

Dell EMC PowerEdge R6515

Technisches Handbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Kapitel 1: Produktübersicht.....	5
Einführung.....	5
Empfohlene Technologien.....	5
Kapitel 2: Systemmerkmale.....	7
Produktvergleich.....	7
Kapitel 3: Ansichten und Funktionen des Gehäuses.....	8
Frontansicht des Systems.....	8
Rückansicht des Systems.....	9
Das Systeminnere.....	10
Quick Resource Locator für das Dell EMC PowerEdge R6515-System.....	11
Kapitel 4: Prozessor.....	12
Prozessormerkmale.....	12
Unterstützte Prozessoren.....	12
Kapitel 5: Speicher.....	14
Unterstützter Speicher.....	14
Speichergeschwindigkeit.....	15
Kapitel 6: Speicher.....	16
Unterstützte Laufwerke.....	16
Speicher-Controller.....	17
Optische Laufwerke.....	17
Externes Speichermedium.....	17
Kapitel 7: Netzwerk und PCIe.....	19
Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten.....	19
Kapitel 8: Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign.....	23
Stromversorgung.....	23
Thermische Auslegung.....	24
Akustikdesign.....	24
Akustisches Design.....	24
Akustikdesign des PowerEdge R6515.....	25
Akustische Leistung.....	30
Akustische Abhängigkeiten des PowerEdge-Systems.....	31
Methoden zur Reduzierung der akustischen Ausgabe.....	32
Kapitel 9: Unterstützte Betriebssysteme.....	33
Kapitel 10: Dell EMC OpenManage Systems Management.....	34

iDRAC9 mit Lifecycle Controller.....	35
Agentlose Verwaltung.....	38
Agentbasierte Verwaltung.....	38
Dell EMC-Konsolen.....	38
Dell EMC OpenManage Systemverwaltungstools, -Dienstprogramme und -Protokolle.....	40
Integration mit Konsolen von Drittanbietern.....	41
OpenManage Connections mit Drittanbieterkonsolen.....	42
Kapitel 11: Anhang A. Zusätzliche technische Daten.....	43
Gehäuseabmessungen.....	43
Gehäusegewicht.....	44
Video.....	44
USB.....	45
Umgebungsbedingungen.....	45
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	47
Kapitel 12: Anhang B. Einhaltung von Standards.....	49
Kapitel 13: Anhang C – Weitere Ressourcen.....	50
Kapitel 14: Dell Technologies Services.....	51
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	51
Dell EMC ProDeploy Plus.....	52
Dell EMC ProDeploy.....	52
Dell EMC – einfache Bereitstellung.....	52
Dell EMC Server-Konfigurationsdienste.....	52
Dell EMC Residency Services.....	52
Dell EMC Remote-Beratungsservices.....	52
Dell EMC-Datenmigrationservice.....	52
ProSupport Enterprise Suite.....	52
Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....	53
Dell EMC ProSupport for Enterprise.....	53
Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren.....	54
Support-Technologien.....	54
Dell Technologies Education Services.....	55
Dell Technologies Consulting Services.....	55
Dell EMC Managed Services.....	56

Produktübersicht

Themen:

- Einführung
- Empfohlene Technologien

Einführung

Bei dem Dell EMC PowerEdge R6515 (1-HE-Rack-System) handelt es sich um einen 1-HE-Server mit einem Sockel, der für die Ausführung von komplexen Workloads mit hochskalierbarem Speicher, I/O-Ports und Netzwerkkanälen konzipiert ist. Das System basiert auf den AMD EPYC-Prozessoren der 2. und 3. Generation mit bis zu 16 DIMMs, PCI Express-fähigen Erweiterungssteckplätzen und einer Auswahl von LOM-Riser-Technologien.

Bei dem R6515 handelt es sich um eine Allzweckplattform für anspruchsvolle Workloads und Anwendungen wie Data Warehouses, eCommerce, Datenbanken und High-Performance Computing (HPC). Der Server bietet auch außerordentliche Speicherkapazitäten, wodurch er für datenintensive Anwendungen geeignet ist, ohne Einbußen bei der E/A-Leistung.

Empfohlene Technologien

Tabelle 1. PowerEdge R6515 – integrierte Technologien

Technologie	Detaillierte Beschreibung
Server-SOCs basierend auf AMD EPYC der 2. und 3. Generation	<ul style="list-style-type: none"> • Hochgradig skalierbares Ein-Chip-System mit 64 Kernen und Unterstützung für zwei Hochleistungs-Threads pro Kern • 7-nm-Technologie • Branchenführende Speicherbandbreite, 8 Speicherkanäle pro Gerät. Der Single-Socket-Server unterstützt bis zu 16 DIMMs mit DDR4 in 8 Speicherkanälen und ermöglicht bis zu 2 TB Gesamtspeicherkapazität. • Bei dem Prozessor handelt es sich um ein vollständiges SoC mit integriertem Hochgeschwindigkeits-E/A, der Unterstützung für 128 PCIe Gen3-Lanes bietet und somit einen zusätzlichen Chipsatz überflüssig macht. • Eine stark optimierte Cache-Struktur sorgt für hohe Leistung und energieeffiziente Rechenleistung. • Dedizierte Sicherheitshardware
DDR4-Speicher	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 3200 MT/s für 1 DIMM pro Kanal • Zwei DIMMs pro Kanal bis zu 2933 MT/s mit diesen Prozessoren • Acht DDR4-Kanäle pro Sockel, 2 DIMMs pro Kanal (2DPC) • RDIMMs bis zu 64 GB und LRDIMMs bis zu 128 GB
iDRAC9 mit Lifecycle Controller	Die integrierte Systemmanagementlösung für Dell Server bietet Funktionen für Hardware- und Firmware-Bestandsaufnahme und -Warnmeldungen, umfassende Speicher-Warnmeldungen, schnellere Leistung, einen dedizierten Gigabit-Port und viele weitere Funktionen.
Drahtlose Verwaltung	<p>Die Quick Sync-Funktion ist eine Erweiterung der NFC-basierten Schnittstelle mit niedriger Bandbreite. Quick Sync 2.0 bietet Funktionsparität mit früheren Versionen der NFC-Schnittstelle.</p> <p>Seit der Einführung von iDRAC in PowerEdge-Servern wurde das Servermanagementsystem durch das Hinzufügen unterschiedlicher lokal und remote bereitgestellter Benutzeroberflächen (Web GUI, RACADM, WSMAN,</p>

Tabelle 1. PowerEdge R6515 – integrierte Technologien (fortgesetzt)

Technologie	Detaillierte Beschreibung
	<p>BIOS F2-Setup und LCD) zu iDRAC verbessert. Die Quick Sync 1.0 (NFC)-Schnittstelle wurde Handheld-Geräten (Mobilgerät, Tablet) über die Android-Anwendung Dell OMM hinzugefügt. Quick Sync 2.0 ersetzt frühere Generationen der NFC-Technologie, um die Funktion auf eine breitere Palette von mobilen Betriebssystemen mit höherem Datendurchsatz zu erweitern.</p> <p>Die AMD EPYC-Prozessoren der 2. und 3. Generation bieten mehrere SKUs mit 16 bis 64 Kernen, um Workloads für Data Warehouses, E-Commerce, High-Performance Computing und Speicher für Rechenzentren zu unterstützen.</p>

Systemmerkmale

Themen:

- [Produktvergleich](#)

Produktvergleich

Die folgende Tabelle enthält einen Vergleich zwischen dem PowerEdge R6515 und dem R6415:

Tabelle 2. Produktvergleich

Funktion	PowerEdge R6515	PowerEdge R6415
Prozessor	AMD EPYC 2. und 3. Generation	AMD Naples SP3
Speicher	16 x DDR4-RDIMM, LRDIMM, 3DS	16 x DDR4-RDIMM, LRDIMM
Laufwerke	3,5-Zoll und 2,5-Zoll: <ul style="list-style-type: none"> • SAS mit 12 Gbit/s • SATA-HDD/SSD mit 6 Gbit/s 	3,5-Zoll und 2,5-Zoll: <ul style="list-style-type: none"> • SAS mit 12 Gbit/s • SATA-HDD/SSD mit 6 Gbit/s
Speicher-Controller	<ul style="list-style-type: none"> • Mini-PERC: HBA330, H330, H730P, H740P, H840, HBA355e • SW-RAID: S150 	<ul style="list-style-type: none"> • Mini-PERC: HBA330, H330, H730P, H740P, H840 • SW-RAID: S140
PCIe SSD	Bis zu 10x PCIe-SSD (Gen3)	Bis zu 10x PCIe-SSD (Gen3)
PCIe-Steckplätze	Bis zu 2: <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Gen3-Steckplatz (x16) • 1 x Gen4-Steckplatz (x16) – Steckplatz 3 	Bis zu 2 <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Gen3-Steckplatz (x16)
OCP 2.0	OCP-Typ 1: (Anschluss A)	OCP-Typ 1: (Anschluss A)
USB-Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Vorderseite: 1 x USB 2.0-Anschluss, 1 x iDRAC-USB-Anschluss (Micro-USB) • Rückseite: 2 x USB 3.1 Gen1-Anschluss • Intern: 1 x USB 3.0-Anschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorderseite: 1 x USB 2.0-Anschluss, 1 x iDRAC-USB-Anschluss (Micro-USB) • Rückseite: 2 x USB 3.1 Gen1-Anschluss • Intern: 1 x USB 3.0-Anschluss
Rack voller Bauhöhe	1U	1U
Netzteile	550 W Wechselstrom Platin	<ul style="list-style-type: none"> • 450 W Wechselstrom Gold (verkabelt) • 550 W Wechselstrom Platin
Systemverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Lifecycle Controller 3.x • OpenManage • Quick Sync 2.0 • OpenManage Enterprise Power Manager • Digitaler Lizenzschlüssel • iDRAC Direct (für Mikro-USB-Port vorgesehen) • Easy Restore (Einfache Wiederherstellung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lifecycle Controller 3.x • OpenManage • Quick Sync 2.0 • OMPC3 • Digitaler Lizenzschlüssel • iDRAC Direct (für Mikro-USB-Port vorgesehen) • Easy Restore (Einfache Wiederherstellung) • vFlash
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Hot-Plug-fähige Laufwerke • Hot-Plug-fähige, redundante Stromversorgung • BOSS • IDSDM 	<ul style="list-style-type: none"> • Hot-Plug-fähige Laufwerke • Hot-Plug-fähige, redundante Stromversorgung • BOSS • IDSDM

Ansichten und Funktionen des Gehäuses

Themen:

- Frontansicht des Systems
- Rückansicht des Systems
- Das Systeminnere
- Quick Resource Locator für das Dell EMC PowerEdge R6515-System

Frontansicht des Systems



Abbildung 1. Frontansicht eines Systems mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerken

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1. Linkes Bedienfeld | 2. Optisches Laufwerk (optional) |
| 3. VGA-Anschluss | 4. Rechtes Bedienfeld |
| 5. Informations-Tag | 6. Laufwerk (4) |

