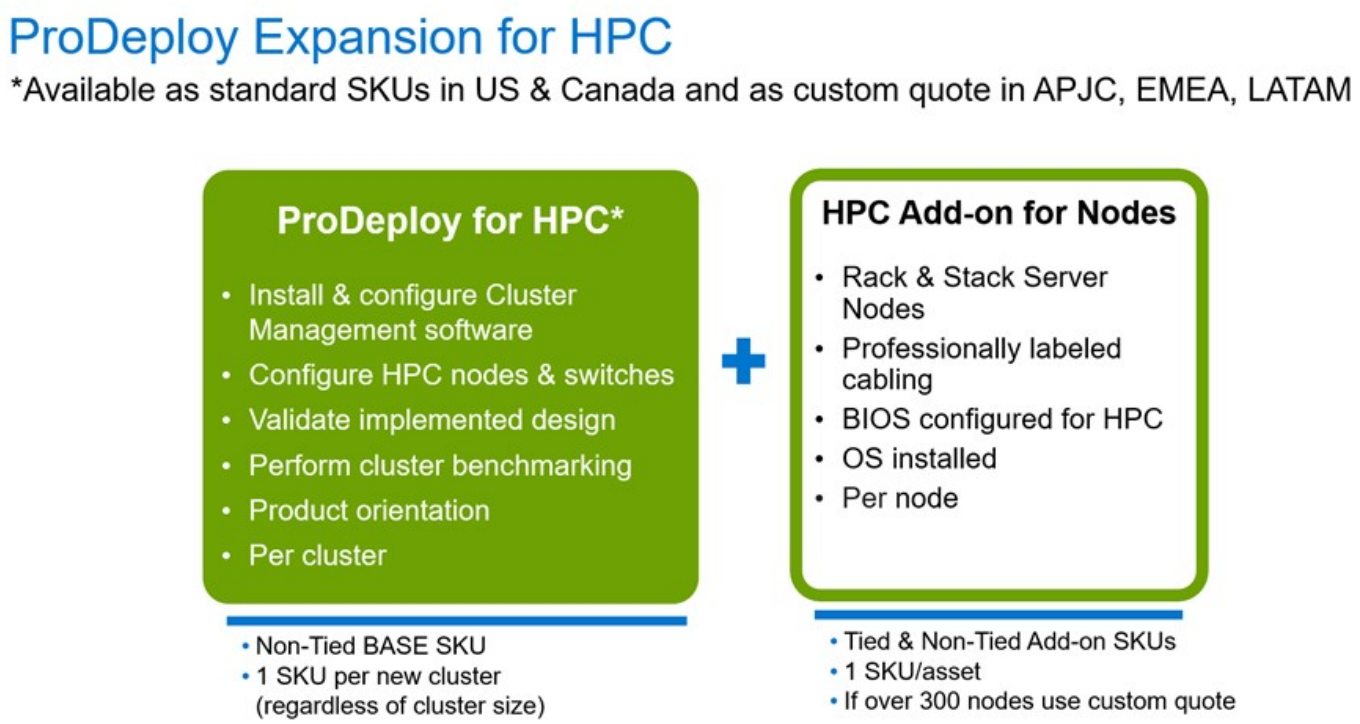

그림 40 . ProDeploy Expansion for HPC

Dell 맞춤형 배포 서비스

Dell 맞춤형 랙 통합 및 기타 Dell 구성 서비스는 고객에게 랙에 설치되어 배선되고 테스트를 완료하여 데이터 센터에 통합할 준비를 갖춘 시스템을 제공하여 시간을 절감하도록 지원합니다. Dell 지원은 RAID, BIOS 및 iDRAC 설정을 미리 구성하고, 시스템 이미지를 설치하고, 타사 하드웨어 및 소프트웨어를 설치합니다.

자세한 내용은 서버 구성 서비스를 참조하십시오.

Dell Residency Services

상주 서비스는 고객이 우선 순위와 시간을 제어할 수 있는 현장 또는 원격 Dell 전문가의 도움을 받아 새로운 기능으로 빠르게 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.

Dell 데이터 마이그레이션 서비스

데이터 마이그레이션 프로젝트를 관리하는 단일 연락 창구로 고객의 비즈니스 및 데이터를 보호합니다.

고객 프로젝트 관리자는 숙련된 전문가 팀과 협력하여 비즈니스 시스템이 빠르고 원활하게 운영을 시작할 수 있도록 기존 파일 및 데이터를 마이그레이션하는 글로벌 모범 사례를 기반으로 업계 최고의 툴과 검증된 프로세스를 사용하여 계획을 수립합니다.

Dell Enterprise 지원 서비스

Dell ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Enterprise Suite를 통해 당사는 IT 시스템을 원활하게 실행하도록 도움을 드리므로 고객이 비즈니스 운영에 주력할 수 있습니다. 고객이 가장 필수적인 워크로드의 최고 성능과 가용성을 유지하도록 도와드립니다. ProSupport Enterprise Suite는 고객이 조

직에 적합한 솔루션을 구축할 수 있도록 돕는 지원 서비스 제품군입니다. 기술을 사용하는 방법과 리소스를 할당하려는 위치에 따라 지원 모델을 선택할 수 있습니다. 데스크탑에서 데이터 센터까지 예기치 않은 다운타임, 미션 크리티컬 요구 사항, 데이터 및 자산 보호, 지원 계획, 리소스 할당, 소프트웨어 애플리케이션 관리 등과 같은 일상적인 IT 과제를 처리합니다. 적절한 지원 모델을 선택하여 고객의 IT 리소스를 최적화하십시오.

표 28. ProSupport Enterprise Suite

서비스	지원 모델	설명
ProSupport Enterprise Suite	ProSupport Plus for Enterprise	비즈니스 크리티컬 애플리케이션 및 워크로드를 관리하는 시스템에 대한 사전 예방적, 예측적 및 사후 대응적 지원
	ProSupport for Enterprise	하드웨어 및 소프트웨어에 대한 포괄적인 24x7 예측적 및 사후 대응적 지원
	기본 하드웨어 지원	일반 업무 시간 중 사후 대응적 하드웨어 지원

Dell ProSupport Plus for Enterprise

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

- 고객의 비즈니스와 환경을 알고 있는 Service Account Manager 배정
- 엔지니어의 즉각적인 고급 문제 해결
- 지원 문제를 줄이고 성능을 향상시키기 위해 Dell Technologies 인프라스트럭처 솔루션 고객 기반 전반의 지원 추세 및 모범 사례 분석에 기반하여 제공하는 개인화된 예방적 권장 사항
- 보안 연결 게이트웨이 기술에서 지원하는 문제 예방 및 최적화를 위한 예측 분석
- 보안 연결 게이트웨이에서 지원하는 가속화된 문제 해결을 위한 사전 예방적 모니터링, 문제 감지, 알림 및 자동 케이스 생성
- 보안 연결 게이트웨이 및 TechDirect에서 지원하는 온디맨드 보고 및 분석 기반 권장 사항

Dell ProSupport for Enterprise

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

- 전화, 채팅 및 온라인을 통한 24x7 지원
- 예측적이고 자동화된 툴과 혁신 기술
- 중앙 지원 창구를 통해 모든 하드웨어 및 소프트웨어 문제 해결 지원
- 협력적인 타사 지원
- 하이퍼바이저, 운영 체제 및 애플리케이션 지원
- 고객의 위치나 사용 언어와 관계없이 일관된 경험

  노트: 서비스 제공 국가 또는 지역 가용성에 따라 다릅니다.
- 영업일 기준 익일 또는 4시간 미션 크리티컬을 포함하는 현장 부품 및 직원 대응 옵션

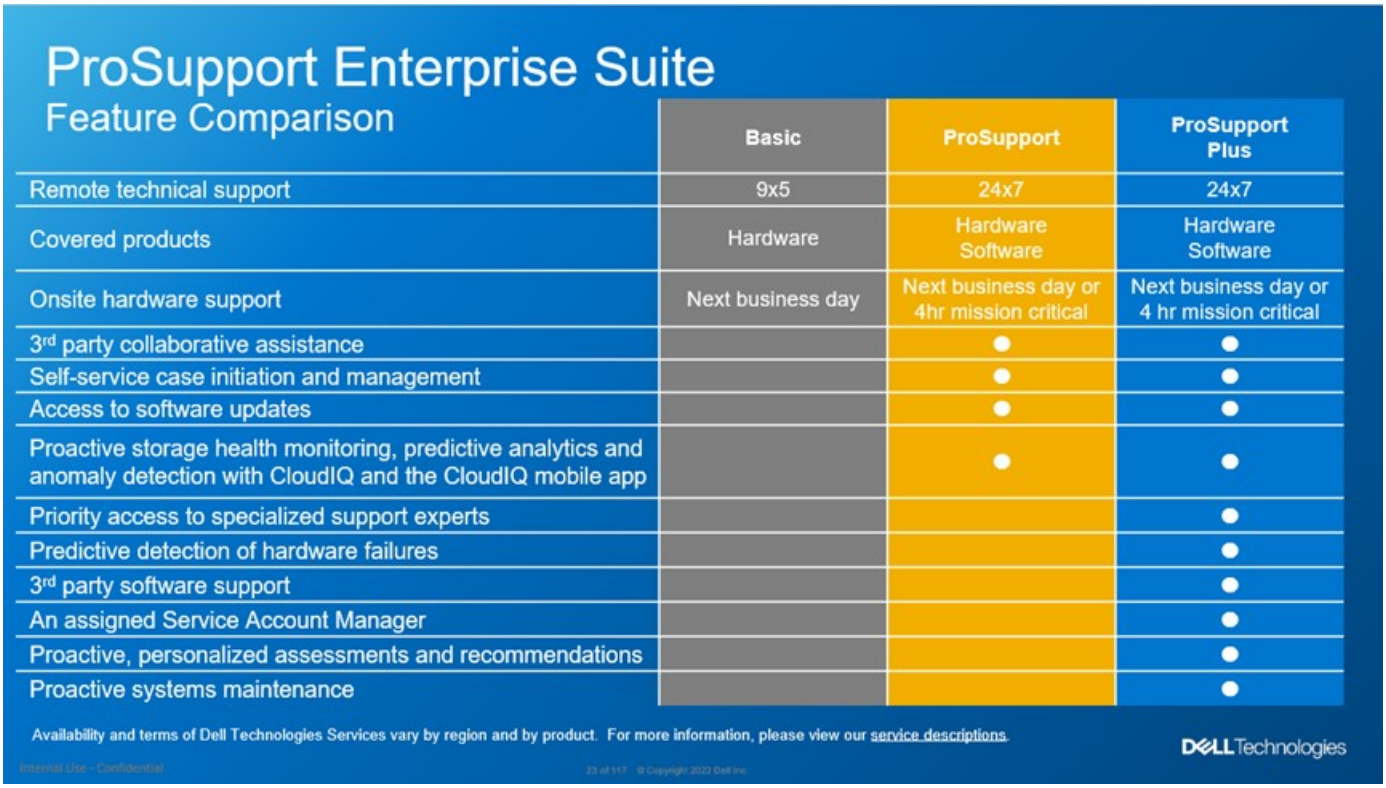

그림 41 . ProSupport Enterprise Suite

Dell ProSupport One for Data Center

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

- 원격 및 현장 옵션을 사용하는 Services Account Manager 팀 배정
- 고객의 환경 및 구성에 숙련된 ProSupport One 기술 및 현장 엔지니어 배정
- 보안 연결 게이트웨이 및 TechDirect에서 지원하는 온디맨드 보고 및 분석 기반 권장 사항
- 운영 모델에 맞도록 유연한 현장 지원 및 부품 옵션
- 운영 직원을 위한 맞춤형 지원 계획 및 교육

HPC용 Dell ProSupport 추가 기능

HPC용 ProSupport 추가 기능은 다음을 포함하는 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

Dell.com/HPC-Services에서 자세히 알아보십시오.

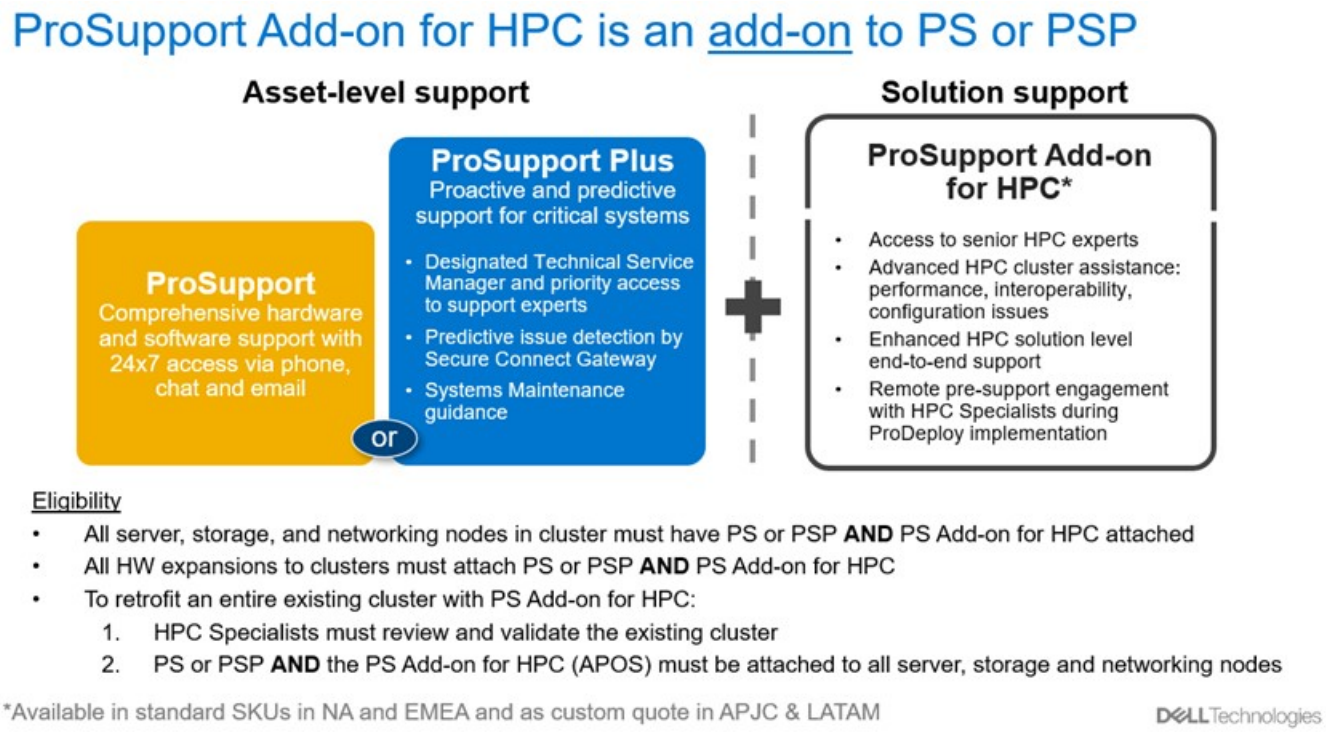

그림 42 . PS 또는 PSP에 대한 추가 기능인 ProSupport Add-on for HPC

지원 기술

예측적인 데이터 중심 기술을 사용하여 지원 경험을 강화합니다.