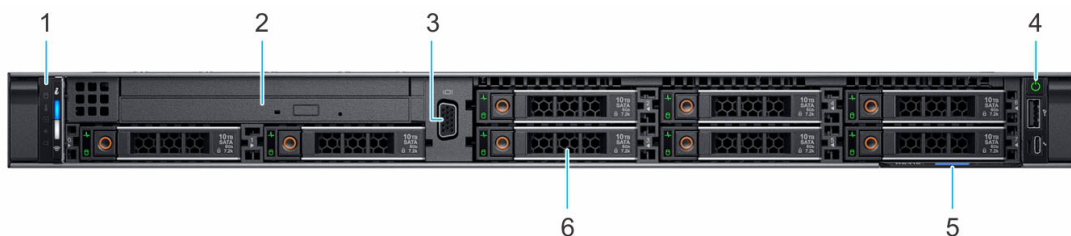


Abbildung 2. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerkssystemen

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1. Linkes Bedienfeld | 2. Optisches Laufwerk (optional) |
| 3. VGA-Anschluss | 4. Rechtes Bedienfeld |
| 5. Informations-Tag | 6. Laufwerk (8) |

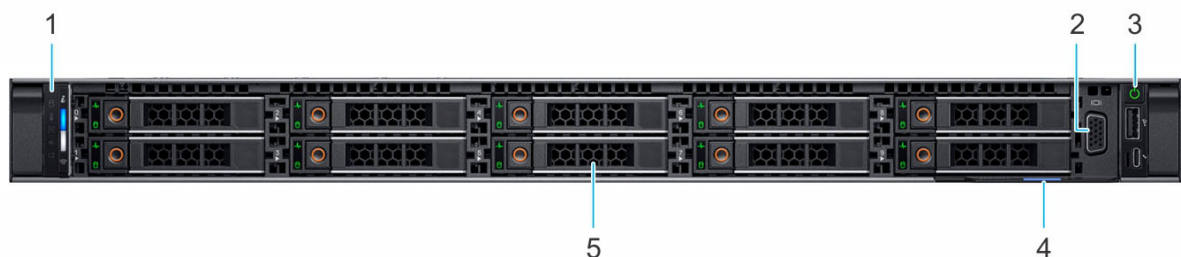


Abbildung 3. Frontansicht eines Systems mit 10 x 2,5-Zoll-Laufwerken

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1. Linkes Bedienfeld | 2. Optisches Laufwerk (optional) |
| | 3. VGA-Anschluss |

- 3. Rechtes Bedienfeld
- 5. Laufwerk (10)

- 4. Informations-Tag

Rückansicht des Systems

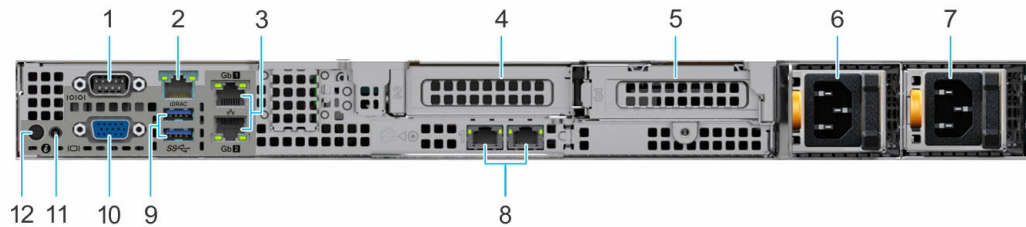


Abbildung 4. Rückansicht des Systems

- 1. Serielle Schnittstelle
- 2. Dedizierter Netzwerkport des iDRAC9
i **ANMERKUNG:** Ermöglicht Remote-Zugriff auf den iDRAC.
- 3. Ethernet-Anschlüsse (2)
- 5. PCIe-Erweiterungskarten-Riser 2 (Steckplatz 3)
- 7. Netzteil (PSU 2)
- 9. USB 3.0-Anschluss (2)
- 11. Kabelanschluss für Systemstatusanzeige
- 4. PCIe-Erweiterungskarten-Riser 1A (Steckplatz 2)
- 6. Netzteil (PSU 1)
- 8. LOM-Riser-Ethernet-Port (2) (optional)
- 10. VGA-Anschluss
- 12. Systemidentifikationstaste

Das Systeminnere

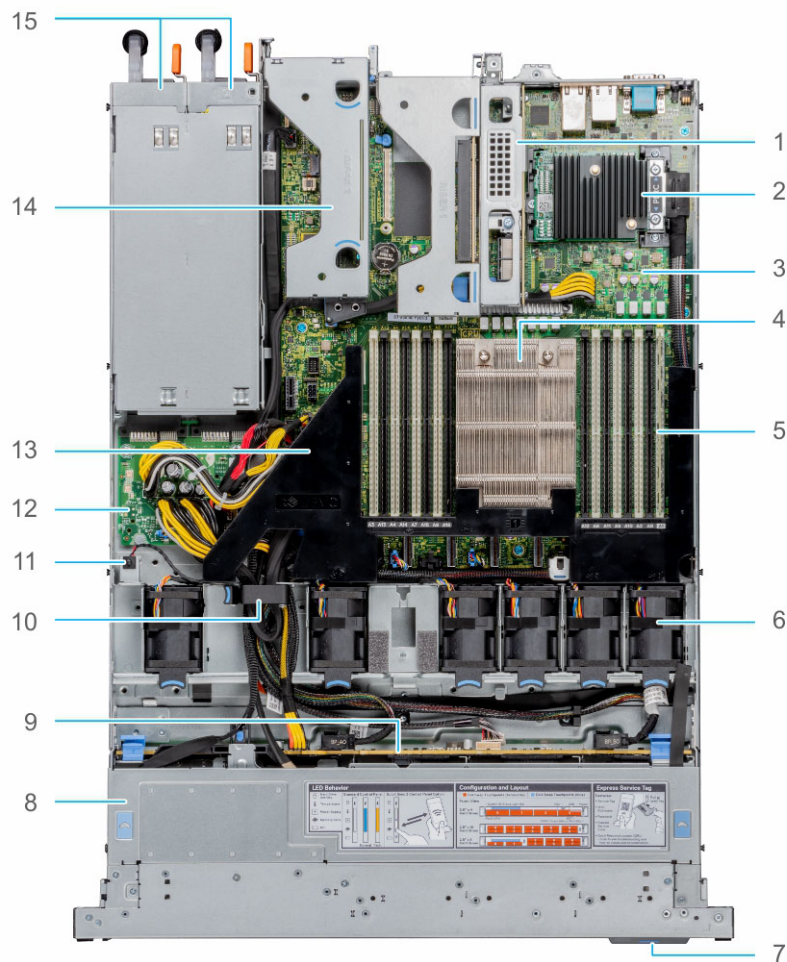


Abbildung 5. Das Systeminnere

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Riser 1A | 2. Mini-PERC-Karte |
| 3. Systemplatine | 4. Prozessor |
| 5. Steckplätze für Speichermodule | 6. Lüfter |
| 7. Informations-Tag | 8. Rückwandplattenabdeckung |
| 9. Rückwandplatine | 10. Kabelhalter |
| 11. Eingriffsschalter | 12. Stromzwischenplatine |
| 13. Kühlgehäuse | 14. Riser 2 |
| 15. Netzteil 1 und Netzteil 2 | |

Quick Resource Locator für das Dell EMC PowerEdge R6515-System



Abbildung 6. Quick Resource Locator (QRL) für das PowerEdge R6515-System

Prozessor

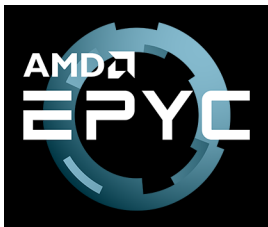


Die AMD EPYC-Prozessoren der 2. und 3. Generation bieten mehrere SKUs, die von 16 bis zu 64 Kernen reichen.

Themen:

- [Prozessormerkmale](#)
- [Unterstützte Prozessoren](#)

Prozessormerkmale



Dies sind die wichtigsten Merkmale der AMD EPYC-Prozessoren der 2. und 3. Generation:

- Hochgradig skalierbares Ein-Chip-System mit 64 Kernen und Unterstützung für zwei Hochleistungs-Threads pro Kern
- Branchenführende Speicherbandbreite, 8 Speicherkanäle pro Gerät Das System mit einem einzigen Sockel unterstützt bis zu 16 DIMMs mit DDR4 und ermöglicht bis zu 2 TB Gesamtspeicherkapazität
- Der Prozessor ist ein kompletter SoC mit voll integrierter Hochgeschwindigkeits-I/O, der 128 Spuren von PCIe unterstützt und damit einen separaten Chipsatz überflüssig macht.
- Stark optimierte Cache-Struktur für hohe Leistung und energieeffiziente Rechenleistung
- Dedizierte Sicherheitshardware

Unterstützte Prozessoren

Tabelle 3. Unterstützte Prozessoren für das R6515-System

Prozessor	Frequenz (GHz)	Cores/Threads	Cache (MB)	Maximale Speichergeschwindigkeit (MT/s)	Turbo	TDP (W)
7713P	2.0	64/128	256	3.200	Ja	225
7513	2.6	32/64	128	3.200	Ja	200
7543P	2.8	32/64	256	3.200	Ja	225
7443P	2,85	24/48	128	3.200	Ja	200
7313P	3.0	16/32	128	3.200	Ja	155
7413	2.65	24/48	128	3.200	Ja	180
75F3	2,95	32/64	256	3.200	Ja	280
7763	2.6	64/128	256	3.200	Ja	256

Tabelle 3. Unterstützte Prozessoren für das R6515-System (fortgesetzt)

Prozessor	Frequenz (GHz)	Cores/Threads	Cache (MB)	Maximale Speichergeschwindigkeit (MT/s)	Turbo	TDP (W)
7742	2,25	64/128	256	3.200	Ja	225
7702P	2	64/128	256	3.200	Ja	200
7662	2	64/128	256	3.200	Ja	225
7642	2,3	48/96	256	3.200	Ja	225
7552	2,2	48/96	192	3.200	Ja	200
7542	2,9	32/64	128	3.200	Ja	225
7532	2,4	32/64	256	3.200	Ja	200
7502P	2,5	32/64	128	3.200	Ja	180
7452	2,35	32/64	128	3.200	Ja	155
7402P	2,8	24/48	128	3.200	Ja	180
7352	2,3	24/48	128	3.200	Ja	155
7302P	3	16/32	128	3.200	Ja	155
7282	2,8	16/32	64	3.200	Ja	120
7272	2,9	12/24	64	3.200	Ja	120
7262	3,2	8/16	128	3.200	Ja	155
7232	3,1	8/16	32	3.200	Ja	120
7H12	2,6	64/128	256	3.200	Ja	280
7F72	3,2	24/48	192	3.200	Ja	240
7F52	3,5	16/32	256	3.200	Ja	240
7F32	3,7	8/16	128	3.200	Ja	180

Speicher

Das PowerEdge R6515-System unterstützt bis zu 16 DIMMs, 2 TB Arbeitsspeicher und Geschwindigkeiten von bis zu 3200 MT/s.

Der Prozessor für den Sockel SP3 enthält acht 64-Bit-DDR4 SDRAM-Speicher-Controller (64 Datenbits plus 8 Prüfbits), die im Unganged-Modus betrieben werden. Die maximale Kapazität beträgt 16 DDR4 SDRAM-DIMMs, zwei pro Speicher-Controller. Die Speicherkanäle sind in 4 Kanäle pro Prozessorseite angeordnet, wobei sich die Speicherkanäle A, B, C und D auf einer Seite und die Speicherkanäle E, F, G und H auf der anderen Seite befinden.

Unterstützung für registrierte (RDIMMs), lastreduzierte DIMMs (LRDIMMs) und 3-dimensionale Stack-DIMMs (3-DS-DIMMs), die einen Puffer verwenden, um die Speicherauslastung zu reduzieren und eine höhere Dichte zu gewährleisten, was die maximale Speicherkapazität der Plattform ermöglicht. Ungepufferte DIMMs (UDIMMs) werden nicht unterstützt.

Themen:

- [Unterstützter Speicher](#)
- [Speichergeschwindigkeit](#)

Unterstützter Speicher

Das Routing erfolgt nach dem Daisy-Chain-Prinzip mit 2 RDIMM pro Kanal, daher wird die Bestückung mit RDIMM von hinten nach vorne bevorzugt. Quad-Rank und Octal-Rank werden für LRDIMMs unterstützt.

Die Tabelle unten listet die Speichertechnologien auf, die vom R6515 im Vergleich zum R6415 unterstützt werden:

Tabelle 4. Vergleich der Speichertechnologien

Funktion	R6515 (DDR4)	R6415 (DDR4)
DIMM-Typ	RDIMM	RDIMM
	LRDIMM	LRDIMM
	3DS	k. A.
Übertragungsrate	3200 MT/s	2.667 MT/s
	2933 MT/s	2.400 MT/s
	2.666 MT/s	2133 MT/s
	k. A.	1866 MT/s
Spannung	1,2V	1,2V

In der nachfolgenden Tabelle werden die vom PowerEdge R6515-System unterstützten DIMMs aufgeführt:

Tabelle 5. Unterstützte DIMMs

DIMM-Geschwindigkeit (MT/s)	DIMM-Typ	DIMM-Kapazität (GB)	Ranks pro DIMM	Datenbreite	DIMM Volt
3.200	RDIMM	8	1	8	1,2
3.200	RDIMM	16	2	8	1,2
3.200	RDIMM	32	2	4	1,2
3.200	RDIMM	64	2	4	1,2
2666	LRDIMM	128	8	4	1,2

Speichergeschwindigkeit

In der folgenden Tabelle werden die Speicherkonfiguration und Details zur Leistung des R6515, basierend auf Anzahl und Typ der DIMMs pro Speicherkanal, aufgeführt.

Tabelle 6. DIMM-Leistungsdetails

DIMM-Typ	DIMM-Ranks	Kapazität	DIMM-Nennspannung, Taktrate	1 DPC	2 DPC
RDIMM	1R	8 GB	DDR4 (1,2 V), 3200 MT/s	3200 MT/s	2933 MT/s
	2R	16 GB, 32 GB, 64 GB	DDR4 (1,2 V), 3200 MT/s	3200 MT/s	2933 MT/s
LRDIMM	8R	128 GB	DDR4 (1,2V), 2666 MT/s	2.666 MT/s	2.666 MT/s

ANMERKUNG: Der ältere RDIMM-Arbeitsspeicher mit 32 GB Kapazität, x4-Datenbreite und 8-Gbit-DRAM-Dichte kann innerhalb derselben AMD EPYC™ Prozessoreinheit nicht mit dem neueren RDIMM-Arbeitsspeicher mit 32 GB Kapazität, x8-Datenbreite und 16-Gbit-DRAM-Dichte kombiniert werden.

ANMERKUNG: Der ältere LRDIMM-Arbeitsspeicher mit 128 GB Kapazität und einer Geschwindigkeit von 2.666 MT/s kann nicht mit dem neuen 128-GB-LRDIMM-Speicher mit einer Geschwindigkeit von 3.200 MT/s kombiniert werden.

Speicher

Das PowerEdge R6515-System unterstützt die folgenden Laufwerkskonfigurationen:

Tabelle 7. Festplattenkonfigurationen

R6515-Konfigurationsdetails	Speichermodul	Hinteres Speichermodul	Controller
4 x 3,5-Zoll, SAS oder nur SATA	4 x 3,5 Zoll	Keine	CPU-Direct-SATA, SWRAID-SATA, Mini-PERC (H330, H730P, H740P, HBA330)
8 x 2,5-Zoll, SAS	8 x 2,5 Zoll	Keine	Mini-PERC (H330, H730P, H740P, HBA330)
10 x 2,5-Zoll, 8 universell und 2 NVMe	10 x 2,5-Zoll passiv	Keine	CPU-Direct-NVMe; SWRAID-NVMe, Mini-PERC (H740P, HBA330)
10 x 2,5-Zoll, NVMe	10 x 2,5-Zoll passiv	Keine	Nicht zutreffend

ANMERKUNG: SAS steht für SAS/SATA-fähige Rückwandplatine.

ANMERKUNG: Universell steht für SAS/SATA/NVMe-fähige Steckplätze.

Themen:

- Unterstützte Laufwerke
- Speicher-Controller
- Optische Laufwerke
- Externes Speichermedium

Unterstützte Laufwerke

Das PowerEdge R6515-System unterstützt SAS-, SATA-, Nearline-SAS-Laufwerke/SSDs.

Tabelle 8. Unterstützte Laufwerke – SAS und SATA oder SSD

Bauweise	Schnittstelle	RPM	Sektorformat	Kapazitäten
2,5 Zoll	SAS	15.000	512n	900 GB
		10.000	512e	2,4 TB, 2,4 TB FIPS-SED
			512n	600 GB, 1,2 TB / 1,2 TB FIPS-SED
3,5-Zoll	SAS	7.200	512e	8 TB / 8 TB FIPS-SED, 12 TB / 12 TB FIPS-SED, 16 TB / 16 TB FIPS-SED
			512n	2 TB, 4 TB / 4 TB FIPS-SED
	SATA	7.200	512e	8 TB, 12 TB, 16 TB
			512n	2 TB, 4 TB

Speicher-Controller

Die Dell EMC RAID-Controller-Optionen bieten Leistungsverbesserungen, einschließlich Mini-PERC-Lösung. Die Mini-PERC-Lösung bietet einen grundlegenden RAID-Hardware-Controller mit einem kleinen Formfaktor und High-Density-Anschluss an die Basisebene, ohne dass ein PCIe-Steckplatz verwendet wird.

Die folgende Tabelle zeigt die unterstützten Speichercontroller für PowerEdge R6515:

Tabelle 9. Unterstützte Speichercontroller

Leistungsstufe	Controller und Beschreibung
Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> ● S150 (SATA, NVMe) ● SW RAID SATA
Value	<ul style="list-style-type: none"> ● HBA330 (intern), SAS-HBA mit 12 Gbit/s (extern) <ul style="list-style-type: none"> ○ Fury IOC ○ Arbeitsspeicher: keiner ○ x8 12 Gbit SAS ○ x8 PCIe 3.0 ● HBA355e (extern) <ul style="list-style-type: none"> ○ x8 PCIe 4.0 ● H330, SAS-HBA mit 12 Gbit/s (extern) <ul style="list-style-type: none"> ○ Fury IOC ○ Arbeitsspeicher: keiner ○ x8 12 Gbit SAS ○ x8 PCIe 3.0
Leistung	<ul style="list-style-type: none"> ● H730P <ul style="list-style-type: none"> ○ Invader ROC ○ Arbeitsspeicher: 2 GB, NV 72-Bit, 866 MHz ○ x8 12 Gbit SAS ○ x8 PCIe 3.0
Erstklassige Leistung	<ul style="list-style-type: none"> ● H740P, H840 (UI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Harpoon 8x8 ROC ○ Arbeitsspeicher: 4/8 GB, NV 72-Bit

Optische Laufwerke

Das PowerEdge R6515-System unterstützt die folgenden Optionen für interne optische Laufwerke:

- DVD-ROM, 9,5 mm, SATA, HLDS (intern)
- DVDRW, 9,5 mm, SATA, HLDS (intern)
- DVD-ROM, 9,5 mm, SATA, PLDS (intern)
- DVDRW, 9,5 mm, SATA, PLDS (intern)
- DVD-ROM, USB, HLDS, (externer Speicher)

Externes Speichermedium

Die nachfolgende Tabelle zeigt die vom PowerEdge R6515-System unterstützten externen Speicher:

Tabelle 10. Unterstützte externe Speicher

Gerätetyp	Beschreibung
Externes Band	Verbindung zu externen USB-Bandlaufwerken
NAS/IDM-Appliance-Software	NAS-Softwarestack

Tabelle 10. Unterstützte externe Speicher (fortgesetzt)

Gerätetyp	Beschreibung
JBOD	Verbindung zu 12-Gbps-JBODs der MD-Serie

Netzwerk und PCIe

Das PowerEdge R6515-System bietet ausgewogene, skalierbare I/O-Funktionen, einschließlich integrierter PCIe 3.0-fähiger Erweiterungssteckplätze. Mit der LOM-Riser-Karte von Dell und den Dell Select-Netzwerkadaptern können Sie die richtige Netzwerkstruktur auswählen, ohne einen wertvollen PCI-Steckplatz zu belegen. Wählen Sie die Geschwindigkeit, die Technologie, den Anbieter und andere Optionen, wie z. B. Switch-unabhängige Partitionierung zur gemeinsamen Nutzung und Verwaltung der Bandbreite auf 10-GbE-Verbindungen.

Das PowerEdge R6515-System unterstützt bis zu zwei Netzwerkschnittstellen-Controller (NIC) für 10/100/1000 Mbit/s, die sich auf der Rückseite befinden. Das System unterstützt auch LAN auf der Hauptplatine (LOM) auf einer optionalen Riser-Karte. Sie können eine LOM-Riserkarte installieren. Die unterstützten LOM-Riser-Optionen sind:

- 2 x 1 GbE
- 2 x 10 GbE
- 2 x SFP+ mit 10 Gb
- 2 x SFP+ mit 25 Gb

i ANMERKUNG:

- Sie können bis zu zwei PCIe-Add-on-NIC-Karten einsetzen.
- Informationen zu Linux-Netzwerk-Leistungseinstellungen finden Sie im Whitepaper *Linux-Netzwerk-Tuning-Leitfaden für AMD EPYC-Prozessor-basierte Server* auf [AMD.com](https://www.amd.com).

Themen:

- [Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten](#)

Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

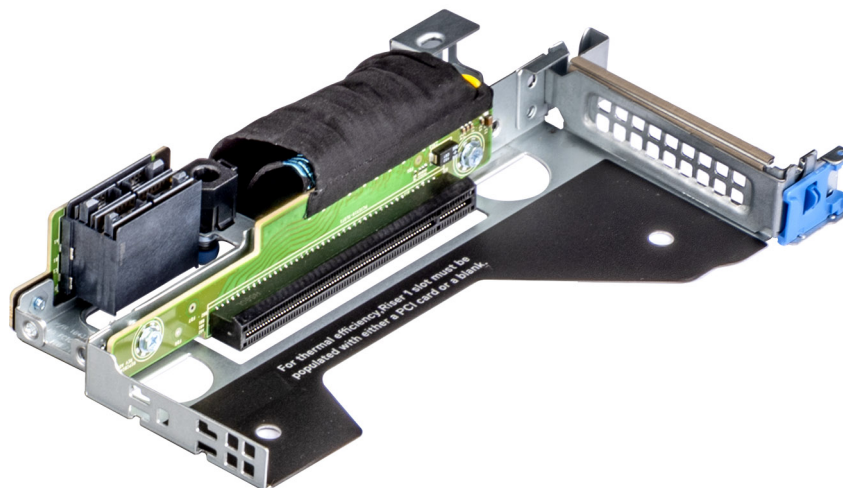


Abbildung 7. Riser 1A



Abbildung 8. Riser 2

In der folgenden Tabelle werden die unterstützten Erweiterungskarten beschrieben:

Tabelle 11. Erweiterungskarten-Riser-Konfigurationen

Erweiterungskarten-Riser	PCIe-Steckplätze auf dem Riser	Prozessoranschluss	Höhe	Baulänge	Steckplatzbreite
Ohne Riser	Slot 1	Prozessor 1	-	-	x8
Riser 1A	Steckplatz 2	Prozessor 1	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16
Riser 2	Steckplatz 3	Prozessor 1	Low-Profile	Halbe Baulänge	x16

ANMERKUNG: Die Erweiterungskartensteckplätze sind nicht hot-swap-fähig.