노트: SupportAssist Enterprise 기능은 이제 보안 연결 게이트웨이 기술 중 하나입니다.

엔터프라이즈 연결 기능

문제를 해결하는 가장 적합한 시간은 문제가 발생하기 전입니다. 보안 연결 게이트웨이 기술을 통해 지원되는 자동화된 사전 예방적이고 예측적인 기능을 통해 문제를 해결하는 단계와 시간을 단축할 수 있으며 일반적으로 문제가 위기가 되기 전에 문제를 감지합니다. 게이트웨이 기술은 가상 및 애플리케이션 에디션에서 사용할 수 있습니다. 또한 OpenManage Enterprise for PowerEdge 서버 내에서 일부 Dell 하드웨어 및 서비스 플러그인에 대한 직접 연결 버전으로 구현됩니다. 기존 SupportAssist Enterprise 솔루션은 사용 중지되었으며 이제 보안 연결 게이트웨이 솔루션으로 대체되었습니다.

주요 이점:

- 가치: 모든 고객에게 추가 비용 없이 제공되는 Dell의 연결 솔루션
- 생산성 향상: 많은 노력이 필요한 수동 루틴을 자동 지원 서비스로 교체
- 문제 해결 시간 단축: Dell 전문가의 문제 알림, 자동 케이스 생성 및 사전 예방 연락 수신
- 통찰력 및 제어력 확보: TechDirect와 같은 포털 보고에 대한 인사이트를 통해 엔터프라이즈 디바이스를 최적화하고 문제가 시작되기 전에 예측 가능한 문제 감지

노트: 디바이스를 연결하면 이러한 기능에 액세스할 수 있습니다. 기능은 연결된 디바이스에 대한 서비스 수준 계약에 따라 다릅니다. ProSupport Plus 고객은 자동화된 모든 지원 기능을 사용할 수 있습니다.

표 29. 연결 기능을 통해 활성화된 기능

—	기본 하드웨어 보증	ProSupport	ProSupport Plus
자동 이슈 탐지 및 시스템 상태 정보 수집	지원됨	지원됨	지원됨
사전 예방적인 자동 사례 생성 및 알림	지원되지 않음	지원됨	지원됨
장애 예방을 위한 예측적인 이슈 탐지	지원되지 않음	지원되지 않음	지원됨

DellTechnologies.com/secureconnectgateway에서 시작하십시오.

Dell TechDirect

TechDirect는 Dell 시스템을 지원할 때 IT 팀 생산성을 높일 수 있도록 지원합니다.

TechDirect의 Dell 제품에 대한 온라인 서비스로 생산성을 높일 수 있습니다. TechDirect는 배포부터 기술 지원에 이르기까지 더 적은 노력과 더 빠른 해결을 통해 더 많은 작업을 수행할 수 있도록 지원합니다. 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 지원 요청 또는 보증 시스템 OPen 및 관리
- 부품 디스패치를 위한 온라인 셀프 서비스 실행
- ProDeploy 인프라스트럭처 배포 프로젝트에 대한 온라인 협업
- 가동 시간을 극대화하는 데 도움이 되는 보안 연결 게이트웨이 기술로 사전 예방적이고 사전 예방적인 알림 관리
- TechDirect API로 서비스 기능을 헬프 데스크에 통합
- TechDirect를 선택하는 10,000개 이상의 기업에 참여

TechDirect.Dell.com에서 등록하십시오.

Dell Technologies 컨설팅 서비스

Dell의 전문 컨설턴트는 고객이 더 빠르게 혁신하고 Dell PowerEdge 시스템에서 처리할 수 있는 고가치 워크로드에 대한 비즈니스 성과를 신속하게 달성하도록 돕습니다. Dell Technologies 컨설팅 서비스는 전략에서 전면적인 배포에 이르기까지 IT, 업무 환경 또는 애플리케이션 혁신을 수행하는 방법을 결정하는 데 도움을 줄 수 있습니다. Dell은 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 Dell은 모든 기술과 모든 관리를 소유합니다. 많은 고객이 조직의 목표에 따라 두 가지 관리 유형을 혼합하여 사용합니다.

그림 43 . Dell Managed Services

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.

14

부록 A: 추가 사양

주제:

- 섀시 크기
- 섀시 중량
- NIC 포트 사양
- RJ45 무전압 접점
- 직렬 커넥터 사양
- iDRAC9 포트 사양
- 디스플레이 포트 사양
- 환경 사양
- USB 포트

섀시 크기

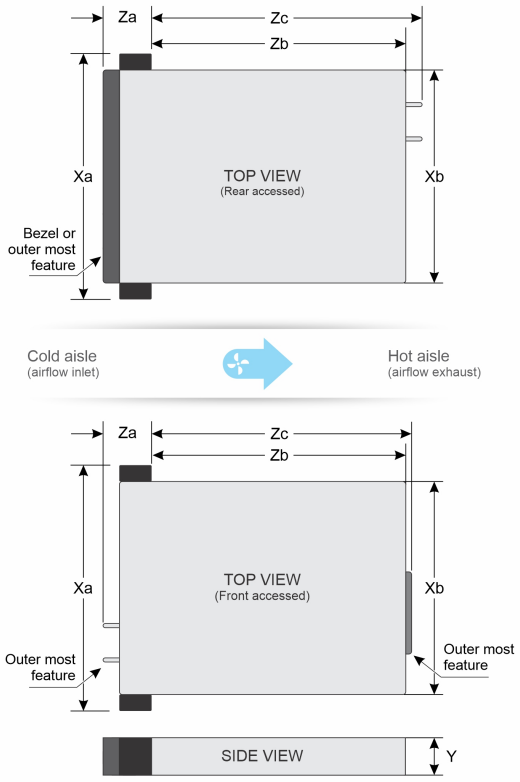

그림 44 . 후면 액세스(상단) 및 전면 액세스(하단)의 XR5610 섀시 크기

표 30. XR5610 섀시 크기

치수	후면 액세스 구성	전면 액세스 구성
	XR5610	**XR5610**
Xa	482.6mm(19")	482.6mm(19")

표 30. XR5610 섀시 크기 (계속)

치수	후면 액세스 구성	전면 액세스 구성
	XR5610	XR5610
Xb	434mm(17.08")	434mm(17.08")
Y	42.8mm(1.68")	42.8mm(1.68")
Za	22mm(0.86")	47.7mm(1.88")(왼쪽) 31.4mm(1.23")(오른쪽)
Za(베젤 포함)	46.5 mm(1.83")	147.7mm(5.82")
Zb	439.2mm(17.29")	408.8mm(16.09")
Zc	441.2mm(17.37")	418.3mm(16.47")

노트: XR5610는 랙 전면 포스트와 랙 도어 내부 표면 사이 공간이 최소 30.4mm인 랙/캐비닛에 설치 가능하며, 이는 케이블 관리 키트를 제외한 크기입니다. 필요한 최소 전면 공간은 전면 케이블 구부러짐에 따라 달라질 수 있습니다. 포함된 케이블 관리 키트를 사용하는 경우 XR5610는 랙 전면 포스트와 랙 도어 내부 표면 사이 공간이 최소 89mm인 랙/캐비닛에 설치 가능합니다. 이미지의 기타 중요한 매개변수는 다음과 같습니다.

1. 열 성능에 필요한 최소 배기 간격(섀시 후면과 캐비닛 후면 도어 사이)은 최대 55°C까지의 주변 온도에서 최소 50mm입니다.
2. 4개의 포스트 랙.
3. 캐비닛 가장자리 너비 19" 또는 23", 캐비닛 깊이 최소 600mm(23.62").

섀시 중량

표 31. 섀시 중량

시스템 구성	최대 중량
후면 액세스 구성	11.27kg(24.84lbs)
전면 액세스 구성	11.37kg(25.06lbs)

NIC 포트 사양

PowerEdge XR5610 시스템은 4개의 25GbE SFP28을 제공하는 4개의 내장형 LOM 포트를 지원합니다.
1GbE를 지원하는 전용 iDRAC 관리 포트도 있습니다.

표 32. 네트워크 포트 사양

기능	사양
LOM	10GbE, 25GbE **노트:** LOM의 최소 연결 속도는 10GbE입니다.
iDRAC용 RJ45	1GbE
OCP 카드(3.0)	1GbE, 10GbE, 25GbE

노트: 시스템에서는 NIC 카드 또는 OCP 카드 또는 둘 다 시스템에 설치할 수 있습니다.

노트: iDRAC의 공유 관리는 라이저 3의 내장형 LOM, OCP 포트 및 PCIe 슬롯 1을 통해 가능합니다.

RJ45 무전압 접점

PowerEdge XR5610 시스템은 후면 액세스 구성 후면의 후면과 전면 액세스 구성의 전면에 1개의 무전압 접점용 RJ45를 지원합니다.

XR5610에는 IoT 공간의 사용량을 향상시키기 위해 무전압 입력 센서가 함께 제공됩니다. 각 입력은 iDRAC 인터페이스에서 구성 및 관리할 수 있습니다. iDRAC에 대한 인터럽트 가능 입력합니다. 무전압은 접촉부에 에너지가 공급되지 않는 것을 의미합니다.

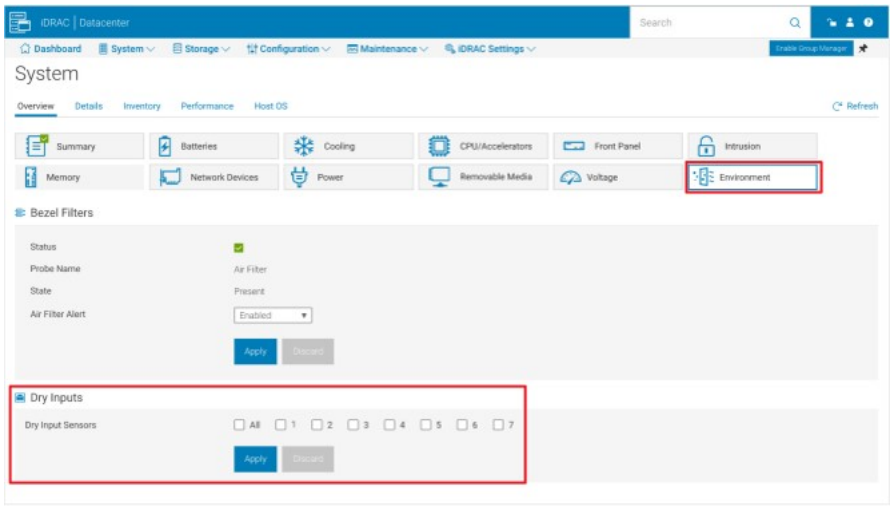

그림 45 . 무전압 입력 센서용 iDRAC 인터페이스

노트: 무전압 접점용 RJ45는 IP 기능을 지원하지 않습니다.

무전압 입력의 기본 상태는 꺼짐/비활성화되어 있습니다. 사용자는 로깅이 발생하기 전에 활성화해야 하는 7개의(각 무전압 입력에 대해 하나씩) 활성화/비활성화(기본값) 컨트롤을 사용할 수 있습니다.

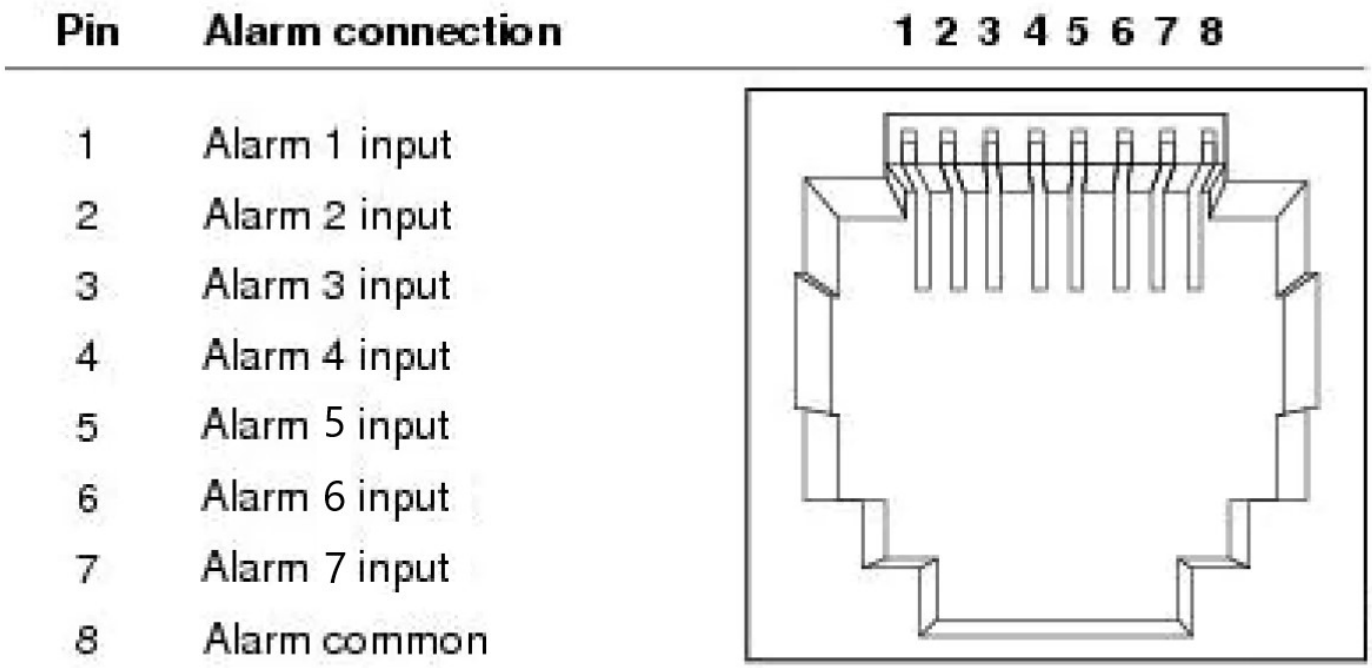

그림 46 . 무전압 입력 연결 다이어그램

7개의 무전압 입력은 iDRAC에 인터럽트할 수 있는 입력입니다. 특성은 다음과 같습니다.

- 상태 전환을 위해 iDRAC에서 모니터링하고 각 상태 전환에 대해 LC 이벤트가 기록됩니다.
- IPMI 센서로 모델링되지는 않으나 LC 이벤트 전용 센서입니다. 입력의 현재 상태가 어디에서도 모니터링되거나 표시되지 않습니다.

- 이벤트 로그 - 전환(열기-닫기 또는 닫기-열기)은 LC에만 기록됩니다.

표 33. 제안된 EEMI 메시지

메시지 ID	메시지	RRA	DD	심각도
DCI1000	무전압 입력 <input index>가 열린 상태로 전환됩니다.	없음.	없음	심각도 -3(정보)
DCI1001	무전압 입력 <input index> 닫힌 상태로 전환됩니다.	없음.	없음	심각도 -3(정보)

직렬 커넥터 사양

PowerEdge XR5610 시스템은 후면 액세스 구성의 후면과 전면 액세스 구성의 전면에 위치한 1개의 Micro USB Type B 직렬 커넥터를 지원합니다.

노트: 공유 관리를 사용 중인 경우 직렬 콘솔이 비활성화됩니다.

iDRAC9 포트 사양

PowerEdge XR5610 시스템은 후면 액세스 구성의 후면 및 전면 액세스 구성의 전면에 iDRAC 원격 관리(전용 포트만 해당)를 위한 1개의 포트 상태 LED가 있는 RJ45를 지원합니다.

디스플레이 포트 사양

PowerEdge XR5610 시스템은 후면 액세스 구성의 후면과 전면 액세스 구성의 전면에 1개의 미니 DisplayPort를 지원합니다.

환경 사양

PowerEdge XR5610 시스템은 ASHRAE A2/A3/A4 및 Edge1(50°C)과 Edge2(55°C)와 같은 환경 범주에서 작동합니다.

노트: 환경 인증에 대한 추가 정보는 의 문서 자료 > 규정 정보에 있는 제품 환경 데이터 시트를 참조하십시오.

표 34. ASHRAE A2의 연속 운영 사양

기능	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(33.8°F/984ft)만큼 감소합니다.

표 35. ASHRAE A3의 연속 운영 사양

기능	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(33.8°F/574ft)만큼 감소합니다.

표 36. ASHRAE A4의 연속 운영 사양

기능	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)
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/125m(33.8°F/410ft)만큼 감소합니다.

표 37. Edge1(50°C) 및 Edge2(55°C)에 대한 지속적인 운영 사양

기능	허용할 수 있는 연속 운영
고도 900m 이하(2,953ft 이하)의 온도 범위	장비가 직사광선을 받지 않는 상태에서 -5~55°C(23~131°F)
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/80m(33.8°F/410ft)만큼 감소합니다.

노트: 온도가 5°C 미만인 경우 콜드 부팅을 수행하지 마십시오.

표 38. ASHRAE A2, A3, A4, Edge1(50°C) 및 Edge2(55°C)의 일반적인 환경 사양

기능	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 41°F), 테이프의 경우 1시간 내 5°C*(1시간 내 41°F) **노트:** *: 테이프 하드웨어에 대한 ASHRAE 열 지침에 따르면 이는 온도의 순간 변화율이 아닙니다.
비운영 온도 제한	-40~65°C(-104~149°F)
비운영 습도 제한	5%~95% RH, 최대 이슬점 27°C(80.6°F)
최대 비운영 고도	12,000m(39,370ft)
최대 운영 고도	3,048m(10,000ft)

노트: 온도가 5°C 미만인 경우 콜드 부팅 수행 금지

표 39. 시스템의 최대 진동 사양

최대 진동	사양

작동 시	• 5Hz~500Hz에서 0.21Grms(모든 운영 방향)
	• 군용(군용 툴 키트 지원),
	  ○ 방법 514.8, 범주 20(해양 차량) 부록 D 2.9a(바퀴 달린 차량) 절차 I, 5Hz~500Hz
	  ○ 방법 514.8, 범주 21(지상 차량) 부록 D 2.10, 절차 I, 10Hz~100Hz

스토리지	• 15분간 10Hz ~ 500Hz에서 1.88Grms(6개 측면 모두 테스트) • 군용(군용 툴 키트 지원), ○ 방법 514.6, 범주 4. 축당 1시간, 3개의 축, 5~500Hz, X@0.76Grms, Y@0.21Grms, Z@1.08Grms, 60분/축

표 40. 시스템의 최대 충격 펄스 사양

최대 충격 펄스	사양
작동 시	• 최대 11ms 동안 x, y, z축으로 ±6G의 연속 충격 펄스 6회(시스템 각 측면에 4회의 펄스)입니다. • 군용(군용 툴 키트 지원) ○ 방법 516.8 절차 I, 40G, 11ms, 3회 충격, 방향당 +-, 3축
작동 시(해군)	MIL-STD-901E, A급, 2등급, 유형 A, 승인된 군용 운송 케이스

표 40. 시스템의 최대 충격 펄스 사양 (계속)

최대 충격 펄스	사양
스토리지	• 최대 2ms 동안 (+/-)x, y, z축으로 71G의 연속 충격 펄스 6회(시스템 각 측면에 1회의 펄스) • 군용(군용 툴 키트 지원) ○ 방법 516.8 절차 V, 40G, 11ms, 3회 충격, 방향당 +-, 3축

열 제한 매트릭스

표 41. 프로세서 열 제한 사항 - 전면 액세스 구성

섀시 구성						
주변 온도		ASHARE A2(최대 35°C)	ASHARE A3(최대 40°C)	ASHARE A4(최대 45°C)	Edge1(최대 50°C)	Edge2(최대 55°C)
인텔 제온 Silver 4514Y	150W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 6433N	205W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 6423N	195W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 6403N	185W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Silver 4510	150W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 5423N	145W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Silver 4509Y	125W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 6438N	205W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 6421N	185W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 5411N	165W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 5412U	185W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 5416S	150W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 3408U	125W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판

노트: 프로세서로 인해 정격 DIMM 속도의 성능이 저하될 수 있습니다.

표 42. 메모리 열 제한 사항 - 전면 액세스 구성

섀시 구성						
주변 온도		ASHARE A2(최대 35°C)	ASHARE A3(최대 40°C)	ASHARE A4(최대 45°C)	Edge1(최대 50°C)	Edge2(최대 55°C)
메모리	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 128GB	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 64GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 32GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 16GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 128GB	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 96GB	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음

표 42. 메모리 열 제한 사항 - 전면 액세스 구성 (계속)

섀시 구성						
주변 온도		ASHARE A2(최대 35°C)	ASHARE A3(최대 40°C)	ASHARE A4(최대 45°C)	Edge1(최대 50°C)	Edge2(최대 55°C)
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 64GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 32GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 16GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨

표 43. 제품 열 제한 사항 - 전면 액세스 구성

섀시 구성					
주변 온도	ASHARE A2(최대 35°C)	ASHARE A3(최대 40°C)	ASHARE A4(최대 45°C)	Edge1(최대 50°C)	Edge2(최대 55°C)
Qualcomm X100	지원됨				
Dell 100GbE QSFP28	지원됨				
Nokia Cloud RAN SmartNIC 2x QSFP56-DD	지원됨				지원되지 않음
NVIDIA GPU A2	A2는 최대 50°C를 지원합니다.				지원되지 않음
NVIDIA GPU L4	L4는 최대 50°C를 지원합니다.				지원되지 않음
2.5" NVMe SSD	NVMe는 최대 35°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
2.5" SAS SSD	SAS SSD는 최대 45°C를 지원합니다.	SAS SSD는 최대 45°C를 지원합니다.	SAS SSD는 최대 45°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음
PCIe COMM 카드	Dell Technologies에서 인증하지 않은 PCIe COMM 카드는 지원되지 않습니다.				
OCP COMM 카드	Dell Technologies에서 인증하지 않은 OCP 카드는 지원되지 않습니다.				
활성 옵티컬 케이블/트랜시버	85°C 사양에서만 2.5W를 초과하는 트랜시버를 지원합니다.				
PSU	주변 온도가 50°C를 초과하는 경우 이중화 모드에서 듀얼 PSU가 필요하며 단일 PSU가 지원되지 않습니다.				

노트: Nokia Rinline 트래픽은 Nokia 이외의 QSFP 모듈을 통해 포트당 최대 200G까지 시뮬레이션되었습니다.

표 44. 프로세서 열 제한 사항 - 후면 액세스 구성

섀시 구성						
주변 온도		ASHARE A2(최대 35°C)	ASHARE A3(최대 40°C)	ASHARE A4(최대 45°C)	Edge1(최대 50°C)	Edge2(최대 55°C)
인텔 제온 Silver 4514Y	150W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판	지원되지 않음
인텔 제온 Gold 6433N	205W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 6423N	195W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 6403N	185W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Silver 4510	150W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Bronze 5423N	145W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Silver 4509Y	125W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판

표 44. 프로세서 열 제한 사항 - 후면 액세스 구성 (계속)

섀시 구성						
주변 온도		**ASHARE A2(최대 35°C)**	**ASHARE A3(최대 40°C)**	**ASHARE A4(최대 45°C)**	**Edge1(최대 50°C)**	**Edge2(최대 55°C)**
인텔 제온 Gold 6438N	205W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 6421N	185W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 5412U	185W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	HPR 방열판
인텔 제온 Gold 5411N	165W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Gold 5416S	150W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판
인텔 제온 Bronze 3408U	125W	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판	STD 방열판

노트: 프로세서로 인해 정격 DIMM 속도의 성능이 저하될 수 있습니다.

표 45. 메모리 열 제한 사항 - 후면 액세스 구성

섀시 구성						
주변 온도		**ASHARE A2(최대 35°C)**	**ASHARE A3(최대 40°C)**	**ASHARE A4(최대 45°C)**	**Edge1(최대 50°C)**	**Edge2(최대 55°C)**
메모리	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 128GB	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 64GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 32GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 4,800MT/s 16GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 128GB	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 96GB	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 64GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 32GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
	DDR5 RDIMM 5,600MT/s 16GB	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨

표 46. 제품 열 제한 사항 - 후면 액세스 구성

섀시 구성						
주변 온도		**ASHARE A2(최대 35°C)**	**ASHARE A3(최대 40°C)**	**ASHARE A4(최대 45°C)**	**Edge1(최대 50°C)**	**Edge2(최대 55°C)**
Qualcomm X100		지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원되지 않음
Dell 100GbE QSFP28		지원됨	지원됨	지원됨	지원됨	지원되지 않음
Nokia Cloud RAN SmartNIC 2x QSFP56-DD		지원됨	지원됨	지원됨	지원되지 않음	지원되지 않음
M.2 NVMe(BOSS-N1)	Micron 7400	최대 35°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음

표 46. 제품 열 제한 사항 - 후면 액세스 구성 (계속)

섀시 구성						
주변 온도		**ASHARE A2(최대 35°C)**	**ASHARE A3(최대 40°C)**	**ASHARE A4(최대 45°C)**	**Edge1(최대 50°C)**	**Edge2(최대 55°C)**
	Micron 7450	최대 35°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	Hynix PE8010	최대 35°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
	Hynix PE9010	최대 35°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
NVIDIA GPU A2		A2는 최대 40°C를 지원합니다.		지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
NVIDIA GPU L4		L4는 최대 40°C를 지원합니다.		지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
2.5" NVMe SSD		NVMe는 최대 35°C를 지원합니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
2.5" SAS SSD		SAS SSD는 최대 45°C를 지원합니다.			지원되지 않음	지원되지 않음
PERC 카드		PERC 카드는 최대 45°C를 지원합니다.			지원되지 않음	지원되지 않음
PCIe COMM 카드		Dell Technologies에서 인증하지 않은 PCIe COMM 카드는 지원되지 않습니다.				
OCP COMM 카드		OCP 카드는 최대 35°C를 지원합니다. Dell Technologies에서 인증하지 않은 OCP 카드는 지원되지 않습니다.	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음
활성 옵티컬 케이블/트랜시버		• 70°C 사양의 옵틱 케이블/트랜시버는 최대 35°C를 지원합니다. • 85°C 사양의 옵틱 케이블/트랜시버는 최대 45°C를 지원합니다. • 2.5W를 초과하는 트랜시버는 85°C 사양에서 최대 35°C를 지원합니다.			지원되지 않음	지원되지 않음
PSU		주변 온도가 50°C를 초과하는 경우 이중화 모드에서 듀얼 PSU가 필요하며 단일 PSU가 지원되지 않습니다.				

노트: Nokia Rinline 트래픽은 Nokia 이외의 QSFP 모듈을 통해 포트당 최대 200G까지 시뮬레이션되었습니다.

기타 제한 사항

- 핫 스왑 팬은 XR5610에서 지원되지 않습니다.
- Min. 5°C 이상의 콜드 부팅 온도입니다. 시스템 작동 온도는 -5°C~55°C입니다.
- 빈 슬롯에는 DIMM 보호물이 필요합니다.
- 슬롯을 비우는 동안 OCP 보호물이 필요합니다.
- 높은 TDP Edge-Enhanced CPU에서는 OCP가 지원되지 않습니다.
- 빈 슬롯에 PCIE 보호물이 필요합니다.
- 빈 슬롯에 PSU 보호물이 필요합니다.
- 빈 슬롯에 2.5" 드라이브 보호물이 필요합니다.
- SAS/SATA SSD를 사용하면 0°C 미만의 주변 온도에서 팬 속도가 증가할 수 있습니다. 이는 팬이 전반적인 시스템 안정성을 위한 설계로 작동하고 있음을 나타냅니다.
- 후면 액세스 구성 섀시에 Nokia Cloud RAN SmartNIC 2x QSFP56-DD를 장착하면 팬 속도가 정상 작동 온도보다 높아질 수 있습니다.

USB 포트

그림 47 . 후면 액세스 구성의 전면에 있는 USB 포트

그림 48 . 후면 액세스 구성의 후면에 있는 USB 포트

그림 49 . 전면 액세스 구성의 전면에 있는 USB 포트

표 47. 후면 액세스 구성에 대한 PowerEdge XR5610 USB 포트 사양

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

표 48. 전면 액세스 구성에 대한 PowerEdge XR5610 USB 포트 사양

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

15

부록 B. 표준 규정 준수

이 시스템은 다음과 같은 업계 표준을 준수합니다.

표 49. 업계 표준 문서

표준	정보 및 사양 URL
ACPI Advance Configuration 및 Power Interface 사양, v6.4	사양 및 테스트 툴
이더넷 IEEE Std 802.3-2022	IEEE 표준
MSFT WHQL Microsoft Windows Hardware Quality Labs	WHCP 사양 및 정책
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	Intelligent Platform Management Interface
DDR5 메모리 DDR5 SDRAM 사양	표준 및 문서 검색
PCI Express PCI Express 기본 사양, v5.0	PCI Express 기본 사양
PMBus 전원 시스템 관리 프로토콜 사양, v1.2	PMBus 사양
SAS Serial Attached SCSI, 3(SAS-3)(T10/INCITS 519)	SCSI 스토리지 인터페이스
SATA 직렬 ATA 개정 버전 3.3	SATA 생태계
SMBIOS 시스템 관리 BIOS 참조 사양, v3.3.0	시스템 관리 BIOS 참조 사양
TPM Trusted Platform Module 사양, v1.2 및 v2.0	신뢰할 수 있는 컴퓨팅 그룹
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 문서
NVMe Express 기본 사양. 개정 2.0c	NVMe 사양
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	

16

부록 C 추가 리소스

표 50. 추가 리소스

리소스	컨텐츠 설명	위치
설치 및 서비스 매뉴얼	PDF 형식으로 볼 수 있는 이 매뉴얼은 다음 정보를 제공합니다. • 섀시 특징 • 시스템 설정 프로그램 • 시스템 표시등 코드 • 시스템 BIOS • 제거 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 섀시 커버 내부
QRL(Quick Resource Locator)	섀시에 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 섀시 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

주제:

- BIOS

BIOS

BIOS 기능

XR5610 BIOS는 Dell BIOS 코어를 기반으로 하며 다음 기능을 지원합니다.