Die folgende Tabelle enthält Vorschläge für die Installation von Erweiterungskarten hinsichtlich bestmöglicher Kühlung und mechanischer Unterbringung. Die Erweiterungskarten mit der höchsten Priorität müssen zuerst installiert werden und dabei die angegebene Steckplatzpriorität erhalten. Alle anderen Erweiterungskarten müssen nach Kartenpriorität und in der Reihenfolge der Steckplatzpriorität installiert werden.

Tabelle 12. Keine Riser-Konfiguration (Steckplatz 1)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
PERC 9: Mini Mono (H730P/H330)	Integrierter Steckplatz	1
PERC 10: Mini Mono (H740P)	Integrierter Steckplatz	1
HBA: Mini Mono (HBA330)	Integrierter Steckplatz	1
LOM-Riser (2x1G)/(2x10G)/(2x25G)	1	1

Tabelle 13. Riser-Konfiguration (einschließlich Steckplätze 1 und 3)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
PERC 9: Mini Mono (H730P/H330)	Integrierter Steckplatz	1
PERC 10: Mini Mono (H740P)	Integrierter Steckplatz	1
HBA: Mini Mono (HBA330)	Integrierter Steckplatz	1
PERC 10: Externer Adapter (H840)	3	1
PERC 10: Externer Adapter (H840, FH oder LP)	3	1
PERC 11: Externer Adapter (HBA355E)	3	1

Tabelle 13. Riser-Konfiguration (einschließlich Steckplätze 1 und 3) (fortgesetzt)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
HBA: Externer Adapter	3	1
NVME PCIE SSD	3	1
Broadcom (1G QP)	3	1
Broadcom (10G DP)	3	1
Broadcom (25G DP)	3	1
Intel 10G (BaseT DP)	3	1
Intel 10G (SFP+ DP)	3	1
Intel 1G (QP)	3	1
Intel 25G (SFP DP)	3	1
Emulex (FC32 2P/1P)	3	1
Emulex (FC16 1P)/(FC16 2P)	3	1
Mellanox 100G (CX5/CX6 H100)	3	1
Mellanox 25G (CX4LX DP/CX5 DP)	3	1
QLogic (HBA FC32 SP/DP)	3	1
QLogic (HBA FC16 SP/DP)	3	1
QLogic 10G (SFP DP)	3	1
QLogic 25G (BaseT DP)	3	1
Interner Speicher (BOSS)	3	1
Nvidia T4 GPGPU	3	1
Solarflare 25G (SFP DP)	3	1
LOM-Riser (2x1G)/(2x10G)/(2x25G)	1	1

Tabelle 14. Riser-Konfiguration (einschließlich der Steckplätze 1, 2 und 3)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
PERC 9: Mini Mono (H730P/H330)	Integrierter Steckplatz	1
PERC 10: Mini Mono (H740P)	Integrierter Steckplatz	1
HBA: Mini Mono (HBA330)	Integrierter Steckplatz	1
PERC 10: Externer Adapter (H840)	3, 2	2
PERC 10: Externer Adapter (H840, FH oder LP)	3, 2	2
PERC 11: Externer Adapter (HBA355E)	3, 2	2
HBA: Externer Adapter	3, 2	2
NVME PCIE SSD	3, 2	2
Broadcom (1G DP/1G QP)	3, 2	2
Broadcom (10G DP)	3, 2	2
Broadcom (25G DP)	3, 2	2
Intel 10G (BaseT DP)	3, 2	2
Intel 10G (SFP+ DP)	3, 2	2

Tabelle 14. Riser-Konfiguration (einschließlich der Steckplätze 1, 2 und 3) (fortgesetzt)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
Intel 1G (QP)	3, 2	2
Intel 25G (SFP DP)	3, 2	2
Emulex (FC32 2P/1P)	3, 2	2
Emulex (FC16 1P)/(FC16 2P)	3, 2	2
Mellanox 100G (CX5/CX6 H100)	3, 2	2
Mellanox 25G (CX4LX DP/CX5 DP)	3, 2	2
QLogic (HBA FC32 SP/DP)	3, 2	2
QLogic (HBA FC16 SP/DP)	3, 2	2
QLogic 10G (SFP DP)	3, 2	2
QLogic 25G (BaseT DP)	3, 2	2
Interner Speicher (BOSS)	3, 2	1
Nvidia T4 GPGPU	3	1
Solarflare 25G (SFP DP)	3, 2	2
LOM-Riser (2x1G)/(2x10G)/(2x25G)	1	1

Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign

Themen:

- Stromversorgung
- Thermische Auslegung
- Akustikdesign

Stromversorgung

PowerEdge R6515 verfügt über zahlreiche Sensoren, die die thermische Aktivität automatisch verfolgen und dabei helfen, die Temperatur zu regeln und die Servergeräusche und den Stromverbrauch zu reduzieren.

Tabelle 15. Leistungsstarke Tools und Technologien

Funktion	Beschreibung
PSU-Portfolio	Das PSU-Portfolio von Dell EMC umfasst intelligente Funktionen wie die dynamische Optimierung des Energieverbrauchs bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung von Verfügbarkeit und Redundanz. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Netzteile“.
Tools für die richtige Dimensionierung	Energy Smart Solution Advisor (ESSA) ist ein Tool, mit dem die effizienteste Hardwarekonfiguration ermittelt werden kann. ESSA kann den Stromverbrauch von Hardware, Energieinfrastruktur und Speicherkonfiguration berechnen. Mit ESSA können Sie genau bestimmen, wie viel Strom ein Server für eine bestimmte Workload benötigt, und der PSU Advisor kann Ihnen dabei helfen, die beste und effizienteste PSU auszuwählen. Siehe dell.com/calc . Energy Smart Data Center Assessment ist ein Dell Services-Angebot, das Infrastruktur und thermische Analyse verwendet, um die Effizienz des Systems zu maximieren. Siehe Dell.com/EnergySmart .
Branchenstandards	Die Server von Dell EMC sind mit allen relevanten Branchenzertifizierungen und -richtlinien konform, einschließlich 80 PLUS, Climate Savers und ENERGY STAR.
Präzise Energieüberwachung	Die Verbesserungen der PSU-Stromüberwachung umfassen folgende: <ul style="list-style-type: none"> • Eine Stromüberwachungsgenauigkeit von 1 %, niedriger als der Industriestandard von 5 % • Höhere Strom-Reporting-Genauigkeit • Bessere Leistung bei einer Strombegrenzung
Strombegrenzung	Verwenden Sie die Systemmanagementsoftware von Dell EMC, um eine Stromobergrenze für das System festzulegen und damit die Ausgabe eines Netzteils zu begrenzen und den Stromverbrauch des Systems zu reduzieren.
Systemverwaltung	iDRAC Enterprise bietet Verwaltung auf Serverebene, die den Stromverbrauch auf Prozessor-, Arbeitsspeicher- und Systemebene überwacht, meldet und steuert. Dell OpenManage Power Center ermöglicht die Gruppenenergieverwaltung auf Rack-, Zeilen- und Rechenzentrumsebene für Server, Stromverteilungseinheiten und unterbrechungsfreie Stromversorgungen.
Aktives Energiemanagement	Node Manager ist eine integrierte Technologie, die individuelles Strom-Reporting sowie Strombegrenzungsfunktionen auf Serverebene bereitstellt. Die Hot-Spare-Technologie reduziert den Verbrauch durch redundante Stromversorgung.
Frischlufkühlung	Siehe Dell.com/fresh-air-cooling .

Tabelle 15. Leistungsstarke Tools und Technologien (fortgesetzt)

Funktion	Beschreibung
Rack-Infrastruktur	<p>Dell EMC bietet einige der branchenweit effizientesten Energieinfrastruktur-Lösungen, darunter folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromverteilungseinheiten (PDUs) • Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) • Energy Smart-Einhausungs-Rack <p>Weitere Informationen finden Sie unter: http://content.dell.com/us/en/enterprise/power-and-cooling-technologies-components-rack-infrastructure.aspx.</p>

Thermische Auslegung

Die thermische Auslegung des PowerEdge R6515 umfasst Folgendes:

- Optimierte thermische Auslegung: Das Systemlayout ist auf eine optimale thermische Gestaltung ausgelegt.
- Die Komponentenplatzierung und das Layout des Systems sind darauf ausgerichtet, eine höchstmögliche Belüftung wichtiger Komponenten bei einem möglichst geringen Stromverbrauch der Lüfter zu erreichen.
- Umfassende Temperatursteuerung: Das System für die Temperatursteuerung regelt die Lüftergeschwindigkeit basierend auf mehreren verschiedenen Rückmeldungen von Temperatursensoren aller Systemkomponenten sowie dem Inventar der Systemkonfigurationen. Die Temperaturüberwachung umfasst Komponenten wie Prozessoren, DIMMs, Chipsatz, die Umgebung der Einlassluft, Festplatten und LOM-Riser.
- Steuerung der Lüftergeschwindigkeit bei offenen und geschlossenen Regelkreisen: Für die Temperatursteuerung bei offenem Regelkreis wird die Systemkonfiguration verwendet, um die Lüftergeschwindigkeit basierend auf der Temperatur der Einlassluft festzulegen. Bei der Methode für die thermische Steuerung bei geschlossenen Regelkreisen werden Feedback-Temperaturen verwendet, um die richtige Lüftergeschwindigkeit dynamisch zu bestimmen.
- Nutzerkonfigurierbare Einstellungen: Angesichts der Erkenntnis, dass jeder Kunde spezielle Rahmenbedingungen und Erwartungen an das System hat, haben wir in dieser Generation von Servern beschränkte nutzerkonfigurierbare Einstellungen eingeführt, die sich auf dem Bildschirm für das iDRAC9 BIOS-Setup befinden.

Lüfterredundanz: Das R6515-System ermöglicht N+1-Lüfterredundanz, was einen Dauerbetrieb bei Ausfall eines Lüfters im System zulässt.

Akustikdesign

Akustisches Design

Dell EMC PowerEdge bietet Klangqualität und eine reibungslose transiente Reaktion, zusätzlich zu den Schalleistungspegeln und den Schalldruckpegeln, die sich an den Bereitstellungsumgebungen orientieren. Die Klangqualität beschreibt, wie störend oder angenehm eine Person einen Klang findet, in Abhängigkeit von einer Vielzahl von psychoakustischen Messgrößen und Schwellenwerten. Das Hervortreten von Tönen ist eine dieser Messgrößen. Das Einschwingverhalten bezieht sich auf die Art und Weise, wie sich der Ton ändert. Schalleistungspegel, Schalldruckpegel und Lautstärke beziehen sich auf die Amplitude des Tons. In der Tabelle unten finden Sie eine Referenz für den Vergleich der Schalldruckpegel und der Lautstärke für häufige Geräuschquellen.