- 인텔® 하이퍼 스레딩 기술(인텔® HT 기술)
- 프로세서 터보 모드 지원
- PCIe 5.0 호환
- 플러그 앤 플레이 1.0a 호환
- 하드 드라이브, 옵티컬 드라이브, iSCSI 드라이브, USB 드라이브 및 SD 카드에서 부팅
- ACPI 지원
- PXE 및 WOL 지원
- POST 종료 시 <F2> 키를 통한 설정 액세스
- 부팅 중 및 운영 체제에서 USB 3.0
- NVRAM의 F1/F2 오류 로깅
- 가상 KVM, CD 및 플로피 지원
- UEFI(Unified Extensible Firmware Interface) 2.7 지원
- 전원 대 성능 시스템 프로파일
- 칩셋/프로세서 오류 로깅
- 퍼스낼리티 모듈 지원
- DAPC
- 가상화 지원
- 시스템 RAS 기능
- Boot Guard
- SMBIOS 지원
- BIOS 언어 현지화
- MS WHEA 지원
- 내장형 하이퍼바이저 지원
- VT-x, VT-d 지원
- SRIOV 지원
- 높은 신뢰성 모드/프로필 지원
- 보안 부팅
- TPM/TXT

사전 운영 체제 관리 애플리케이션

시스템 펌웨어를 사용하여 운영 체제로 부팅하지 않고 시스템의 기본 설정 및 기능을 관리할 수 있습니다.

사전 운영 체제 응용프로그램을 관리할 수 있는 옵션

다음 옵션 중 하나를 사용하여 사전 운영 체제 애플리케이션을 관리할 수 있습니다.
- 시스템 설정
- Dell Lifecycle Controller
- 부팅 관리자
- 사전 부팅 실행 환경(PXE)

시스템 설정

광학
시스템 설정 옵션을 사용하여
시스템의 BIOS 설정, iDRAC 설정 및 디바이스 설정을 구성할 수 있습니다.

다음 인터페이스 중 하나를 사용하여 시스템 설정에 액세스할 수 있습니다.

- 그래픽 사용자 인터페이스 - iDRAC 대시보드에 액세스하려면 **구성** > **BIOS 설정**을 클릭합니다.
- 텍스트 브라우저 - 텍스트 브라우저를 활성화하려면 콘솔 리디렉션을 사용합니다.

확인하려면
시스템 설정을 확인하려면 시스템 전원을 켜고 <F2> 키를 누른 다음
시스템 설정 기본 메뉴를 클릭합니다.

노트: <F2> 키를 누르기 전에 운영 체제가 로드되기 시작하면 시스템 부팅이 완료될 때까지 기다린 다음 시스템을 재시작하고 다시 시도합니다.

의 옵션
시스템 설정 기본 메뉴 화면의 옵션은 다음 표에 설명되어 있습니다.

표 51. 시스템 설정 기본 메뉴

옵션	설명
시스템 BIOS	BIOS 설정을 구성할 수 있습니다.
iDRAC 설정	iDRAC 설정을 구성할 수 있습니다. iDRAC 설정 유틸리티는 UEFI(Unified Extensible Firmware Interface)를 사용하여 iDRAC 매개변수를 설정하고 구성할 수 있는 인터페이스입니다. iDRAC 설정 유틸리티를 사용하여 다양한 iDRAC 매개변수를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 유틸리티에 대한 자세한 정보는 에서 *Integrated Dell Remote Access Controller 사용자 가이드*를 참조하십시오.
디바이스 설정	스토리지 컨트롤러 또는 네트워크 카드와 같은 디바이스의 디바이스 설정을 구성할 수 있습니다.
서비스 태그 설정	시스템 서비스 태그를 구성할 수 있습니다.

시스템 BIOS

System BIOS 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **System Setup Main Menu** > **System BIOS**를 클릭합니다.

표 52. 시스템 BIOS 세부 정보

옵션	설명
시스템 정보	시스템 모델 이름, BIOS 버전, 서비스 태그 등 시스템에 대한 정보를 표시합니다.
메모리 설정	설치된 메모리와 관련된 정보 및 옵션을 표시합니다.
프로세서 설정	프로세서와 관련된 속도, 캐시 크기 등의 정보 및 옵션을 표시합니다.
SATA 설정	내장형 SATA 컨트롤러 및 포트를 활성화하거나 비활성화하는 옵션을 표시합니다.
NVMe 설정	네트워크 설정을 변경할 수 있는 옵션을 표시합니다.
부팅 설정	부팅 모드(BIOS 또는 UEFI)를 지정하는 옵션을 표시합니다. UEFI 및 BIOS 부팅 설정을 수정할 수 있습니다.
Network Settings(네트워크 설정)	UEFI 네트워크 설정을 관리하는 옵션 및 부팅 프로토콜을 지정합니다. 기존 네트워크 설정은 **Device Settings** 메뉴에서 관리됩니다.
내장형 디바이스	내장형 디바이스 컨트롤러 및 포트를 관리하고 관련 기능 및 옵션을 지정하는 옵션을 지정합니다.
직렬 통신	직렬 포트를 관리하고 관련 기능 및 옵션을 지정하는 옵션을 지정합니다.
시스템 프로필 설정	프로세서 전원 관리 설정, 메모리 주파수 등을 변경하는 옵션을 표시합니다.
시스템 보안	시스템 비밀번호, 설정 비밀번호, TPM(Trusted Platform Module) 보안 등의 시스템 보안 설정을 구성하는 옵션을 표시합니다. 또한 시스템의 전원 버튼을 관리합니다.
이중화 OS 제어	이중화 OS 제어에 대한 이중화 OS 정보를 설정합니다.
기타 설정	시스템 날짜, 시간 등을 변경하는 옵션을 표시합니다.

시스템 정보

System Information 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **System Information**을 클릭합니다.

표 53. System Information 세부 정보

옵션	설명
System Model Name(시스템 모델 이름)	시스템 모델 이름을 표시합니다.
System BIOS Version(시스템 BIOS 버전)	시스템에 설치된 BIOS 버전을 표시합니다.
System Management Engine Version(시스템 관리 엔진 버전)	관리 엔진 펌웨어의 현재 버전을 표시합니다.
System Service Tag(시스템 서비스 태그)	시스템 서비스 태그를 표시합니다.
System Manufacturer(시스템 제조업체)	시스템 제조업체 이름을 표시합니다.
System Manufacturer Contact Information(시스템 제조업체 연락처 정보)	시스템 제조업체의 연락처 정보를 표시합니다.
System CPLD Version(시스템 CPLD 버전)	시스템 CPLD(Complex Programmable Logic Device) 펌웨어의 현재 버전을 표시합니다.
UEFI 규정 준수 버전	시스템 펌웨어의 UEFI 규정 준수 수준을 표시합니다.

메모리 설정

메모리 설정 화면을 보려면 시스템을 켜고 F2 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **메모리 설정**을 클릭합니다.

표 54. 메모리 설정 세부 정보

옵션	설명
시스템 메모리 크기	시스템 메모리의 크기를 지정합니다.
시스템 메모리 유형	시스템에 설치된 메모리 유형을 표시합니다.
시스템 메모리 속도	시스템 메모리의 속도를 지정합니다.
비디오 메모리	비디오 메모리의 크기를 지정합니다.
시스템 메모리 테스트	시스템 부팅 중에 시스템 메모리 테스트가 실행되는지 여부를 지정합니다. 사용할 수 있는 2개의 옵션은 **활성화** 및 **비활성화**입니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
메모리 작동 모드	메모리 작동 모드를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **최적화 모드**로 설정됩니다. 고급 RAS 기능 프로세서가 시스템에 설치된 경우 장애 복구 모드 및 NUMA 장애 복구 모드와 같은 옵션을 지원할 수 있습니다.
메모리 작동 모드의 현재 상태	메모리 작동 모드의 현재 상태를 지정합니다.
결함 복원 모드 메모리 크기 [%]	메모리 작동 모드에서 선택한 경우 결함 복원 모드에 사용해야 하는 총 메모리 크기의 백분율을 정의합니다. 결함 복원 모드를 선택하지 않으면 이 옵션은 사용할 수 없으며 결함 복원 모드에 사용할 수 없습니다.
노드 인터리빙	노드 인터리빙 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다. NUMA(Non-Uniform Memory Architecture) 지원 여부를 지정합니다. 이 필드를 **활성화**로 설정하는 경우 대칭 메모리 구성이 설치되어 있으면 메모리 인터리빙이 지원됩니다. **비활성화**로 설정된 경우 시스템에서 NUMA(비대칭)메모리 구성을 지원합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
ADDDC 설정	ADDDC 설정 기능을 활성화하거나 비활성화합니다. ADDDC(Adaptive Double DRAM Device Correction)가 활성화된 경우 오류가 발생한 DRAM이 동적으로 매핑됩니다. **활성화**로 설정하는 경우 특정 워크로드를 처리할 때 시스템 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 이 기능은 x4 DIMM에만 적용됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
메모리 교육	옵션을 **고속**으로 설정하고 메모리 구성이 변경되지 않으면 시스템이 이전에 저장한 메모리 교육 매개변수를 사용하여 메모리 서브시스템을 교육하고 시스템 부팅 시간도 줄어듭니다. 메모리 구성이 변경되면 시스템이 자동으로 **다음 부팅 시 재교육**을 활성화하여 강제 일회성 전체 메모리 교육 단계를 수행한 다음 **고속**으로 돌아갑니다.

표 54. 메모리 설정 세부 정보 (계속)

옵션	설명
	옵션을 **다음 부팅 시 재교육**으로 설정하면 시스템이 다음에 전원을 켜면 강제 일회성 전체 메모리 교육 단계를 수행하고 다음 부팅 시 부팅 시간이 느려집니다. 옵션을 **Enable**로 설정하면 시스템이 강제 전체 메모리 교육 단계를 전원을 켤 때마다 수행하고 부팅할 때마다 부팅 시간이 느려집니다.
메모리 페이징 정책	이 옵션은 메모리 페이징 정책을 설정합니다. **Closed Paging**으로 설정하면 모든 읽기 또는 쓰기 후 DRAM 페이지가 즉시 닫힙니다.
메모리 맵 출력	이 옵션은 시스템의 DIMM 슬롯을 제어합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. 시스템이 설치한 DIMM을 비활성화할 수 있습니다.
수정 가능한 오류 로깅	수정 가능한 오류 로깅을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
수정할 수 없는 메모리 오류에 대한 DIMM 자가 복구(Post Package Repair)	수정할 수 없는 메모리 오류에서 PPR(Post Package Repair)을 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.

프로세서 설정

프로세서 설정 화면을 보려면 시스템을 켜고 F2 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **프로세서 설정**을 클릭합니다.

표 55. 프로세서 설정 세부 정보

옵션	설명
논리 프로세서	각 프로세서 코어는 최대 2개의 논리 프로세서를 지원합니다. 이 옵션이 **Enabled**로 설정되는 경우, BIOS는 모든 논리 프로세서를 보고합니다. 이 옵션이 **Disabled**로 설정되는 경우, BIOS는 코어당 1개의 논리 프로세서만 보고합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
가상화 기술	프로세서의 가상화 기술을 활성화하거나 비활성화합니다. 이 옵션은 기본적으로 **활성화**(사용)(기본값)
디렉토리 모드	디렉토리 모드를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
커널 DMA 보호	기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다. Windows 2022에서 보안 실행(펌웨어 보호) 지원을 위해 활성화됩니다.
인접 캐시 행 프리페치	순차적 메모리 액세스를 많이 사용해야 하는 애플리케이션을 위해 시스템을 최적화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. 임의 메모리 액세스를 많이 사용해야 하는 애플리케이션에 대해서는 이 옵션을 비활성화할 수 있습니다.
하드웨어 프리페처	하드웨어 프리페처를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
DCU 스트리머 프리페처	DCU(Data Cache Unit) 스트리머 프리페처를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
DCU IP 프리페처	DCU(Data Cache Unit) IP 프리페처를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
하위 NUMA 클러스터	하위 NUMA 클러스터를 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
MADT 코어 열거	BIOS가 ACPIMADT 표에서 프로세서 코어를 열거하는 방법을 결정합니다. **Round Robin**으로 설정하면 프로세서 코어가 라운드 로빈 순서로 열거됨

표 55. 프로세서 설정 세부 정보 (계속)

옵션	설명
	니다. **Linear**로 설정하면 프로세서 코어가 소켓 내의 모든 다이에 열거된 후 선형 분포를 위해 추가 소켓을 열거합니다.
UMA 기반 클러스터링 상태	하위 NUMA 클러스터가 2방향일 때 하위 NUMA 클러스터가 비활성화되거나 **Disabled**로 표시되는 경우 읽기 전용 필드이며 **Quadrant**로 표시됩니다.
UPI 프리페치	DDR 버스에서 메모리 읽기를 일찍 시작할 수 있습니다. UPI(Ultra Path Interconnect) Rx 경로가 iMC(Integrated Memory Controller)에 직접 읽히는 MemSpecRD를 생성합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
XPT 프리페치	기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
LLC 프리페치	모든 스레드에 대한 LLC 프리페치를 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
비활성 라인 LLC 할당	비활성 라인 LLC를 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. 이 옵션을 활성화하여 LLC에 비활성 라인을 선택적으로 채우거나 비활성화하여 LLC에 비활성 라인을 채우지 않습니다.
디렉토리 AtoS	디렉토리 AtoS를 활성화 또는 비활성화합니다. AtoS 최적화를 수행하면 쓰기 장애 없이 읽기 액세스 반복에 대한 원격 읽기 지연 시간이 줄어듭니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
AVX P1	POST 중에 시스템의 전원 및 열 전달 기능을 기반으로 프로세서 TDP(Thermal Design Power) 레벨을 재구성할 수 있습니다. TDP는 냉각 시스템이 소실시켜야 할 최대 열을 확인합니다. 이 옵션은 기본적으로 **Normal**로 설정됩니다. **노트:** 이 옵션은 프로세서의 특정 SKU(stock keeping unit)에서만 사용할 수 있습니다.
동적 SST-성능 프로파일	동적 또는 정적 속도 선택 기술을 사용하여 프로세서를 재구성할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
SST-성능 프로필	속도 선택 기술을 이용하여 프로세서를 재구성할 수 있습니다.
인텔 SST-BF	인텔 SST-BF를 활성화합니다. 이 옵션은 와트당 성능(OS) 또는 사용자 지정(OSPM이 활성화된 경우) 시스템 프로필이 선택된 경우 표시됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
인텔 SST-CP	인텔 SST-CP를 활성화합니다. 이 옵션은 각 시스템 프로파일 모드에 대해 표시되며 선택할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
x2APIC 모드	x2APIC 모드를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. **노트:** 2개의 프로세서 64코어 구성은 256 스레드가 활성화된 경우 x2APIC 모드를 전환할 수 없습니다(BIOS 설정: 모든 CCD, 코어 및 논리 프로세서 활성화).
AVX ICCP 사전 허용 라이선스	AVX ICCP 사전 허용 라이선스를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
Opportunistic Snoop Broadcast	OSB(Opportunistic Snoop Broadcast)는 레이턴시를 줄이고 데이터 전송 효율성을 개선하여 시스템 성능을 향상시키는 PCIe 프로토콜 기능입니다. 이 옵션은 기본적으로 **Auto**로 설정되며 SI 호환성 및 디렉토리 모드를 활성화 또는 비활성화하여 제어합니다.
Dell 제어된 터보	
Dell 제어 터보 설정	터보 개입을 제어합니다. 이 설정은 시스템 프로파일이 **성능** 또는 **사용자 지정**으로 설정되고 CPU 전원 관리가 **성능**으로 설정된 경우에만 활성화하십시오. 이 항목은 각 시스템 프로파일 모드에 대해 선택할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.