Tabelle 16. Akustische Referenzpunkte und Ausgabevergleiche

Wert, gemessen am Ohr		Äquivalent für Geräuscherfahrung
LpA, dBA, bezüglich 20µPa	Lautstärke, Sones	
90	80	Lautes Konzert
75	40	Rechenzentrum, Staubsauger – Stimme muss angehoben werden, um sich Gehör zu verschaffen
60	10	Konversationsebenen
45	4	Flüstern, offenes Bürolayout, normales Wohnzimmer

Tabelle 16. Akustische Referenzpunkte und Ausgabevergleiche (fortgesetzt)

Wert, gemessen am Ohr		Äquivalent für Geräuscherfahrung
LpA, dBA, bezüglich 20µPa	Lautstärke, Sones	
35	2	Leises Büro
30	1	Ruhige Bibliothek
20	0	Tonstudio

Eine ausführlichere Beschreibung des Dell EMC PowerEdge Akustikdesigns und der Messgrößen finden Sie im <https://www.dell.com/downloads/global/products/pege/en/acoustical-education-dell-enterprise-white-paper.pdf>.

Das Akustikdesign des PowerEdge R6515 umfasst Folgendes:

- Flexibilität: Das R6515-System verbraucht in Rechenzentren wenig Strom und ist ausreichend leise, sodass es sich auch für den Einsatz in Büroumgebungen mit typischen und Mindestkonfigurationen eignet. Wenn das System in einer Umgebung aufgestellt wird, in die sich das abgegebene Geräusch einfügt, so werden Sie das System als recht leise empfinden.
- Einhaltung der hohen Klangqualitätsstandards von Dell: Die Klangqualität unterscheidet sich vom Schalleistungspegel und Schalldruckpegel dadurch, dass sie beschreibt, wie der Mensch auf Belästigungen im Klang, wie Pfeifen und Brummen, reagiert. Eine der Klangqualitätsmetriken in den Spezifikationen von Dell ist die „Prominence-Ratio“ eines Tons (Prominenz eines Tons).
- Zunahme und Abnahme des Geräuschpegels beim Starten aus dem ausgeschalteten Zustand: Während des Startvorgangs (beim Einschalten aus dem ausgeschalteten Zustand) nehmen die Lüftergeschwindigkeiten und der Geräuschpegel zu, um eine weitere Schutzebene für die Komponentenkühlung zu bieten, für den Fall, dass das System nicht ordnungsgemäß startet. Damit der Startvorgang so leise wie möglich ausgeführt wird, ist die während des Startvorgangs erreichte Lüftergeschwindigkeit auf die Hälfte der vollen Geschwindigkeit beschränkt.
- Abhängigkeiten des Geräuschpegels: Wenn Ihnen akustische Eigenschaften wichtig sind, müssen verschiedene Konfigurationsoptionen und -einstellungen berücksichtigt werden:
 - Für einen geringeren Lärmpegel verwenden Sie eine kleine Anzahl von SATA-Festplattenlaufwerken mit einer niedrigeren Drehzahl, Nearline-SAS-Festplattenlaufwerke oder nicht-rotierende Geräte wie z. B. SSDs. 15K-Festplatten erzeugen mehr Lärm als Festplattenlaufwerke mit niedrigeren Drehzahlen. Mit der Anzahl der Festplattenlaufwerke steigt auch der Geräuschpegel.
 - Die Lüftergeschwindigkeiten und -geräusche können gegenüber den werkseitigen Baseline-Konfigurationen zunehmen, falls bestimmte Profile vom Benutzer geändert oder die Systemkonfigurationen aktualisiert werden. Im Folgenden werden Elemente aufgelistet, sich auf die Lüftergeschwindigkeiten und den Lärmpegel auswirken:
 - iDRAC9-BIOS-Einstellungen: Leistung pro Watt (DAPC oder BS) ist möglicherweise ruhiger als Leistung oder dichte Konfiguration (iDRAC-Einstellungen > Temperatur > Max. Ablufttemperatur- oder Lüftergeschwindigkeit-Offset).
 - Die Anzahl und Typen der installierten PCIe-Karten: Dies wirkt sich auf die gesamte Systemakustik aus. Das Einsetzen von mehr als zwei PCIe-Karten führt zu einem Anstieg des Geräuschpegels im gesamten System.
 - Mit einer GPU-Karte: Dies führt zu einer erhöhten Gesamtsystemakustik.
 - PCIe Controller-basierte SSD-Festplatten: Laufwerke wie Express Flash-Laufwerke und Fusion-IO-Karten benötigen einen höheren Luftstrom für die Kühlung und führen zu deutlich höheren Geräuschpegeln
 - Systeme mit einer PERC H330: Diese Konfiguration ist möglicherweise leiser als die Konfiguration mit einer PERC H740P mit Batteriebackup. Höhere Geräuschpegel werden jedoch durch Systeme verursacht, die als Nicht-RAID konfiguriert sind.
 - Hot-Spare-Funktion des Netzteils: In der Standardeinstellung des Systems ist die Hot-Spare-Funktion deaktiviert. Der Lärmpegel von Netzteilen ist in dieser Einstellung am niedrigsten.

Akustikdesign des PowerEdge R6515

Der Dell EMC PowerEdge R6515 ist ein für die beaufsichtigte Rechenzentrumsumgebung geeigneter Rack-Mount-Server. Allerdings kann eine geringere akustische Ausgabe mit den richtigen Hardware- oder Softwarekonfigurationen erreicht werden. Beispiel: Die minimale Konfiguration von R6515 ist für eine typische Büroumgebung ausreichend leise.

Akustische Referenzpunkte und Ausgabevergleiche zeigen die akustischen Kategorien (siehe Tabelle A ~ Tabelle C für Definitionen der Kategorien) der einzelnen Konfigurationen in einer Umgebung von 23 ± 2 °C.

Dell kategorisiert Server in der Regel in fünf Kategorien von akustisch akzeptabler Nutzung:

- Kategorie 1: auf Tischplatte in Büroumgebung
- Kategorie 2: auf dem Boden in Büroumgebung
- Kategorie 3: Verwendung in Gemeinschaftsraum
- Kategorie 4: beaufsichtigtes Rechenzentrum
- Kategorie 5: unbeaufsichtigtes Rechenzentrum

Kategorie 3: Verwendung in Gemeinschaftsraum

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend an einem allgemeinen Verwendungsort verwendet werden soll, gelten die akustischen Angaben in Tabelle 3. Diese Produkte sind in Laboratorien, Schulen, Restaurants, Büros mit offenem Raumlayout, kleinen belüfteten Schränken usw. zu finden, jedoch nicht in der Nähe einer bestimmten Person und in Mengen, die einige wenige an einem Standort überschreiten. Personen in der Nähe einiger dieser Produkte sollten keine Auswirkungen auf ihre Sprachverständlichkeit oder eine Lärmbelästigung feststellen. Ein Beispiel hierfür ist ein Rack-Produkt, das auf einem Tisch in einem Gemeinschaftsraum steht.

Tabelle 17. Dell Enterprise Kategorie 3, akustische Spezifikationen für „allgemeinen Verwendungsort“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Luftbewegungsgeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
Schalleistungspiegel	LWA, m, B	≤ 5.2	≤ 5.5	≤ 5.8	Report
Tonqualität (beide Positionen müssen Grenzwerte einhalten): vordere binaurale Kopfhörer und rückseitige Mikrofone	Töne, Hz, dB	Keine prominenten Töne pro Kriterium D.10.6 und D.10.8 von ECMA-74			Berichtstöne
	Tonalität, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Report
	Dell Modulation, %	≤ 40	≤ 40	≤ 40	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> Max. {ΔLpA} < 3,0 dB Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ Report des akustischen Sprungs (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Luftbewegungsgeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“ 			k. A.
beliebig	Andere	Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).			

Tabelle 17. Dell Enterprise Kategorie 3, akustische Spezifikationen für „allgemeinen Verwendungsort“ (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Luftbewegungsgeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt. Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.			
Schalldruck	Dokument mit LpA-Berichten, dBA, bezüglich AC0158 und Programmkonfigurationen	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Kategorie 4: beaufsichtigtes Rechenzentrum

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend in einem beaufsichtigten Rechenzentrum verwendet werden soll, gelten die akustischen Angaben in Tabelle 38. Die Formulierung „beaufsichtigtes Rechenzentrum“ bezieht sich auf einen Bereich, in dem viele (zwischen zehn und mehreren Tausend) Enterprise-Produkte in der Nähe von Mitarbeitern (d. h. im selben Raum) bereitgestellt werden, die sich (u. U. mit erhobener Stimmen) über den Lärm im Rechenzentrum hinweg verständlich machen müssen. In diesen Bereichen werden keine Hearing Protection- oder Hearing Monitoring-Programme erwartet. Beispiele für diese Kategorie sind monolithische Rack-Produkte. Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend an einem allgemeinen Verwendungsort verwendet werden soll, gelten die akustischen Angaben in Tabelle 37. Diese Produkte sind in Laboratorien, Schulen, Restaurants, Büros mit offenem Raumlage, kleinen belüfteten Schränken usw. zu finden, jedoch nicht in der Nähe einer bestimmten Person und in Mengen, die einige wenige an einem Standort überschreiten. Personen in der Nähe einiger dieser Produkte sollten keine Auswirkungen auf ihre Sprachverständlichkeit oder eine Lärmbelastung feststellen. Ein Beispiel hierfür ist ein Rack-Produkt, das auf einem Tisch in einem Gemeinschaftsraum steht.

Tabelle 18. Dell Enterprise Kategorie 4, akustische Spezifikationen für „beaufsichtigtes Rechenzentrum“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 und 35 °C Umgebungstemperatur

Tabelle 18. Dell Enterprise Kategorie 4, akustische Spezifikationen für „beaufsichtigtes Rechenzentrum“ (fortgesetzt)

Schalleistungspiegel	LWA, m, B	Report	≤ 6,9	≤ 7,1	Report	≤ 8.5
Vorderer binauraler Kopfhörer	Töne, Hz, dB	Report	< 15 dB	< 15 dB	Report	< 20 dB
	Tonalität, tu	Report	Report	Report	Report	Report
	Dell Modulation, %	Report	Report	Report	Report	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report	Report
	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> ● Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Max. {ΔLpA} < 3,0 dB ○ Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ ○ Akustischer Sprung (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus muss ≤ 15 dB betragen. ○ Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> ■ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ■ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. <p>∞ Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“</p>				k. A.
beliebig	Andere	<p>Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche</p> <p>Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt.</p> <p>Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.</p>				
Schalldruck	LpA-berichtet, dBA	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Kategorie 5: unbeaufsichtigtes Rechenzentrum

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend in einem unbeaufsichtigten Rechenzentrum verwendet werden sollte (ohne Blades und Blade-Gehäuse; diese weisen eine eigene Kategorie auf), gelten die akustischen Angaben in der unten stehenden Tabelle. Ein unbeaufsichtigtes Rechenzentrum bezeichnet einen Bereich, in dem viele (dutzende bis tausende) Enterprise-Produkte zusammen bereitgestellt werden, eigene Heiz- und Kühlungssysteme verwendet werden und die Betreiber oder Servicemitarbeiter den Bereich in der Regel ausschließlich für die Bereitstellung, Wartung oder Außerbetriebnahme betreten. Hearing Protection- oder Hearing Monitoring-Programme werden möglicherweise in diesen Bereich erwartet – je nach Regierungs- oder Unternehmensrichtlinien. Beispiele für diese Kategorie sind monolithische Rack-Produkte.

Tabelle 19. Dell Enterprise Kategorie 5, akustische Spezifikationen für „unbeaufsichtigtes Rechenzentrum“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)				Simulation (d. h. Luftbewegungsgeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 und 35 °C Umgebungstemperatur	Simulation (d. h. Luftbewegungsgeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.			
Schalleistungspegel	LWA, m, B	Report	≤ 7,5	≤ 7,7	Report	≤ 8,7	
Vorderer binauraler Kopfhörer	Töne, Hz, dB	Report	< 15 dB	< 15 dB	Report	< 20 dB	
	Tonalität, tu	Report	Report	Report	Report	Report	
	Dell Modulation, %	Report	Report	Report	Report	Report	
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report	Report	
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report	Report	
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> Max. {ΔLpA} < 3,0 dB Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ Report des akustischen Sprungs (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Luftbewegungsgeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“ 			k. A.		
beliebig	Andere	Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).					

Tabelle 19. Dell Enterprise Kategorie 5, akustische Spezifikationen für „unbeaufsichtigtes Rechenzentrum“ (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)				Simulation (d. h. Luftbewegungsgeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 und 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Luftbewegungsgeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur	
		Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt. Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.				
Schalldruck	Dokument mit LpA-Berichten, dBA, bezüglich AC0158 und Programmkonfigurationen	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	

Akustische Leistung

Tabelle 20. Akustische Konfigurationen des R6515

Konfiguration	Minimum	Standard	Feature-rich
Akustische Kategorie	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 5
Prozessortyp	AMD Rome	AMD Rome	AMD Rome
Prozessor-TDP	120 W (8 Kerne)	180 W (32 Kerne)	200 W (64 Kerne)
Anzahl der Prozessoren	1	1	1
Speichertyp	32 GB DDR4 RDIMM	32 GB DDR4 RDIMM	32 GB DDR4 RDIMM
DIMM-Anzahl	8	8	8
Rückwandplatinentyp	4 x 3,5 Zoll	10 x 2,5 Zoll	10 x 2,5 Zoll
HDD-Typ	3,5 Zoll mit 7.200 U/min.	2,5-Zoll-SAS-SSD	2,5-Zoll-SSD-NVMe
M.2	Nein	Ja	Ja
HDD-Anzahl	2	4 vorne, 2 hinten	10
PSU-Typ	550 W	550 W	550 W
Netzteilanzahl	2	2	2
PCI 1	–	–	FC16 mit einem Anschluss
PCI 2	–	–	–

Tabelle 20. Akustische Konfigurationen des R6515 (fortgesetzt)

Konfiguration	Minimum	Standard	Feature-rich
PERC-Frontmodul	–	Mini-HBA 330	PERC H740P
OCP	2 Ports 10 GbE	2 Ports 25 GbE	2 Ports 25 GbE
BOSS	—	BOSS S1	BOSS S1

Tabelle 21. Geräuschverhalten der akustischen Konfigurationen des R6515

Konfiguration	Minimum	Standard	Feature-rich	
Akustische Eigenschaften: Leerlauf/Betrieb bei 25 °C Umgebungstemperatur				
L _{WA,m} (B)	Spannungslos	5.5	6.0	6.0
	Während des Betriebs	5.5	6.0	6.0
K _v (B)	Spannungslos	0,4	0,4	0,4
	Während des Betriebs	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)	Spannungslos	37	44	45
	Während des Betriebs	37	44	45
Markante Töne	Keine markanten Töne während Leerlauf/Betrieb			
Akustische Eigenschaften: Leerlauf bei 28 °C Umgebungstemperatur				
L _{WA,m} (B)	5.7	6.2	6.2	
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	
L _{pA,m} (dB)	39	45	45	
Akustische Eigenschaften: Max. Last bei 30 °C/35 °C Umgebungstemperatur				
L _{WA,m} (B)	8,1 bei 35 °C	7,1 bei 30 °C	7,1 bei 30 °C	
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	
L _{pA,m} (dB)	61 bei 35 °C	53 bei 30 °C	53 bei 30 °C	

L_{WA,m}: Der deklarierte mittlere A-bewertete Schalleistungspegel (L_{WA}) wird gemäß Abschnitt 5.2 von ISO 9296 (2017) mit Daten berechnet, die nach den in ISO 7779 (2010) beschriebenen Methoden erhoben wurden. Die hier dargestellten Daten sind möglicherweise nicht vollständig mit ISO 7779 kompatibel.

L_{pA,m}: Der angegebene mittlere A-bewertete Emissionsschalldruckpegel ist an der Position des Umstehenden gemäß Abschnitt 5.3 von ISO 9296 (2017) und wird mit den in ISO 7779 (2010) beschriebenen Methoden gemessen. Das System befindet sich in einem 24-HE-Rack-Gehäuse, 25 cm über einem reflektierenden Boden. Die hier dargestellten Daten sind möglicherweise nicht vollständig mit ISO 7779 kompatibel.

Deutliche Einzeltöne: Kriterien von D.6 und D.11 von ECMA-74 (17. Ausgabe, Dez. 2019) wurden befolgt, um festzustellen, ob dezente Töne präsent sind und sie ggf. zu melden.

Leerlauf: Der stationäre Zustand, in dem der Server zwar mit Energie versorgt wird, aber keine vorgesehene Funktion ausführt.

Betrieb: Das Maximum der stetigen akustischen Ausgabe bei 50 % CPU-TDP oder der aktiven HDDs gemäß C.9.3.2 in ECMA-74 (17. Ausgabe, Dez. 2019).

Akustische Abhängigkeiten des PowerEdge-Systems

Die folgenden Eigenschaften gelten als starke Auslöser akustischer Reaktionen, sodass Konfigurationen oder Betriebsbedingungen, die diese Eigenschaften aufweisen, die Geschwindigkeit von Lüftern und damit die akustische Ausgabe des Servers erhöhen können:

- **Umgebungstemperatur:** Dell EMC bewertet das akustische Verhalten von Servern in einer Umgebung von 23 ± 2°C. Umgebungstemperaturen von mehr als 25 °C führen zu einer höheren akustischen Leistung und können größere Schwankungen zwischen den Zustandsänderungen zur Folge haben.

- Thermal Design Power (TDP) des Prozessors: Prozessoren mit höherer Wattleistung erfordern zum Kühlen unter Last unter Umständen eine höhere Luftzirkulation und erhöhen so die potenzielle akustische Ausgabe des Systems.
- Speichertyp: NVME-SSDs verbrauchen mehr Strom als SAS/SATA-Laufwerkstechnologien und erfordern daher eine höhere Luftzirkulation, um die Kühlung des Systems zu gewährleisten.
- Auswahl des thermischen Systemprofils in der BIOS- oder iDRAC-GUI:
 - Das standardmäßige thermische Profil (*Default Thermal Profile*) bietet in der Regel eine geringere Luftbewegungsgeschwindigkeit und somit eine geringere akustische Ausgabe als andere thermische Profile.
 - Die *maximale Leistung (optimierte Leistung)* führt zu höherer akustischer Ausgabe.
 - Mit dem Profil für die Schallobergrenze (*Sound Cap*) wird bei Produkten, die diese Funktion unterstützen, die maximale akustische Ausgabe des Systems auf Kosten der Prozessorleistung begrenzt.
- GPU/FPGA/Beschleunigungskarten: Wenn diese Karten installiert sind, kann die akustische Ausgabe des Systems deutlich höher als bei Konfigurationen ohne Beschleunigungskarten sein.
- GPU, FPGA oder andere Beschleunigungskarten reizen häufig die Möglichkeiten der Anforderungen an die Stromversorgung und Kühlung im PCI-Formfaktor aus. Um die höhere Leistung zu ermöglichen, können Systemkonfigurationen mit Beschleunigungskarten aufgrund höherer Lüftergeschwindigkeiten deutlich lauter sein als Systeme ohne diese speziellen Adapter. Die erhöhte akustische Ausgabe dieser Systeme kann während des Systemstarts besonders hörbar sein, wenn die Lüftergeschwindigkeit bis zu 100 % der potenziellen Geschwindigkeit erreichen kann, um sicherzustellen, dass die Karten innerhalb ihrer thermischen Grenzen bleiben, während die thermische Telemetrie beim Starten hergestellt wird.
- BOSS-Modul: Wenn ein BOSS-Modul installiert und das Profil „Maximum Performance (Performance Optimized)“ ausgewählt ist, kann dies die Lüftergeschwindigkeit und die akustischen Geräusche im Leerlauf erheblich erhöhen.

Methoden zur Reduzierung der akustischen Ausgabe

ANMERKUNG: In den meisten Fällen kann die Leerlaufdrehzahl des Systems nicht reduziert werden, ohne die Konfiguration des Systems zu ändern, und in einigen Fällen kann selbst eine Konfigurationsänderung die Leerlaufdrehzahl nicht reduzieren.

- Aktivieren Sie die Sound-Obergrenze in der iDRAC-GUI: „Sound Cap“, eine Einstellung im BIOS, kann während des Startvorgangs aktiviert/deaktiviert werden. Wenn diese Option aktiviert ist, reduziert die Sound-Obergrenze die Akustik des Systems auf Kosten von etwas Leistung.
- Reduzieren der Umgebungstemperatur: Durch eine Absenkung der Umgebungstemperatur kann das System die Komponenten effizienter abkühlen als bei höheren Umgebungstemperaturen.
- Legen Sie ein Ziel in den Optionen für Drittanbieter-PCIe-Karten fest: Dell EMC bietet eine Belüftungsanpassung (Airflow) für PCIe-Adapter von Drittanbietern, die auf PowerEdge-Plattformen installiert werden. Ist die automatische Kühlungsreaktion über den gewünschten Werten (LFM) basierend auf der Kartenspezifikation, kann ein anderes LFM-Ziel mithilfe der PCIe-Airflow-Einstellungsoptionen in der iDRAC-GUI eingestellt werden.
- Ersetzen Sie PCI-Karten von Drittanbietern durch ähnliche von Dell unterstützte, temperaturgeführte Karten (sofern verfügbar). Dell EMC arbeitet sorgfältig mit Kartenanbietern zusammen, um PCI-Karten zu validieren und zu entwickeln, welche die strengen Standards von Dell EMC bezüglich Wärmeverhalten erfüllen.

Unterstützte Betriebssysteme

Im Folgenden sind die primären Betriebssysteme aufgelistet, die auf R6515 unterstützt werden:

- Canonical Ubuntu Server LTS
- Microsoft Windows Server mit Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi

Weitere Informationen zu bestimmten Versionen und Ergänzungen finden Sie unter <https://www.dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-r6515>.

Dell EMC OpenManage Systems Management

Ganz gleich, ob Ihre IT-Umgebung aus einigen wenigen oder einigen tausend Servern besteht, die Systemverwaltungslösungen von Dell EMC OpenManage bieten umfassende Verwaltungsfunktionen für sich entwickelnde IT-Umgebungen. OpenManage basiert auf offenen Standards und bietet sowohl agentenbasierte als auch agentenfreie Funktionen für die Verwaltung des Server-Lebenszyklus für Dell EMC PowerEdge-Server. Mit OpenManage-Lösungen können Sie wichtige Hardware-Verwaltungsaufgaben automatisieren und rationalisieren.

Beginnen Sie mit einer soliden Grundlage für eine effiziente Hardware-Verwaltung mit OpenManage-Tools, -Dienstprogrammen und -Verwaltungskonsolen. OpenManage-Systemverwaltungslösungen bestehen aus einer Kombination von eingebetteten Verwaltungsfunktionen und Softwareprodukten, die Ihnen helfen, den gesamten Server-Lebenszyklus zu automatisieren und zu vereinfachen: Bereitstellung, Aktualisierung, Überwachung und Wartung. OpenManage-Lösungen sind innovativ auf Einfachheit und Benutzerfreundlichkeit ausgelegt und helfen Ihnen, Komplexität zu reduzieren, Zeit zu sparen, Effizienz zu erreichen, Kosten zu kontrollieren und die Produktivität zu steigern. Im Mittelpunkt von OpenManage steht die effiziente Verwaltung des Server-Lebenszyklus.