표 55. 프로세서 설정 세부 정보 (계속)

옵션	설명
Dell AVX 확장 기술	Dell AVX 확장 기술을 구성할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **0**으로 설정됩니다. 0~12bin의 값을 입력합니다. 입력한 값은 Dell 제어 터보 기능이 활성화되면 Dell AVX 확장 기술 주파수를 낮춥니다.
프로세서당 코어 수	각 프로세서의 활성화된 코어 수를 제어합니다. 기본적으로 이 옵션은 **모두**로 설정됩니다.
CPU 물리적 주소 제한	이전 Hyper-V를 지원하도록 CPU 물리적 주소를 46비트로 제한합니다. 활성화된 경우 TME-MT를 자동으로 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
AMP 프리페치	이 옵션은 MLC(Mid-Level Cache) AMP 하드웨어 프리페처 중 하나를 활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
Homeless Prefetch	이 옵션을 사용하면 FB(Fill Buffers)가 가득 차는 경우 L1 DCU(Data Cache Unit)가 프리페치를 수행할 수 있습니다. 자동은 하드웨어 기본 설정에 매핑됩니다. 이 옵션은 기본값으로 **자동**으로 설정됩니다.
언코어 주파수 RAPL	이 설정은 RAPL(Running Average Power Limit) 밸런서의 활성화 여부를 제어합니다. 활성화된 경우 언코어 전원 분석 검토를 활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
프로세서 코어 속도	프로세서의 최대 코어 주파수를 표시합니다.
로컬 머신 검사 예외	로컬 머신 검사 예외를 활성화하거나 비활성화합니다. 이전에 잘못되거나 손상된 데이터를 수신하는 하나 이상의 특정 논리 프로세서 스레드에 UCR(Uncorrected Recoverable) SRAR(Software Recoverable Action Required) 오류 제공 기능을 제공하는 MCA 복구 메커니즘의 확장입니다. 활성화 시 UCR SRAR 머신 검사 예외가 시스템의 모든 스레드에 브로드캐스트되지 않고 영향을 받은 스레드에만 제공됩니다. 이 기능은 복구하지 않는 경우 치명적인 머신 검사 이벤트가 발생하는 근접한 위치에서 탐지된 여러 복구 가능 장애 사례에 운영 체제 복구를 지원합니다. 고급 RAS 프로세서에서만 사용할 수 있는 기능입니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
CPU 충돌 로그 지원	이 필드는 재설정 후 아웃오브밴드 관리 서비스 모듈의 공유 SRAM에서 이전 충돌 데이터를 수집하기 위한 인텔 CPU 충돌 로그 기능을 제어합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
프로세서 1	**노트:** 프로세서 수에 따라 최대 n개의 프로세서가 나열될 수 있습니다. 각 프로세서에 대해 다음 설정이 표시됩니다.

표 56. 프로세서 및 세부 정보

옵션	설명
Family-Model-Stepping	인텔에서 정의한 대로 프로세서의 제품군, 모델 및 스테핑을 표시합니다.
브랜드	브랜드 이름을 표시합니다.
수준 2 캐시	프로세서 캐시의 메모리 양을 표시합니다.
수준 3 캐시	프로세서 캐시의 메모리 양을 표시합니다.
코어 수	프로세서당 코어 수를 표시합니다.
최대 메모리 용량	프로세서당 최대 메모리 용량을 지정합니다.
Microcode	프로세서 마이크로코드 버전을 지정합니다.

SATA 설정

SATA Settings 화면을 보려면 시스템을 켜고 F2 키를 누른 다음 **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **SATA Settings**를 클릭합니다.

표 57. SATA Settings 세부 정보

옵션	설명
내장 SATA	내장 SATA 옵션을 **Off**, **AHCI mode** 또는 **RAID mode**로 설정할 수 있습니다. 이 옵션은 기본값으로 **AHCI Mode(AHCI 모드)**로 설정됩니다. **노트:** ESXi 및 Ubuntu 운영 체제는 RAID 모드에서 지원되지 않습니다.
Security Freeze Lock	POST 중 **Security Freeze Lock** 명령을 내장 SATA 드라이브로 전송합니다. 이 옵션은 AHCI 모드에만 적용됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
쓰기 캐시	POST 중 내장 SATA 드라이브에 **Sends Enable** 또는 **Disabled Write Cache** 명령을 활성화 또는 비활성화합니다. 이 옵션은 AHCI 모드에만 적용됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
포트 n	선택한 장치에 대한 드라이브 종류를 설정합니다. **AHCI Mode**에 대한 BIOS 지원을 항상 사용할 수 있습니다.

표 58. 포트 n

옵션	설명
모델	선택한 장치의 드라이브 모델을 표시합니다.
드라이브 유형	SATA 포트에 연결된 드라이브의 유형을 표시합니다.
용량	드라이브의 전체 용량을 표시합니다. 옵티컬 드라이브와 같은 이동식 미디어 디바이스에 대해서는 이 필드가 정의되지 않습니다.

NVMe 설정

이 옵션은 NVMe 드라이브 모드를 설정합니다. RAID 어레이에 구성할 NVMe 드라이브가 시스템에 포함되어 있다면 SATA Settings 메뉴에서 이 필드와 내장 SATA 필드를 RAID Mode로 설정해야 합니다. Boot Menu 설정을 UEFI로 변경해야 할 수도 있습니다.

NVMe Settings 화면을 보려면 <F2> 키를 누른 후 **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **NVMe Settings**를 클릭합니다.

표 59. NVMe 설정 세부 정보

옵션	설명
NVMe 모드	부팅 모드를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 Non RAID 모드로 설정됩니다.
BIOS NVMe 드라이버	사용 가능한 옵션은 **Dell Qualified Drives** 및 **All Drives**입니다. 기본적으로 이 옵션은 **Dell Qualified Drives**로 설정되어 있습니다.

부팅 설정

Boot Settings(부팅 설정) 화면을 사용하여 부팅 모드를**BIOS** 또는 **UEFI**로 설정할 수 있습니다. 또한 부팅 순서를 지정할 수 있습니다.

- **UEFI**: UEFI(Unified Extensible Firmware Interface)는 운영 체제와 플랫폼 펌웨어 사이의 새로운 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 운영 체제 및 해당 로더에 사용할 수 있는 부팅 및 런타임 서비스 콜과 플랫폼 관련 정보를 포함하는 데이터 테이블로 구성되어 있습니다. 다음 이점은 **Boot Mode(부팅 모드)**가 **UEFI**로 설정된 경우 사용 가능합니다.
  - 2TB보다 큰 드라이브 파티션 지원.
  - 고급 보안(예: UEFI 보안 부팅).
  - 보다 빠른 부팅 시간.

  노트: NVMe 드라이브에서 부팅하기 위해서는 UEFI 부팅 모드만 사용해야 합니다.
- **BIOS**: **BIOS 부팅 모드**는 기존 부팅 모드입니다. 이 모드는 이전 버전과의 호환성을 위해 유지됩니다.

Boot Settings 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **Boot Settings**를 클릭합니다.

표 60. Boot Settings 세부 정보

옵션	설명
Boot Mode	시스템의 부팅 모드를 설정할 수 있습니다. 운영 체제에서 UEFI를 지원하는 경우 이 옵션을 UEFI로 설정할 수 있습니다. 이 필드를 BIOS로 설정하면 UEFI를 지원하지 않는 운영 체제와의 호환성을 유지할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **UEFI**로 설정됩니다. **주의: 운영 체제가 설치된 부팅 모드가 아닌 다른 부팅 모드로 전환하면 시스템이 부팅되지 않을 수 있습니다.** **노트:** 이 필드를 UEFI로 설정하는 경우 **BIOS 부팅 설정** 메뉴가 비활성화됩니다.
부트 순서 재시도	부트 순서 다시 시도 기능을 활성화 또는 비활성화하거나 시스템을 재설정합니다. 이 필드가 **Enabled**로 설정되어 있고 시스템이 부팅에 실패하는 경우 시스템은 30초 후에 부트 순서를 다시 시도합니다. 이 옵션이 **Reset**으로 설정되어 있고 시스템이 부팅에 실패하는 경우 시스템은 즉시 재부팅됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
하드 디스크 페일오버	부팅 모드가 BIOS인 경우 이 필드는 BIOS가 부팅을 시도할 하드 디스크 드라이브 시퀀스 메뉴의 디바이스를 지정합니다. 부팅 모드가 UEFI인 경우 이 필드는 영향을 주지 않습니다. **비활성화**로 설정하면 BIOS가 목록에서 첫 번째 하드 디스크 디바이스만 부팅하려고 시도합니다. **활성화**로 설정하면 BIOS가 성공하거나 전체 하드 디스크 드라이브 시퀀스를 시도할 때까지 각 하드 디스크 디바이스를 순서대로 부팅하려고 시도합니다.
일반 USB 부팅	일반 USB 부팅 자리 표시자를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
하드 디스크 드라이브 자리 표시자	하드 디스크 드라이브 고정 장치를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
모든 SysPrep 변수 및 순서를 정리합니다.	**None**으로 설정하면 BIOS가 어떤 작업도 수행하지 않습니다. **예**로 설정하면 BIOS가 SysPrepOrder 및 SysPrep ####의 변수를 삭제합니다. 이 옵션은 일회성 옵션으로, 변수 삭제 시 없음으로 재설정됩니다. 이 설정은 **UEFI 부팅 모드**에서만 사용할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **None(없음)**로 설정됩니다.
UEFI 부팅 설정	UEFI 부트 순서를 지정합니다. UEFI 부팅 옵션을 활성화 또는 비활성화합니다. **노트:** 이 옵션은 UEFI 부팅 순서를 제어합니다. 목록의 첫 번째 옵션이 먼저 수행됩니다.

표 61. UEFI 부팅 설정

옵션	설명
UEFI 부트 순서	부트 디바이스 순서를 변경할 수 있습니다.
부팅 옵션 활성화/비활성화	부트 디바이스를 활성화 또는 비활성화하도록 선택할 수 있습니다.

시스템 부팅 모드 선택

시스템 설정을 사용하면 운영 체제를 설치하는 경우 다음의 부팅 모드를 지정할 수 있습니다.

- 기본값인 UEFI 부팅 모드는 향상된 64비트 부팅 인터페이스입니다. UEFI 모드로 시스템이 부팅되도록 구성한 경우 시스템 BIOS가 교체됩니다.

1. **System Setup Main Menu(시스템 설정 기본 메뉴)**에서 **Boot Settings(부팅 설정)**를 클릭한 후 **Boot Mode(부팅 모드)**를 선택합니다.
2. 시스템을 부팅할UEFI 부팅 모드를 선택합니다.
   주의: 운영 체제가 설치된 부팅 모드가 아닌 다른 부팅 모드로 전환하면 시스템이 부팅되지 않을 수 있습니다.
3. 시스템이 지정된 부팅 모드에서 부팅된 후 해당 모드에서 운영 체제를 설치합니다.

노트: UEFI 부팅 모드에서 운영 체제를 설치하려면 운영 체제가 UEFI와 호환되어야 합니다. DOS 및 32비트 운영 체제는 UEFI를 지원하지 않으며 BIOS 부팅 모드에서만 설치될 수 있습니다.

노트: 지원되는 운영 체제에 대한 최신 정보를 보려면 페이지로 이동하십시오.

부트 순서 변경

이 작업 정보

USB 키 또는 옵티컬 드라이브에서 부팅하려는 경우 부팅 순서를 변경해야 할 수도 있습니다. **부팅 모드**로 **BIOS**를 선택한 경우 다음 지침이 달라질 수 있습니다.

노트: 드라이브 부트 순서 변경은 BIOS 부팅 모드에서만 지원됩니다.

단계

1. **시스템 설정 기본 메뉴** 화면에서 **시스템 BIOS** > **부팅 설정** > **UEFI 부팅 설정** > **UEFI 부트 순서**를 클릭합니다.
2. 화살표 키를 사용하여 부팅 장치를 선택하고 + 및 - 키를 사용하여 순서대로 장치를 아래 또는 위로 이동합니다.
3. **Exit(종료)**를 클릭하고 **Yes(예)**를 클릭하여 설정을 저장합니다.

   노트: 또한, 필요에 따라 부팅 순서 디바이스를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

Network Settings(네트워크 설정)

네트워크 설정 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **네트워크 설정**을 클릭합니다.

노트: 네트워크 설정은 BIOS 부팅 모드에서 지원되지 않습니다.

표 62. 네트워크 설정 세부 정보

옵션	설명
UEFI PXE Settings	UEFI PXE 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
PXE 디바이스 수	이 필드는 PXE 디바이스의 수를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **4**로 설정됩니다.
PXE Device n(n = 1 ~ 4)	디바이스를 활성화 또는 비활성화합니다. 활성화된 경우 UEFI PXE 부팅 옵션이 디바이스에 대해 생성됩니다.
PXE Device n Settings(n = 1 ~ 4)	PXE 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
UEFI HTTP Settings	UEFI HTTP 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
HTTP 디바이스 n(n = 1~4)	디바이스를 활성화 또는 비활성화합니다. 활성화된 경우 UEFI HTTP 부팅 옵션이 디바이스에 대해 생성됩니다.
HTTP Device n Settings(n = 1 ~ 4)	HTTP 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
UEFI iSCSI 설정	iSCSI 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
iSCSI 이니시에이터 이름	IQN 형식의 iSCSI 초기자 이름을 지정합니다.
iSCSI Device1	iSCSI 디바이스를 활성화 또는 비활성화합니다. 비활성화된 경우 UEFI 부팅 옵션이 iSCSI 디바이스를 위해 자동으로 생성됩니다. 이 옵션은 기본값으로 **Disabled(비활성화)**로 설정됩니다.
iSCSI Device1 Settings	iSCSI 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
iSCSI 디바이스 및 설정	iSCSI 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
UEFI NVMe-oF 설정	NVMe-oF 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.
NVMe-oF	NVMe-oF 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. 활성화하면 패브릭 연결에 필요한 호스트 및 타겟 매개변수를 구성할 수 있습니다. 이 옵션은 기본값으로 **Disabled(비활성화)**로 설정됩니다.
NVMe-oF 호스트 NQN	이 필드는 NVMe-oF 호스트 NQN의 이름을 지정합니다. 허용되는 입력은 nqn.yyyy-mm.<Reserved Domain Name>:<Unique String> 형식입니다. nqn.1988-11.com.dell:<Model name>.<Model number>.<Service Tag> 형식으로 시스템 생성 값을 사용하려면 빈 상태로 둡니다. 기본적으로 **nqn.1988-11.com.dell:<model name>.<model number>.<service tag>**로 설정됩니다.

표 62. 네트워크 설정 세부 정보 (계속)

옵션	설명
NVMe-oF 호스트 ID	이 필드는 NVMe-oF 호스트 식별자의 16바이트 값을 지정합니다. 이 값은 NVM 서브시스템의 컨트롤러를 사용하여 이 호스트를 고유하게 식별합니다. 허용되는 입력은 00112233-4455-6677-8899-aabbccddeeff 형식의 16진수 인코딩 문자열입니다. 시스템 생성 값을 사용하려면 빈 상태로 둡니다. 모든 FF의 값은 허용되지 않습니다. 기본적으로 **FFFFFFFF-FFFF-FFFF-FFFF-FFFFFFFFFFFF**로 설정됩니다.
호스트 보안 키 경로	이 필드는 호스트 보안 키 경로를 지정합니다.
NVMe-oF 서브시스템 설정	이 필드는 NVMe-oF 서브시스템 n 연결에 대한 매개변수를 제어합니다.

표 63. PXE 디바이스 n 설정 세부 정보

옵션	설명
인터페이스	PXE 디바이스에 사용되는 NIC 인터페이스를 지정합니다.
프로토콜	PXE 디바이스에 사용되는 프로토콜을 지정합니다. 이 옵션은 **IPv4** 또는 **IPv6**으로 설정됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **IPv4**로 설정됩니다.
VLAN	PXE 디바이스의 VLAN을 활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **Enabled**또는 **Disabled**로 설정됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
VLAN ID	PXE 디바이스의 VLAN ID를 표시합니다.
VLAN 우선 순위	PXE 디바이스의 VLAN 우선 순위를 표시합니다.

표 64. HTTP 디바이스 n 설정 세부 정보

옵션	설명
인터페이스	HTTP 디바이스에 사용되는 NIC 인터페이스를 지정합니다.
프로토콜	HTTP 디바이스에 사용되는 프로토콜을 지정합니다. 이 옵션은 **IPv4** 또는 **IPv6**으로 설정됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **IPv4**로 설정됩니다.
VLAN	HTTP 디바이스의 VLAN을 활성화합니다. 이 옵션은 **활성화** 또는 **비활성화**로 설정됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **Disable(비활성화)**로 설정됩니다.
VLAN ID	HTTP 디바이스의 VLAN ID를 표시합니다.
VLAN 우선 순위	HTTP 디바이스의 VLAN 우선 순위를 표시합니다.
DHCP	이 HTTP 디바이스에 대해 DHCP를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
IP 주소	HTTP 디바이스의 IP 주소를 지정합니다.
서브넷 마스크	HTTP 디바이스의 서브넷 마스크를 지정합니다.
게이트웨이	HTTP 디바이스의 게이트웨이를 지정합니다.
DHCP를 통한 DNS 정보	DHCP의 DNS 정보를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
기본 DNS	HTTP 디바이스의 기본 DNS 서버 IP 주소를 지정합니다.
보조 DNS	HTTP 디바이스의 보조 DNS 서버 IP 주소를 지정합니다.
URI	지정되지 않은 경우 DHCP 서버에서 URI를 확보합니다. URI는 "https://"로 시작해야 합니다. 'TLS 인증 구성'으로 이동하여 'TLS 인증 모드'를 구성하고 인증서를 관리해 주십시오.
TLS Authentication Configuration	TLS 인증 구성에 대한 옵션을 지정합니다.

표 65. TLS 인증 구성 화면 세부 정보

옵션	설명
TLS 인증 모드	디바이스의 부팅 TLS 인증 모드를 확인하거나 수정합니다. 기본값으로 이 옵션은 **One Way**로 설정됩니다. **None**은 HTTP 서버와 클라이언트가 이 부팅에 대해 서로 인증하지 않음을 의미합니다.
루트 인증서 구성	루트 인증서를 가져오거나 삭제하거나 내보냅니다.

표 66. UEFI iSCSI 설정 화면 세부 정보

옵션	설명
iSCSI 이니시에이터 이름	IQN 형식의 iSCSI 초기자 이름을 지정합니다.
iSCSI Device1	iSCSI 디바이스를 활성화 또는 비활성화합니다. 비활성화된 경우 UEFI 부팅 옵션이 iSCSI 디바이스를 위해 자동으로 생성됩니다. 이 옵션은 기본값으로 **Disabled(비활성화)**로 설정됩니다.
iSCSI Device1 Settings	iSCSI 디바이스의 구성을 제어할 수 있습니다.

표 67. ISCSI Device1 설정 화면 세부 정보

옵션	설명
연결 1	iSCSI 연결을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
연결 2	iSCSI 연결을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
연결 1 설정	iSCSI 연결의 구성을 제어할 수 있습니다.
연결 2 설정	iSCSI 연결의 구성을 제어할 수 있습니다.
연결 순서	iSCSI 연결을 시도하는 순서를 제어할 수 있습니다.
연결 및 설정	iSCSI 연결의 구성을 제어할 수 있습니다.
오류 시 ISCSI F1/F2 프롬프트	이 필드는 POST 중에 iSCSI 연결 오류가 발생할 때 BIOS의 중지 여부를 결정하고 프롬프트를 표시합니다. BIOS는 이 설정이 **활성화**인 경우 프롬프트를 표시합니다. 그렇지 않으면 BIOS가 POST를 계속 진행하고 운영 체제 부팅을 시도합니다. **노트:** 기타 설정 메뉴의 F1/F2 프롬프트 또는 오류가 **비활성화**인 경우 이 설정은 회색으로 표시됩니다.

표 68. ISCSI 디바이스 n 설정 화면 세부 정보

옵션	설명
인터페이스	iSCSI 연결에 사용되는 NIC 인터페이스입니다. 기본적으로 이 옵션은 **내장형 NIC 1 포트 1 파티션 1**로 설정됩니다.
프로토콜	이 필드는 iSCSI 연결에 대한 프로토콜 유형 값을 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **IPv4**로 설정됩니다.
VLAN	이 iSCSI 연결에 대해 VLAN을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
VLAN ID	이 iSCSI 연결에 대한 VLAN ID를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **1**로 설정됩니다.
VLAN 우선 순위	이 iSCSI 연결에 대한 VLAN 우선순위를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **0**으로 설정됩니다.
Retry Count(재시도 횟수)	이 iSCSI 연결에 대한 재시도 횟수를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **3**으로 설정됩니다.
시간 초과	이 iSCSI 연결에 대한 시간 초과를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **10000**으로 설정됩니다.
DHCP	이 iSCSI 연결에 대한 DHCP를 활성화 및 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.

표 68. ISCSI 디바이스 n 설정 화면 세부 정보 (계속)

옵션	설명
이니시에이터 IP 주소	이 iSCSI 연결의 이니시에이터 IP 주소를 표시합니다.
이니시에이터 서브넷 마스크	이 iSCSI 연결에 대한 이니시에이터 서브넷 마스크를 지정합니다.
초기자 게이트웨이	이 iSCSI 연결에 대한 게이트웨이를 지정합니다.
DHCP를 통한 타겟 정보	이 iSCSI 연결에 대한 타겟 DHCP를 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
타겟 이름	이 iSCSI 연결의 타겟 이름을 IQN 형식으로 지정합니다.
타겟 IP 주소	이 iSCSI 연결의 타겟 IP 주소를 IQN 형식으로 지정합니다.
타겟 포트	이 iSCSI 연결의 타겟 포트를 IQN 형식으로 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **3260**으로 설정됩니다.
타겟 부팅 LUN	이 iSCSI 연결에 대한 타겟 LUN을 지정합니다. 값 형식은 T10 SCSI 아키텍처 모델 사양에 설명된 형식의 64비트 SCSI LUN(Logical Unit Number)을 16진수로 인코딩한 문자열입니다. 이 형식은 대시로 구분된 4개의 2바이트 필드로 구성됩니다. 대부분의 경우 인간 지향 LUN(Logical Unit Number)는 높은 수준의 2바이트가 되며 낮은 수준의 6바이트는 0이 됩니다. 예를 들어 4752-3A4F-6b7e-2F99, 6734-9-156f-127, 4186-9 또는 0이 됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **0**으로 설정됩니다.
ISID	이 iSCSI 연결에 사용할 ISID(Initiator Session ID)를 지정합니다. 값은 3ABBCCDDEEFF 또는 000000000000과 같은 6개의 6진수입니다. 비워 두면 연결을 위해 할당된 NIC 인터페이스의 MAC ID에서 ISID를 가져옵니다.
인증 유형	이 iSCSI 연결에 대한 인증 유형을 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **없음**으로 설정됩니다.
CHAP 유형	이 iSCSI 연결의 CHAP 유형을 지정합니다. 기본값으로 이 옵션은 **단방향**로 설정됩니다.
CHAP 이름	이 iSCSI 연결의 CHAP 이름을 지정합니다.
CHAP 암호	이 iSCSI 연결의 CHAP 암호를 지정합니다. 최소 길이는 12이고 최대 길이는 16입니다.
역방향 CHAP 이름	이 iSCSI 연결의 역방향 CHAP 이름을 지정합니다.
역방향 CHAP 암호	이 iSCSI 연결의 역방향 CHAP 이름을 지정합니다. 최소 길이는 12이고 최대 길이는 16입니다.

표 69. NVMe-oF SubSystem Settings 화면 세부 정보

옵션	설명
NVMe-oF SubSystem n(n = 1~4)	NVMe-oF 서브시스템을 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
NVMe-oF SubSystem n Settings(n = 1~4)	**Enabled** 상태인 경우 NVMe-oF 서브시스템의 구성을 제어할 수 있습니다.

표 70. NVMe-oF 서브시스템 n 설정

옵션	설명
인터페이스	NVMe-oF 연결에 사용되는 NIC 인터페이스입니다. 기본적으로 이 옵션은 **Embedded NIC 1 Port 1 Partition 1**로 설정됩니다.
전송 유형	이 필드는 NVMe-oF 연결에 대한 전송 유형 값을 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **TCP**로 설정됩니다.
프로토콜	이 필드는 NVMe-oF 연결에 대한 프로토콜 유형 값을 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **IPv4**로 설정됩니다.
VLAN	이 NVMe-oF 연결에 대해 VLAN을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.

표 70. NVMe-oF 서브시스템 n 설정 (계속)

옵션	설명
VLAN ID	이 NVMe-oF 연결에 대한 VLAN ID를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **1**로 설정됩니다.
VLAN 우선 순위	이 NVMe-oF 연결에 대한 VLAN 우선 순위를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **0**으로 설정됩니다.
Retry Count(재시도 횟수)	이 NVMe-oF 연결에 대한 재시도 횟수를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **3**으로 설정됩니다.
시간 초과	이 NVMe-oF 연결에 대한 시간 초과를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **10000**으로 설정됩니다.
DHCP	이 NVMe-oF 연결에 대한 DHCP를 활성화 및 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
Host IP Address(호스트 IP 주소)	이 NVMe-oF 연결에 대한 호스트 IP 주소를 지정합니다.
호스트 서브넷 마스크	이 NVMe-oF 연결에 대한 호스트 서브넷 마스크를 지정합니다.
호스트 게이트웨이	이 NVMe-oF 연결에 대한 호스트 게이트웨이를 지정합니다.
DHCP를 통한 NVMe-oF 서브시스템 정보	이 연결에 대해 NVMe-oF 서브시스템의 DHCP를 활성화 및 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
NVMe-oF 서브시스템 NQN	이 연결에 대한 NVMe-oF 서브시스템의 NQN을 지정합니다.
NVMe-oF 서브시스템 주소	이 연결에 대한 NVMe-oF 서브시스템의 IP 주소를 지정합니다.
NVMe-oF 서브시스템 포트	이 연결에 대한 NVMe-oF 서브시스템의 포트를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **4420**으로 설정됩니다.
NVMe-oF 서브시스템 NID	이 NVMe-oF 연결에 대한 NID(NamespaceID)를 지정합니다.
NVMe-oF 서브시스템 컨트롤러 ID	이 연결에 대한 NVMe-oF 서브시스템의 컨트롤러 ID를 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **0**으로 설정됩니다.
보안	이 NVMe-oF 연결에 대한 보안 옵션을 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
인증 유형	이 NVMe-oF 연결에 대한 인증 유형을 지정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **None(없음)**로 설정됩니다.
SecuritykeyPath	이 NVMe-oF 연결에 대한 SecurityKeyPath를 지정합니다.

내장형 디바이스

내장형 디바이스 화면을 보려면 시스템을 켜고 F2 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **내장형 디바이스**를 클릭합니다.

표 71. 내장형 디바이스 세부 정보

옵션	설명
사용자 액세스 가능 USB 포트	사용자 액세스 가능 USB 포트를 구성합니다. **Only Back Ports On(후면 포트만 켜기)**을 선택하면 전면 USB 포트가 비활성화되고 **All Ports Off(모든 포트 끄기)**를 선택하면 전면과 후면 USB 포트가 모두 비활성화됩니다. **All Ports Off (Dynamic)**를 선택하면 POST가 진행되는 동안 모든 전면 및 후면 USB 포트가 비활성화됩니다. 전면 포트는 시스템을 재설정하지 않고 권한이 부여된 사용자가 동적으로 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **모든 포트 켜기**로 설정됩니다. **노트:** 전면 액세스 구성에는 모든 포트 끄기(동적) 기능이 없습니다.
	USB 키보드 및 마우스는 선택에 따라 부팅 프로세스 동안 특정 USB 포트에서 여전히 기능합니다. 부팅 프로세스가 완료된 후 USB 포트가 설정에 따라 활성화되거나 비활성화됩니다.