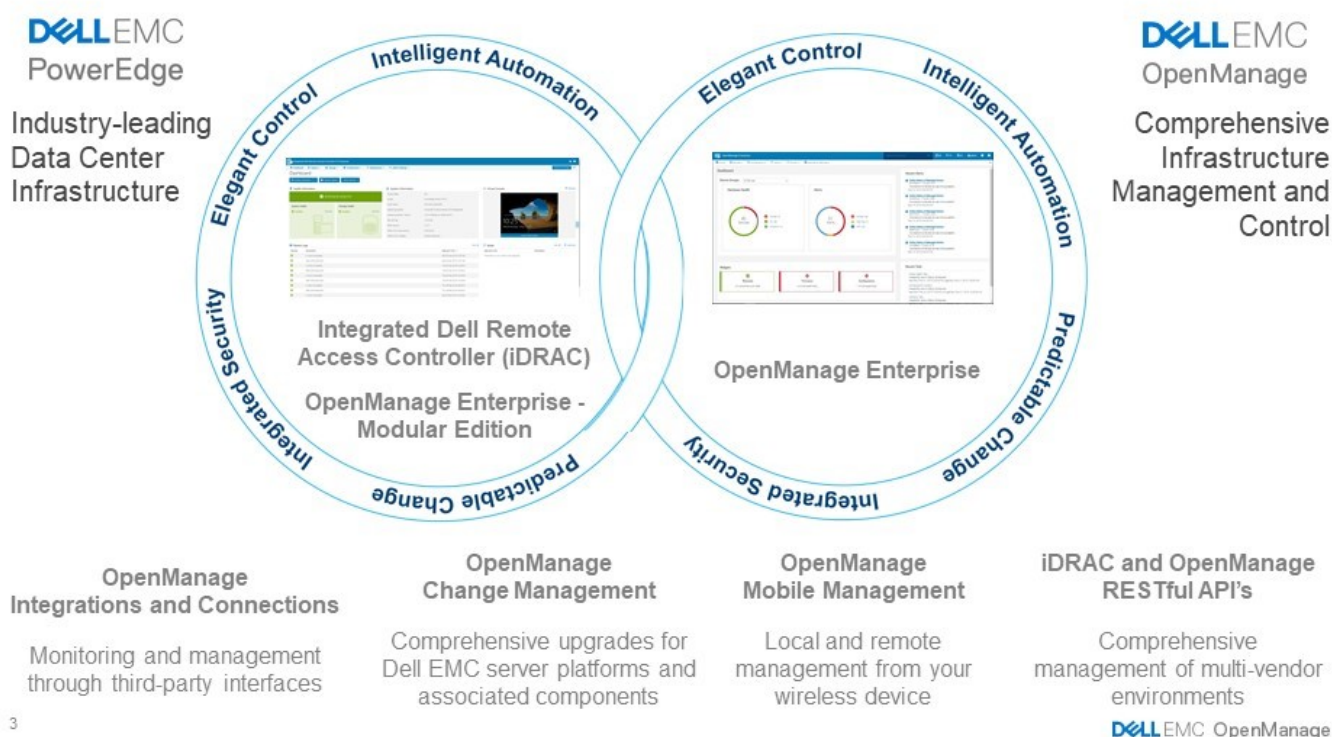


Abbildung 9. Server-Lebenszyklus-Verwaltungsvorgänge

Themen:

- iDRAC9 mit Lifecycle Controller
- Agentlose Verwaltung
- Agentbasierte Verwaltung
- Dell EMC-Konsolen
- Dell EMC OpenManage Systemverwaltungstools, -Dienstprogramme und -Protokolle
- Integration mit Konsolen von Drittanbietern
- OpenManage Connections mit Drittanbieterkonsolen

iDRAC9 mit Lifecycle Controller

Der integrierte Dell Remote Access Controller 9 (iDRAC9) mit Lifecycle Controller, die eingebettete Intelligenz jedes Dell EMC PowerEdge-Servers der neuen Generation, unterstützt Sie bei der Verwaltung von Dell EMC-Servern - agentenfrei oder mit einem Systemverwaltungsagenten - in physischen, virtuellen, lokalen und Remote-Umgebungen. iDRAC9 warnt Sie vor Serverproblemen, ermöglicht die Fernverwaltung von Servern und verringert die Notwendigkeit auf Server physisch zuzugreifen. iDRAC9 mit Lifecycle Controller ist Teil des umfassenden OpenManage-Portfolios von Dell EMC und funktioniert eigenständig oder mit anderen Komponenten wie OpenManage Essentials, OpenManage Mobile, OpenManage Power Center, Chassis Management Controller und OpenManage-Integrationen für Microsoft-, VMware- und BMC-Konsolen, um IT-Vorgänge zu vereinfachen, zu automatisieren und zu optimieren.

Vergleich der Funktionen von Dell EMC BMC und iDRAC9

iDRAC9 Enterprise steht für das System zur Verfügung. Dell EMC bietet außerdem BMC. In der folgenden Tabelle finden Sie einen detaillierten Vergleich der Funktionen von Dell EMC BMC und iDRAC9 Enterprise.

Tabelle 22. Funktionsvergleich für Dell EMC BMC und iDRAC9 Enterprise

Funktion	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Schnittstellen/Standards		
IPMI 2.0	Ja	Ja
DCMI 1.5	Ja	Ja
Webbasiertes UI	Ja	Ja
RACADM-Befehlszeile (lokal/Remote)	Ja	Ja
SMASH-CLP (nur SSH)	Ja	Ja
Telnet	Ja	Ja
SSH	Ja	Ja
WSMAN	Ja	Ja
RedFish-API	Ja	Ja
Netzwerkzeitprotokoll	Ja	Ja
Konnektivität		
Freigegeben (NIC)	Ja	Ja
Dedizierter NIC (mit Port-Karte)	Ja	Ja
VLAN-Tagging	Ja	Ja
IPv4	Ja	Ja
IPv6	Ja	Ja
DHCP	Ja	Ja
Dynamisches DNS	Ja	Ja
Betriebssystem-Passthrough	Ja	Ja
Sicherheit		
Rollenbasierte Autorität	Ja	Ja
Lokale Benutzer	Ja	Ja
SSL-Verschlüsselung	Ja	Ja
IP-Blockierung	Ja	Ja
Verzeichnisdienste (AD und LDAP)	Nein	Ja
Zweifaktor-Authentifizierung	Nein	Ja
Einmaliges Anmelden	Nein	Ja

Tabelle 22. Funktionsvergleich für Dell EMC BMC und iDRAC9 Enterprise (fortgesetzt)

Funktion	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
PK-Authentifizierung	Ja	Ja
Neue Generation: Konfigurations-Sperre	Nein	Ja
Neue Generation: Systemlöschung interner Speichergeräte	Ja	Ja
Remote-Präsenz		
Betriebsschalter	Ja	Ja
Boot-Steuerung	Ja	Ja
Seriell-über-LAN	Ja	Ja
Virtueller Datenträger	Ja	Ja
Virtuelle Ordner	Nein	Ja
Remote-Dateifreigabe	Nein	Ja
Virtuelle Konsole	Ja für Einzelbenutzer	Ja
VNC-Verbindung zum Betriebssystem	Nein	Ja
Qualität/Bandbreiten-Kontrolle	Nein	Ja
Zusammenarbeit an virtueller Konsole (6 Benutzer)	Nein	Ja
Chat über virtuelle Konsole	Nein	Ja
Strom und thermisch		
Echtzeit-Leistungsmesser	Ja	Ja
Stromschwellenwerte und Warnungen	Ja	Ja
Echtzeit-Stromdiagramme	Ja	Ja
Historische Stromzähler	Ja	Ja
Strombegrenzung	Ja	Ja
Power Center-Integration	Ja	Ja
Temperaturüberwachung	Ja	Ja
Temperatur-Diagramme	Ja	Ja
Überwachung des Akkuzustands		
Vollständig Agentenfreie Überwachung	Ja	Ja
Vorhergesagte Fehler-Überwachung	Ja	Ja
SNMP v1, v2 und v3 (Traps und Gets)	Ja	Ja
E-Mail-Warnungen	Ja	Ja
Konfigurierbare Schwellenwerte	Ja	Ja
Überwachung des Lüfters	Ja	Ja
Überwachung der Stromversorgung	Ja	Ja
Speicherüberwachung	Ja	Ja
CPU-Überwachung	Ja	Ja
RAID-Überwachung für PERC	Ja	Ja
NIC-Überwachung	Ja	Ja

Tabelle 22. Funktionsvergleich für Dell EMC BMC und iDRAC9 Enterprise (fortgesetzt)

Funktion	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
HD-Überwachung einschließlich JBOD-Gehäuse	Ja	Ja
Überwachung der Out-of-Band-Leistung	Nein	Ja
Aktualisierung		
Remote-Agentenfreie Aktualisierung	Ja	Ja
Integrierte Aktualisierung-Tools	Nein	Ja
Synchronisierung mit dem Repository für geplante Aktualisierungen	Nein	Ja
Automatisches Update	Nein	Ja
Bereitstellung und Konfiguration		
Integrierte BS-Bereitstellungs-Tools	Nein	Ja
Integrierte Konfigurations-Tools	Nein	Ja
AutoDiscovery	Nein	Ja
Remote-Betriebssystembereitstellung für vMedia	Nein	Ja
Integriertes Treiberpaket	Ja	Ja
Vollständige Konfigurationsbestandsaufnahme	Ja	Ja
Inventar exportieren	Ja	Ja
Remote-Konfiguration	Ja	Ja
Berührungslose Konfiguration	Nein	Ja
Ausmusterung und Neuverwendung des Systems	Ja	Ja
Neue Generation: iDRAC-Verbindungsansicht	Nein	Ja
Neue Generation: BIOS-Konfigurationsseite in iDRAC-Benutzeroberfläche	Ja	Ja
Diagnose, Dienste und Protokolle		
Integrierte Diagnosetools	Ja	Ja
Teilersetzung	Nein	Ja
Sicherung der Server-Konfiguration	Ja	Ja
Server-Konfiguration wiederherstellen	Ja	Ja
Einfache Wiederherstellung für die Systemkonfiguration, einschließlich USB und rSPI	Ja	Ja
Nur Funktionszustand-LED	Ja	Ja
Neue Generation: Quick Sync 2.0	Nein	-
Neue Generation: iDRAC Direct 2.0 mit Mikro-USB-Anschluss auf der Rückseite	Ja	Ja
iDRAC-Service-Moduls (iSM)	Ja	Ja
integrierter Tech-Support-Report	Ja	Ja

Tabelle 22. Funktionsvergleich für Dell EMC BMC und iDRAC9 Enterprise (fortgesetzt)

Funktion	Dell EMC BMC	iDRAC9 Enterprise
Absturzbildschirm-Erfassung	Nein	Ja
Absturzvideo-Erfassung, erfordert iSM oder OMSA	Nein	Ja
Start-Erfassung	Nein	Ja
Handbuch für den iDRAC-Reset	Ja	Ja
Virtuelles NMI	Ja	Ja
Betriebssystem-Watchdog (erfordert iSM oder OMSA)	Ja	Ja
System-Ereignisprotokoll	Ja	Ja
Lifecycle-Protokoll	Ja	Ja
Arbeitsanmerkungen	Ja	Ja
Remote-Syslog	Nein	Ja
Lizenzverwaltung	Ja	Ja

Agentlose Verwaltung

Da Dell EMC PowerEdge-Server über eine integrierte Server-Lebenszyklusverwaltung verfügen, ist es häufig nicht erforderlich, einen OpenManage-Systemverwaltungssoftware-Agenten in das Betriebssystem eines Dell EMC PowerEdge-Servers zu installieren. Dies vereinfacht und rationalisiert den Management-Fußabdruck erheblich.