표 71. 내장형 디바이스 세부 정보 (계속)

옵션	설명
iDRAC Direct USB 포트	iDRAC Direct USB 포트는 호스트를 볼 수 없고 iDRAC가 독점적으로 관리합니다. 이 옵션은 **켜기** 또는 **끄기**로 설정됩니다. **끄기**로 설정하는 경우, iDRAC 포트 관리되는 이에 설치된 모든 USB 디바이스를 감지하지 않습니다. 기본적으로 이 옵션은 **켜기**로 설정됩니다.
내장형 NIC1, NIC2, NIC3 및 NIC4	내장형 NIC1, NIC2, NIC 3 및 NIC 4를 활성화 또는 비활성화합니다. **비활성화(OS)**로 설정할 경우에도 내장형 관리 컨트롤러에 의해 NIC가 공유 네트워크 액세스를 사용할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
I/OAT DMA Engine	I/OAT 옵션을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. I/OAT는 DMA 기능 세트의 네트워크 트래픽 및 낮은 CPU 사용률을 가속화하도록 설계되었습니다. 하드웨어 및 소프트웨어가 해당 기능을 지원하는 경우에만 활성화할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
내장형 비디오 컨트롤러	기본 디스플레이로 내장형 비디오 컨트롤러의 사용을 활성화하거나 비활성화합니다. **활성화**로 설정된 경우 추가 그래픽 카드가 설치되어 있어도 내장형 비디오 컨트롤러가 기본 디스플레이가 됩니다. **Disabled(비활성화)**로 설정하면 추가 그래픽 카드가 기본 디스플레이로 사용됩니다. BIOS는 POST 도중이나 사전 부팅 환경에서 추가 비디오와 내장형 비디오 양쪽으로 디스플레이를 출력합니다. 그러면 운영 체제가 부팅되기 직전에 내장형 비디오가 비활성화됩니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. **노트:** 시스템에 여러 개의 추가 그래픽 카드가 설치된 경우 PCI 열거 중 발견된 첫 번째 카드가 기본 비디오로 선택됩니다. 기본 비디오로 사용할 카드를 제어하려면 슬롯의 카드를 다시 정렬해야 할 수도 있습니다.
I/O 스눕 홀드오프 응답	LLC에 대한 자체 쓰기를 완료할 시간을 허용하기 위해 PCI I/O가 CPU의 스눕 요청에 응답하지 않을 수 있는 주기 수를 선택합니다. 이 설정은 처리량 및 레이턴시가 중요한 워크로드의 성능을 향상시키는 데 도움이 될 수 있습니다. 기본적으로 사용 가능한 옵션은 **2K Cycles**입니다.
내장형 비디오 컨트롤러의 현재 상태	내장형 비디오 컨트롤러의 현재 상태를 보여줍니다. **내장형 비디오 컨트롤러의 현재 상태** 옵션은 읽기 전용 필드입니다. 내장형 비디오 컨트롤러가 시스템의 유일한 디스플레이 기능인 경우(즉, 추가 그래픽 카드가 설치되어 있지 않은 경우) **내장형 비디오 컨트롤러**가 **비활성화**로 설정되어도 내장형 비디오 컨트롤러가 자동으로 기본 디스플레이로 사용됩니다.
SR-IOV 글로벌 활성화	SR-IOV(Single Root I/O Virtualization) 디바이스의 BIOS 구성을 활성화 또는 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
OS Watchdog 타이머	시스템이 응답을 멈추는 경우, 이러한 와치독 타이머가 운영 체제 복구에 도움을 줍니다. 이 옵션이 **활성화**로 설정되는 경우, 운영 체제가 타이머를 초기화합니다. 이 옵션이 **비활성화**(기본값)로 설정되면 타이머는 시스템에 영향을 주지 않습니다.
NIC ACPI	NIC ACPI 디바이스 이름 정보를 활성화/비활성화합니다. **활성화**로 설정하면 PCIe 슬롯에서 NIC의 ACPI 디바이스 이름을 게시합니다. 이 설정을 변경하면 Linux에서 NIC 이름이 변경됩니다.
빈 슬롯 숨기기 취소	BIOS 및 운영 체제에 액세스할 수 있는 모든 빈 슬롯의 루트 포트를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
IIO PCIe 데이터 링크 기능 교환	이 옵션을 사용하면 PCIe 데이터 링크 기능 교환을 전역적으로 비활성화할 수 있습니다. 특정 레거시 하드웨어를 지원하려면 이 작업이 필요할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
슬롯 비활성화	지정된 슬롯에 설치된 PCIe 카드를 제어합니다. 시스템에 있는 슬롯만 제어할 수 있습니다.
슬롯 분기	**Auto Discovery Bifurcation Settings**를 통해 **Platform Default Bifurcation**, **Auto Discovery of Bifurcation** 및 **Manual Bifurcation Control**을 사용할 수 있습니다.
	기본적으로 이 옵션은 **플랫폼 기본 분기**로 설정됩니다. 슬롯 분기 필드는 **Manual Bifurcation Control**로 설정된 경우 액세스 가능하며 **Platform Default**

표 71. 내장형 디바이스 세부 정보 (계속)

옵션	설명
	Bifurcation 또는 **Auto Discovery of Bifurcation**으로 설정된 경우 회색으로 표시됩니다. **노트:** 슬롯 분기는 PCIe 슬롯에서만 지원되며 패들 카드~라이저 및 Slimline 커넥터~라이저의 슬롯 유형을 지원하지 않습니다.

직렬 통신

직렬 통신 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **직렬 통신**을 클릭합니다.

노트: 직렬 통신 옵션은 XR5610 시스템에서 Micro USB Type B 포트 연결을 사용합니다.

표 72. 직렬 통신 세부 정보

옵션	설명
직렬 통신	직렬 통신 옵션을 활성화합니다. BIOS에서 직렬 통신 디바이스(직렬 디바이스 1 및 직렬 디바이스 2)를 선택합니다. 또한 BIOS 콘솔 재지정이 활성화될 수 있고 포트 주소를 지정할 수 있습니다. 시스템에 사용할 수 있는 옵션은 **On without Console Redirection**, **On with Console Redirection via COM1**, **On with Console Redirection via COM2** **Off**, **Auto**입니다. 이 옵션은 기본값으로 **자동**으로 설정됩니다.
직렬 포트 주소	직렬 디바이스의 포트 주소를 설정할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **Serial Device1=COM2**, **Serial Device2=COM1**으로 설정됩니다. **노트:** SOL(Serial Over LAN) 기능으로는 직렬 디바이스 2만 사용할 수 있습니다. SOL을 통한 콘솔 재지정을 사용하려면 콘솔 재지정 및 직렬 디바이스에 대해 동일한 포트 주소를 구성합니다. **노트:** 시스템을 부팅할 때마다 BIOS가 iDRAC에 저장된 직렬 MUX 설정을 동기화합니다. 직렬 MUX 설정은 iDRAC에서 독립적으로 변경할 수 있습니다. BIOS 설정 유틸리티에서 BIOS 기본 설정을 로드해도 직렬 MUX 설정이 직렬 디바이스 1의 기본 설정으로 되돌아가는 것은 아닙니다.
외부 직렬 커넥터	이 옵션으로 외부 직렬 커넥터를 사용해 **직렬 디바이스 1**, **직렬 디바이스 2** 또는 **원격 액세스 디바이스**에 연결할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **직렬 디바이스 1**로 설정되어 있습니다. **노트:** SOL(Serial Over LAN)에는 직렬 디바이스 2만 사용할 수 있습니다. SOL을 통한 콘솔 재지정을 사용하려면 콘솔 재지정 및 직렬 디바이스에 대해 동일한 포트 주소를 구성합니다. **노트:** 시스템이 부팅할 때마다 BIOS는 iDRAC에 저장된 직렬 MUX 설정을 동기화합니다. 직렬 MUX 설정은 iDRAC에서 독립적으로 변경할 수 있습니다. BIOS 설정 유틸리티에서 BIOS 기본 설정을 로드해도 이 설정이 직렬 디바이스 1의 기본 설정으로 되돌아가는 것은 아닙니다.
페일 세이프 baud 속도	콘솔 재지정에 사용되는 페일 세이프 baud 속도를 지정합니다. BIOS에서는 baud 속도를 자동으로 결정하려고 합니다. 이 시도가 실패한 경우에만 이 페일 세이프 baud 속도가 사용되며, 페일 세이프 baud 속도 값은 변경되지 않아야 합니다. 기본적으로 이 옵션은 **115200**으로 설정됩니다.
원격 터미널 유형	원격 콘솔 터미널 유형을 설정할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **VT100/VT220**으로 설정됩니다.
부팅 후 재지정	운영 체제 로딩 시 BIOS 콘솔 재지정을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.

시스템 프로필 설정

시스템 프로필 설정 화면을 보려면 <F2> 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 화면** > **시스템 BIOS** > **시스템 프로필 설정**을 클릭합니다.

표 73. 시스템 프로필 설정 세부 정보

옵션	설명
System Profile	시스템 암호를 설정할 수 있습니다. 시스템 프로필 옵션을 **Performance Per Watt (DAPC)** 이외의 다른 모드로 설정하는 경우, BIOS가 자동으로 나머지 옵션을 설정합니다. 모드가 **사용자 정의**로 설정된 경우에만 사용자가 나머지 옵션을 변경할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **와트당 성능(DAPC)**으로 설정됩니다. 다른 옵션으로는 **Performance**, **Performance Per Watt (OS)**, **Workstationi Performance** 및 **Custom**이 있습니다. **노트: 시스템 프로필** 옵션이 **사용자 정의**로 설정된 경우에만 시스템 프로필 설정 화면에 모든 매개 변수가 표시됩니다.
최적화된 전력 모드	**활성화**로 설정하면 소비 전력을 줄이기 위해 프로세서가 켜집니다. 또한 C1E를 활성화로 설정하고, CPU 전원 관리를 시스템 DBPM 모드로 설정하고, 에너지 효율 정책을 성능으로 설정하고, 언코어 빈도를 동적으로 설정하고, 동적 로드 라인 스위치를 활성화로 설정합니다.
CPU 전원 관리	CPU 전원 관리를 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **System DBPM (DAPC)**으로 설정되어 있습니다. 기타 옵션에는 **Maximum Performance, OS DBPM**이 포함되어 있습니다.
메모리 주파수	시스템 메모리 속도를 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **최고의 성능**으로 설정됩니다.
Turbo Boost	프로세서가 터보 부스트 모드에서 작동하거나 작동하지 않도록 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
EET(Enery Efficient Turbo)	EET(Enery Efficient Turbo)는 한 프로세서의 코어 주파수를 터보 범위 내에서 워크로드에 따라 자동으로 조정하는 작동 모드입니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
C1E	유휴 상태에 있는 프로세서가 최소 성능 상태로 전환하거나 전환하지 않도록 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
C-상태	프로세서가 사용 가능한 모든 전원 상태에서 작동하거나 작동하지 않도록 설정합니다. C 상태를 사용하면 프로세서가 유휴 시 저전력 상태로 전환할 수 있습니다. **활성화**(OS 제어) 또는 **자율**(하드웨어 제어가 지원되는 경우)로 설정하면 프로세서가 사용할 수 있는 모든 전원 상태로 작동하여 전력을 절감할 수 있지만, 메모리 레이턴시와 주파수 지터가 늘어날 수도 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
Memory Patrol Scrub	메모리 패트롤 스크럽 모드를 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **표준**으로 설정됩니다.
메모리 화면 재생률	메모리 갱신율을 설정합니다. 이 옵션은 기본적으로 **1x**로 설정됩니다.
Uncore Frequency	**Processor Uncore Frequency** 옵션을 선택할 수 있습니다. **Dynamic mode(동적 모드)**를 사용하면 프로세서가 런타임 동안 코어 및 언코어 전반의 전원 리소스를 최적화할 수 있습니다. 전력을 절약하거나 성능을 최적화하기 위한 언코어 빈도 최적화는 **Energy Efficiency Policy** 옵션의 설정에 영향을 받습니다.
동적 로드 라인 스위치	DLL(Dynamic Load Line)은 전원 관리 기능으로 CPU 사용률이 높은 기간 동안 동적으로 성능 모드로 전환됩니다. 이 설정은 읽기 전용이며 최적화된 전원 모드가 활성화되면 활성화로 설정됩니다.
에너지 효율 정책	**Energy Efficient Policy** 옵션을 선택할 수 있습니다. CPU가 프로세서의 내부 동작을 조작하는 설정을 사용하며 높은 성능 또는 전력 절감을 목표로 하는지 여부를 결정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **Balanced Performance**로 설정됩니다.
Monitor/Mwait	프로세서의 Monitor/Mwait 명령어를 활성화할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **Custom**을 제외한 모든 시스템 프로필에 대해 **Enabled**로 설정되어 있습니다. **노트:** 이 옵션은 Custom(사용자 정의) 모드에서 C States(C 상태) 옵션이 Disabled(비활성화)로 설정된 경우에만 비활성화할 수 있습니다. **노트:** C States(C 상태)가 Custom(사용자 정의) 모드에서 Enabled(활성화)로 설정된 경우 Monitor/Mwait 설정 변경은 시스템 전력/성능에 영향을 주지 않습니다.
워크로드 프로파일	이 옵션을 사용하면 사용자가 서버의 대상 워크로드를 지정할 수 있습니다. 워크로드 유형에 따라 성능을 최적화할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **Not Configured**로 설정됩니다. 다음은 사용 가능한 프로필 목록입니다.

표 73. 시스템 프로필 설정 세부 정보 (계속)

옵션	설명
	• Not Configured(구성되지 않음) • HPC 프로파일 • 짧은 레이턴시 최적화 프로파일 • 가상화 최적화 성능 프로파일 • 가상화 최적화 성능(와트당) 프로파일 • 데이터베이스 최적화 성능 프로파일 • 데이터베이스 최적화 성능(와트당) 프로파일 • SDS 최적화 성능 프로파일 • SDS 최적화 성능(와트당) 프로파일 • Telco 최적화 프로파일 • NFVIFP 최적화 터보 프로파일 • NFVIFP 에너지-밸런스 터보 프로파일 워크로드 프로파일이 **Telco 최적화 프로파일**로 설정된 경우 다음 옵션을 사용할 수 있습니다. • OS ACPI Cx • 워크로드 구성 • GPSS 타이머 • CPU C1 자동 강등 • CPU C1 자동 강등 해제 • 동적 L1 • 패키지 C 상태 • APS 로켓팅 • 확장성
CPU Interconnect Bus Link Power Management	CPU를 활성화하거나 비활성화합니다 버스 링크 전원 관리를 상호 연결. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
PCI ASPM L1 링크 전원 관리	PCI **ASPM L1 Link Power Management**를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
워크로드 구성	이 옵션은 BIOS가 특정 워크로드의 성능을 향상시키는 구성을 선택할 수 있도록 Energy Performance Bias 설정을 제어합니다. 시스템 프로파일을 **사용자 정의**로 설정하지 않는 한 읽기 전용입니다.

시스템 보안

시스템 보안 화면을 보려면 시스템을 켜고 F2 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **시스템 보안**을 클릭합니다.

표 74. 시스템 보안 세부 정보

옵션	설명
CPU AES-NI	Advanced Encryption Standard 명령어 세트(AES-NI)를 사용하여 암호화 및 암호 해독을 수행하여 애플리케이션의 속도를 향상시킵니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
강력한 비밀번호 상태	활성화된 경우 소문자, 대문자, 숫자 및 특수 문자가 하나 이상 포함된 비밀번호를 설정해야 합니다. 또한 새 비밀번호 모두에서 최소 문자 수를 설정하는 옵션도 있습니다. 비활성화된 경우 문자를 포함하는 비밀번호를 설정할 수 있지만 비밀번호가 32자 이상이어야 합니다. 이 기능을 활성화하거나 비활성화하여 수행한 변경 사항은 즉시 효력을 발휘합니다.
강력한 비밀번호 상태 최소 길이 (8~32)	시스템 또는 설정 비밀번호를 설정할 때 사용되는 최소 문자 수를 제어합니다. 8~32자를 지정할 수 있습니다.
시스템 비밀번호	시스템 비밀번호를 설정합니다. 시스템 비밀번호 점퍼가 설치되지 않은 경우 이 옵션은 읽기 전용입니다.
설정 비밀번호	설정 비밀번호를 설정합니다. 시스템에 비밀번호 점퍼가 설치되지 않은 경우 이 옵션은 읽기 전용입니다.
비밀번호 상태	시스템 비밀번호를 잠급니다. 기본적으로 이 옵션은 **꺼짐**으로 설정됩니다.

표 74. 시스템 보안 세부 정보 (계속)

옵션	설명
TPM 정보	있는 경우 TPM(Trusted Platform Module)의 유형을 나타냅니다.

표 75. TPM 2.0 security 정보

옵션	설명	
TPM 정보		
TPM 보안	**노트:** TPM 메뉴는 TPM 모듈이 설치되어 있는 경우에만 사용할 수 있습니다. TPM의 보고 모드를 제어할 수 있습니다. 꺼짐으로 설정하면 TPM의 존재가 OS에 보고되지 않습니다. 켜짐으로 설정하면 TPM의 존재가 OS에 보고됩니다. 기본적으로 **TPM Security**(TPM 보안) 옵션은 **Off**(끄기)로 설정됩니다.	
	TPM 2.0이 설치되면 **TPM 보안** 옵션이 **켜기** 또는 **끄기**로 설정됩니다. 이 옵션은 기본적으로 **끄기**로 설정됩니다.	
TPM 정보	있는 경우 TPM(Trusted Platform Module)의 유형을 나타냅니다.	
TPM 펌웨어	TPM의 펌웨어 버전을 표시합니다.	
TPM 계층 구조	스토리지 및 인증 계층 구조를 활성화 또는 비활성화하거나 지울 수 있습니다. **Enabled(활성화)**로 설정한 경우 스토리지 및 인증 계층 구조를 사용할 수 있습니다.	
	Disabled(비활성화)로 설정한 경우 스토리지 및 인증 계층 구조를 사용할 수 없습니다.	
	Clear(지우기)로 설정한 경우 스토리지 및 인증 계층 구조에서 모든 값이 지워진 후 **Enabled(활성화)**로 재설정됩니다.	
TPM 고급 설정	TPM 고급 설정 세부 정보를 지정합니다.	
	TPM2 알고리듬 선택	사용자는 TPM(Trusted Platform Module)에서 사용되는 암호화 알고리듬을 변경할 수 있습니다. 사용 가능한 옵션은 TPM 펌웨어에 따라 다릅니다. TPM2 알고리듬 선택을 가능하게 하려면 인텔(R) TXT 기술을 비활성화 해야 합니다. TPM2 알고리듬 선택 옵션은 TPM 모듈을 감지하여 SHA256을 지원합니다. 기본적으로 이 옵션은 **SHA256**으로 설정됩니다.

표 76. 시스템 보안 세부 정보

옵션	설명
인텔(R) TXT	인텔 TXT(Trusted Execution Technology) 옵션을 설정할 수 있습니다. **인텔 TXT** 옵션을 활성화하려면 사전 부팅 측정을 통해 가상화 기술 및 TPM 보안을 활성화해야 합니다. 이 옵션은 기본적으로 **끄기**로 설정됩니다. Windows 2022에서 보안 실행(펌웨어 보호) 지원을 위해 **켜기**로 설정됩니다.
메모리 암호화	인텔 TME(Total Memory Encryption) 및 멀티 테넌트(인텔® TME-MT)를 활성화 또는 비활성화합니다. 옵션을 **비활성화**로 설정하면 BIOS가 TME 및 TME-MT 기술을 모두 비활성화합니다. 옵션을 **단일 키**로 설정하면 BIOS가 TME 기술을 활성화합니다. 옵션을 **다중 키**로 설정하면 BIOS가 TME-MT 기술을 활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.
인텔(R) SGX	인텔 SGX(Software Guard Extension) 옵션을 설정할 수 있습니다. **인텔 SGX** 옵션을 활성화하려면, 프로세서가 SGX를 지원해야 하고, 메모리 장착이 호환 가능해야 하며(CPU 소켓당 최소 x8 동일한 DIMM1에서 DIMM8, 영구 메모리 구성에서는 지원되지 않음), 메모리 운영 모드가 Optimizer 모드로 설정되어 있고, 메모리 암호화가 활성화되어 있어야 하며, 노드 인터리빙은 비활성화되어 있어야 합니다. 이 옵션은 기본적으로 **끄기**로 설정됩니다. 이 옵션을 **끄기**로 설정하면 BIOS가 SGX 기술을 비활성화합니다. 이 옵션을 **켜기**로 설정하면 BIOS가 SGX 기술을 활성화합니다.
전원 버튼	시스템 전면에 있는 전원 버튼을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
AC 전원 복구	시스템의 AC 전원이 복구된 후 시스템이 어떻게 반응할지 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **Last(마지막)**로 설정됩니다.

표 76. 시스템 보안 세부 정보 (계속)

옵션	설명
	노트: iDRAC이 플랫폼 보안을 보장하기 위해 BIOS의 암호화 검증을 완료할 때까지 호스트 시스템의 전원이 켜지지 않습니다. AC 전원이 공급된 후 호스트 전원 켜짐이 몇 분 지연됩니다.
AC 전원 복구 지연	AC 전원이 시스템에 복구된 후 시스템 전원을 켤 때 지연되는 시간을 설정합니다. 기본적으로 이 옵션은 **Immediate(즉시)**로 설정됩니다. 이 옵션을 **즉시**로 설정하면 전원 켜기에 지연이 없습니다. 이 옵션을 **임의**로 설정하면 시스템이 전원 켜기에 대한 임의 지연을 생성합니다. 이 옵션을 **사용자 정의**로 설정하면 시스템 지연 시간이 전원 켜기에 대해 수동으로 설정됩니다.
사용자 정의 지연(120초~600초)	**AC Power Recovery Delay(AC 전원 복구 지연)**에 대한 **User Defined(사용자 정의)** 옵션이 선택되어 있는 경우 **User Defined Delay(사용자 정의 지연)** 옵션을 설정합니다. 실제 AC 복구 시간은 iDRAC 루트 오브 트러스트 시간을 추가해야 합니다(약 50초).
UEFI 변수 액세스	다양한 수준의 고정 UEFI 변수를 제공합니다. **표준**(기본값)으로 설정하면 UEFI 사양에 따라 운영 체제에서 UEFI 변수에 액세스할 수 있습니다. 로 설정되면 **제어**, 선택한 UEFI 변수가 환경 및 새 UEFI 부팅 항목 내에서 보호되는 강제로 현재 부팅 순서의 끝에 있는 수 있습니다.
인밴드 관리 용이성 인터페이스	이 설정을 **비활성화**로 설정하면 ME(Management Engine), HECI 디바이스 및 시스템의 IPMI 디바이스를 운영 체제에서 숨깁니다. 이는 운영 체제의 ME 전력 제한 설정 변경을 방지하며, 모든 인밴드(In-Band) 관리 툴에 대한 액세스를 차단합니다. 모든 관리는 아웃오브밴드(Out-of-Band) 관리되어야 합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. **노트:** BIOS를 업데이트하려면 HECI 디바이스가 작동해야 하며 DUP 업데이트를 수행하려면 IPMI 인터페이스가 작동해야 합니다. 업데이트 오류를 방지하려면 이 설정이 활성화되어 있어야 합니다.
SMM Security Mitigation	UEFI SMM 보안 완화 보호를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 **Disabled(비활성화)**로 설정됩니다.
보안 부팅	BIOS가 보안 부팅 정책 내의 인증서를 사용하여 각 사전 부팅 이미지를 인증하는 경우 보안 부팅을 활성화합니다. 보안 부팅은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 기본적으로 보안 부팅은 **비활성화**되어 있습니다.
보안 부팅 정책	보안 부팅 정책이 **표준**이면 BIOS가 시스템 제조업체의 키 및 인증서를 사용하여 사전 부팅 이미지를 인증합니다. 보안 부팅 정책이 **사용자 지정**인 경우 BIOS가 사용자 지정 키 및 인증서를 사용합니다. 기본적으로 보안 부팅 정책은 Standard(**표준**)입니다.
보안 부팅 모드	구성 방법을 BIOS 개체(pk, KEK, db, dbx)는 보안 부팅 정책을 사용합니다.
	경우 현재 모드가 **배포된 모드로 설정**, 사용 가능한 옵션은 **사용자 모드** 및 **배포된 모드**. 현재 모드가 **User Mode**로 설정된 경우 **User Mode**, **Audit Mode** 및 **Deployed Mode** 옵션을 사용할 수 있습니다.
	아래에 **보안 부팅 모드** 옵션에서 사용할 수 있는 다양한 부팅 모드의 세부 정보가 제공되어 있습니다. **사용자 모드** — **사용자 모드**에는 PK가 설치되어 있어야 하고 BIOS는 정책 개체를 업데이트하려는 프로그래밍 방식 시도에 대한 서명 검증을 수행합니다. BIOS가 모드 간 인증되지 않은 프로그래밍 방식 이전을 허용합니다. **감사 모드** — **감사 모드**에는 PK가 없습니다. BIOS가 정책 개체에 대한 프로그래밍 방식 업데이트와 모드 간 전환을 인증하지 않습니다. BIOS는 사전 부팅 이미지를 서명 검증하고 이미지 실행 정보 표에 결과를 기록하지만 이미지가 검증을 통과했는지 실패했는지에 상관없이 이미지를 실행합니다. **감사 모드**는 정책 객체 작동 세트의 프로그래밍 방식 판단에 유용합니다. **배포된 모드** — **배포된 모드** 가를 가장 모드를 고정시킵니다. **배포된 모드**에는 PK가 설치되어 있어야 하고 BIOS는 정책 개체를 업데이트하려는 프로그래밍 방식 시도에 대한 서명 검증을 수행합니다. **배포된 모드** 프로그래밍 방식으로 모드 전환을 제한합니다.

표 76. 시스템 보안 세부 정보 (계속)

옵션	설명
보안 부팅 정책 요약	보안 부팅이 인증된 이미지에 사용할 인증서 및 Hash 목록을 표시합니다.
보안 부팅 맞춤형 정책 설정	보안 부팅 사용자 지정 정책을 구성합니다. 이 옵션을 활성화하려면 보안 부팅 정책을 **사용자 지정**으로 설정합니다.
인텔 TDX(Trust Domain Extension)	**인텔 TDX(Trust Domain Extension)**는 하드웨어 기반의 신뢰할 수 있는 실행 환경입니다. TD(Trust Domain) 또는 VM(Virtual Machine)의 기밀 데이터 및 애플리케이션을 무단 액세스로부터 보호하도록 설계되었습니다. TDX를 활성화하려면 **메모리 암호화**를 **다중 키**로 설정해야 합니다. TDX는 기본적으로 **비활성화**로 설정됩니다.
0이 아닌 값으로 TME-MT/TDX 키 분할	0이 아닌 값으로 TME-MT/TDX 키 분할을 **1, 2, 3, 4, 5 또는 6**으로 설정하면 TDX 사용을 위한 비트 수를 지정하고 나머지는 TME-MT에서 사용됩니다. 기본적으로 **1**로 설정되어 있습니다.
TDX SEAM(Secure Arbitration Mode) 로더	이 SW 모듈은 새 CPU SEAM(Secure Arbitration Mode)에서 피어 VMM(Virtual Machine Manager)으로 실행됩니다. 이 SEAM 모듈은 기존 가상화 인프라스트럭처를 사용하여 TD 엔트리 및 종료를 지원합니다. 기본적으로 **비활성화**로 설정됩니다.
인텔® 현장 스캔	인텔® 현장 스캔 기능을 사용하면 소프트웨어가 프로세서 코어의 잠재적 장애를 검사할 수 있습니다. 서버가 구축된 후 현장에서 스캔을 수행할 수 있습니다. **활성화**된 경우 BIOS는 소프트웨어 스캔 요청에 응답하도록 모든 프로세서를 구성합니다. 이 설정이 **비활성화된** 경우 프로세서가 소프트웨어 스캔 요청에 응답하지 않습니다. 기본적으로 **비활성화**로 설정됩니다.

이중화 OS 제어

이중화 OS 제어 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 화면** > **시스템 BIOS** > **이중화 OS 제어**를 클릭합니다.

표 77. 이중화 OS 제어 세부 정보

옵션	설명
이중화 OS 위치	다음 디바이스에서 백업 디스크를 선택할 수 있습니다. • 없음 • AHCI 모드의 SATA 포트 • BOSS PCIe 카드(내부 M.2 드라이브)
이중화 OS 상태	**노트:** **이중화 OS 위치**가 **없음**으로 설정된 경우 이 옵션이 비활성화됩니다. **표시**로 설정되면 백업 디스크가 부팅 목록 및 OS에 표시됩니다. **숨겨짐**으로 설정되면 백업 디스크가 비활성화되고 부팅 목록 및 OS에 표시되지 않습니다. 이 옵션은 기본값으로 **표시**로 설정됩니다. **노트:** BIOS가 하드웨어의 디바이스를 비활성화하므로 OS로 액세스할 수 없습니다.
이중화 OS 부팅	**노트:** **이중화 OS 위치**가 **없음**으로 설정되거나 **이중화 OS 상태**가 **숨김**으로 설정되면 이 옵션이 비활성화됩니다. **활성화**로 설정되면 BIOS가 **이중화 OS 위치**에서 지정된 디바이스로 부팅됩니다. **비활성화**로 설정되면 BIOS가 현재 부팅 목록 설정을 유지합니다. 기본적으로 이 옵션은 **비활성화**로 설정됩니다.

기타 설정

기타 설정 화면을 보려면 시스템을 켜고 <F2> 키를 누른 다음 **시스템 설정 기본 메뉴** > **시스템 BIOS** > **기타 설정**을 클릭합니다.

표 78. 기타 설정 세부 정보

옵션	설명
System Time(시스템 시간)	시스템의 시간을 설정합니다.

표 78. 기타 설정 세부 정보 (계속)

옵션	설명
System Date(시스템 날짜)	시스템의 날짜를 설정합니다.
Time Zone(표준 시간대)	UTC에서 시간을 오프셋합니다.
일광 절약 시간	일광 절약 시간을 활성화 또는 비활성화합니다.
자산 태그	자산 태그를 표시하며, 보안 및 추적 용도로 자산 태그를 수정할 수 있습니다.
키보드 NumLock	시스템 부팅 시 NumLock을 활성화 또는 비활성화할지 설정할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **켜기**로 설정됩니다. **노트:** 84 키 키보드에는 이 옵션이 적용되지 않습니다.
오류 시 F1/F2 프롬프트	오류 시 F1/F2 프롬프트를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다. F1/F2 프롬프트는 키보드 오류 또한 포함합니다.
Load Legacy Video Option ROM(기존 비디오 옵션 ROM 로드)	시스템 BIOS가 UEFI 부팅 모드의 비디오 컨트롤러에서 레거시 비디오(INT 10h) 옵션 ROM을 로드할지 여부를 결정할 수 있습니다. 기본적으로 이 옵션은 **disabled**로 설정됩니다.
Dell Wyse P25/P45 BIOS 액세스	Dell Wyse P25/P45 BIOS 액세스를 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **활성화**로 설정됩니다.
전원 주기 요청	전원 주기 요청을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본적으로 이 옵션은 **None(없음)**로 설정됩니다.

iDRAC Settings

iDRAC 설정은 UEFI를 사용하여 iDRAC 매개변수를 설정하고 구성하는 인터페이스입니다. iDRAC 설정을 사용하여 다양한 iDRAC 매개변수를 사용 가능 또는 사용 중지 상태로 만들 수 있습니다.

노트: iDRAC 설정의 일부 기능에 액세스하려면, iDRAC Enterprise 라이선스를 업그레이드해야 합니다.

iDRAC 사용에 대한 자세한 내용은 에서 *Dell Integrated Dell Remote Access Controller 사용자 가이드*를 참조하십시오.

장치 설정

Device Settings에서 스토리지 컨트롤러 또는 네트워크 카드와 같은 디바이스 매개변수를 구성할 수 있습니다.