Agentbasierte Verwaltung

Die meisten Systemverwaltungslösungen setzen voraus, dass auf jedem Node, der in der IT-Umgebung verwaltet werden soll, Software-Komponenten (Agents genannt) installiert sind. Außerdem wird derselbe Agent häufig als lokale Schnittstelle für den Hardwarefunktionszustand verwendet. Auf den Agent kann per Remote-Zugriff als Verwaltungsschnittstelle zugegriffen werden, die in der Regel als One-to-One-Schnittstelle bezeichnet wird. Für Kunden, die weiterhin agentenbasierte Lösungen verwenden, bietet Dell EMC OpenManage Server Administrator.

Dell EMC-Konsolen

Die zentrale Konsole in einer Systemverwaltungslösung wird häufig als „One-to-many-Konsole“ bezeichnet. Die zentrale Konsole bietet einen schnellen Überblick und Einblick in den Gesamtzustand aller Systeme in der IT-Umgebung. Das Dell EMC-Systemmanagement-Portfolio umfasst mehrere leistungsstarke Konsolen, aus denen Sie je nach Ihren Anforderungen wählen können, darunter die folgenden:

Dell EMC OpenManage Enterprise

Dell EMC OpenManage Enterprise ist eine intuitive Verwaltungskonsole für die Infrastruktur. Es wurde entwickelt, um die Komplexität der IT-Infrastrukturverwaltung zu verringern und liefert bessere Ergebnisse mit weniger Zeit und weniger Schritten. OpenManage Enterprise hilft IT-Experten, Zeit und Energie zwischen komplexer IT-Infrastruktur und Geschäftszielen abzuwägen.

Vereinfachen

- Robuste, intuitive Verwaltungsfunktionen unabhängig vom Formfaktor
- OpenManage Enterprise reduziert die Lernzeit mit einer HTML5-Benutzeroberfläche, die eine elastische Suchmaschine enthält. Es geht leichter und schneller zu kritischen Informationen und Aufgaben. Die automatisierbaren Prozesse, Vorlagen und Richtlinien können über eine einfache menügesteuerte Schnittstelle erstellt und bearbeitet werden.

Vereinheitlichen

- One-to-many-Verwaltung über eine einzige Konsole – entwickelt für Skalierung

- OpenManage Enterprise unterstützt bis zu 8.000 Geräte unabhängig von Formfaktoren. Es unterstützt Dell EMC PowerEdge-Racks, -Türme und modulare Server. Es überwacht und erstellt außerdem Warnmeldungen für Geräte von Drittanbietern oder PowerVault MD- und ME-Speichersysteme.

Automatisiert

- Automatisierte IT-Prozesse für mehr Effizienz
- Von der Ermittlung bis zum Ruhezustand können Aktivitäten in der gleichen Konsole verwaltet werden. Innerhalb weniger Minuten können Geräte automatisch mit Vorlagen auf der Grundlage von Service-Tags oder Knoten-IDs bereitgestellt werden.

Sicher

- Konzipiert für Sicherheit während des gesamten Lebenszyklus der Infrastruktur
- Sicherheit hat immer die höchste Priorität. Um Ihre Infrastruktur zu schützen, erkennt OpenManage Enterprise Abweichungen von einer benutzerdefinierten Konfigurationsvorlage, warnt Benutzer und behebt Fehlkonfigurationen auf der Grundlage voreingestellter Richtlinien.

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite [Dell OpenManage Enterprise](#).

OpenManage Mobile

OpenManage Mobile (OMM) ist eine Software-Anwendung, die sichere Überwachung und Verwaltung von PowerEdge-Servern remote oder am Server ermöglicht. Mit OpenManage Mobile können IT-Administratoren mehrere Überwachungs- und Fehlerbehebungsaufgaben für Rechenzentren mithilfe eines Android- oder iOS-Mobilgeräts sicher durchführen. Die OpenManage Mobile-App steht als kostenloser Software-Download im Apple Store und im Google Play Store zur Verfügung.

OMM kann auch PowerEdge-Server über eine OpenManage Essentials-Konsole oder durch direktes Zugreifen auf iDRAC des Servers überwachen und verwalten.

Auf die OpenManage Essentials-Konsole kann durch OpenManage Mobile über ein sicheres IP-Netzwerk zugegriffen werden. Dadurch können Sie alle von OpenManage Essentials verwalteten Geräte überwachen, wie z. B. Server, Speicher, Networking, Firewall von Dell EMC sowie unterstützte Geräte von Drittanbietern.

Hauptmerkmale von OpenManage Mobile (bei Verbindung über die OpenManage Essentials-Konsole):

- Verbindungsherstellung mit mehreren Servern mit installiertem OpenManage Essentials von einem einzelnen Mobilgerät aus
- Verbindungsherstellung mit mehreren Servern einzeln über die iDRAC-Schnittstelle
- Empfangen von wichtigen Warnmeldungen auf Ihrem mobilen Gerät, wie diese in Ihrer OpenManage Essentials Management-Konsole eingehen.
- Anerkennen, Weiterleiten und Löschen von Warnungen von Ihrem Mobilgerät aus.
- Durchsuchen von Gerätedetails, Firmware-Bestand und Ereignisprotokollen von Einzelsystemen.
- Durchführen mehrerer Server-Management-Funktionen wie Einschalten, Aus-/Einschalten, Neustart und Herunterfahren von der mobilen Anwendung aus.

Hauptmerkmale von OpenManage Mobile (bei Verbindung über iDRAC):

- Verbindungsherstellung mit PowerEdge-Servern einer vorherigen Generation per Fernzugriff
- Zuweisen von IP-Adressen, Ändern von Anmeldeinformationen und Aktualisieren von allgemeinen BIOS-Attributen für die Bare-Metal-Konfiguration
- Manuelles Konfigurieren eines Servers oder mehrerer Server gleichzeitig über eine Vorlage
- Durchsuchen von Serverdetails, Funktionszustand, Hardware- und Firmware-Bestandsaufnahme, Netzwerkdetails und Systemereignis- und LC-Protokollen Einfaches Teilen dieser Informationen mit anderen IT-Administratoren
- Zugriff auf SupportAssist-Berichte, Bildschirm zum letzten Absturz und Video für PowerEdge-Server sowohl der vorherigen als auch der aktuellen Generation
- Zugriff auf virtuelle Konsole und weniger Crash Carts
- Einschalten, Herunterfahren oder Neustarten des Servers von überall
- Ausführen von RACADM-Befehlen

OpenManage Enterprise Power Manager

OpenManage Enterprise Power Manager ist ein Plug-in für OpenManage Enterprise Version 3.2 und höher. Power Manager ermöglicht die Überwachung und Verwaltung der Leistungsaufnahme und Temperatur von Servern auf 1:n-Ebene. Die Funktionen von Power Manager sind folgende:

- Messen und Verwalten der Leistungsaufnahme und Überwachen der Temperaturmesswerte: Mit OME Power Manager erhalten Sie einen besseren Einblick in den Energieverbrauch eines Rechenzentrums – durch die detaillierte Messung der Leistungsaufnahme innerhalb eines Rechenzentrums. Power Manager verschafft Administratoren die Möglichkeit zur Messung und Verwaltung der Leistungsaufnahme von bis zu 3.000 Servern und die Nachverfolgung von kurzfristigen und langfristigen Verlaufsdaten.
- Erstellen und Implementieren mehrerer Nutzungsrichtlinien: Power Manager vereinfacht die Implementierung von Energierichtlinien innerhalb eines Rechenzentrums. Bei Verwendung mit der vorherigen Generation oder neueren Versionen der PowerEdge Server,

OpenManage Enterprise Advanced Lizenz und einer iDRAC Enterprise Lizenz können Administratoren den Stromverbrauch für jede Zeile, jedes Rack oder jede Gruppe von PE-Servern steuern. Zusätzlich können Administratoren Berichte zu Energieverbrauch und Temperatur auf Gruppenbasis erstellen.

- Reduzierung der Leistungsaufnahme in Zeiten geringer Auslastung: Power Manager hilft Administratoren dabei, Energie zu sparen, da Serverräume in Übereinstimmung mit den Geschäftsanforderungen verwaltet werden können. Power Manager ermöglicht Administratoren die Implementierung von Richtlinien, die den Stromverbrauch reduzieren, wenn das System weniger stark ausgelastet ist. Außerdem kann Servern, die die wichtigsten Anwendungen ausführen, maximale Leistung zugewiesen werden.

Weitere Informationen finden Sie im [Benutzerhandbuch zu OpenManage Enterprise Power Manager](#).

Dell EMC OpenManage Systemverwaltungstools, -Dienstprogramme und -Protokolle

Die Dell EMC OpenManage Systemverwaltungstools und -Dienstprogramme bestehen aus den folgenden Komponenten:

Dell EMC Repository Manager

Dell EMC Repository Manager (DRM) ist eine Anwendung, die Ihnen folgende Möglichkeiten bietet:

- Identifizieren der Aktualisierungen, die für die Systeme in Ihrem Rechenzentrum relevant sind
- Identifizieren und Benachrichtigen, wenn die neuen Aktualisierungen verfügbar sind
- Packen der Aktualisierungen in verschiedene Bereitstellungsformate

DRM bietet erweiterte Funktionen für die Integration mit iDRAC/Lifecycle Controller, OpenManage Essentials, Chassis Management Controller, OpenManage Integration für VMware vCenter und OpenManage Integration for Microsoft System Center (OMIMSSC) zur Automatisierung der Erstellung von Baseline-Repositories. Ebenso packt DRM Aktualisierungen in benutzerdefinierte Kataloge, die für die Bereitstellung verwendet werden können.

Dell EMC Repository Manager kann die folgenden Bereitstellungs-Tools erstellen:

- Benutzerdefinierte Kataloge
- Leichtes Bereitstellungspaket
- Startfähiges Linux ISO
- Benutzerdefiniertes Server Update Utility (SUU)

Weitere Informationen finden Sie im [Benutzerhandbuch zu Dell EMC Repository Manager](#) unter Dell.com/support/manuals.

Dell Update Packages

Dell Update Packages (DUPs) sind eigenständige von Microsoft Windows oder Linux unterstützte ausführbare Dateien, die eine Komponente auf einem Server und Anwendungen wie OMSA, iSM und DSET aktualisieren.

DUPs können im UI- oder CLI-Modus ausgeführt werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im [Benutzerhandbuch zu EMC Update Packages](#) unter www.delltechcenter.com/DSU.

Dell Remote Access Controller Administration (RACADM)-CLI

Das RACADM-Befehlszeilendienstprogramm enthält eine skriptfähige Schnittstelle zur Durchführung der Bestands-, Konfigurations-, Aktualisierungs- und Funktionszustandsprüfung von PowerEdge-Servern. RACADM arbeitet in mehreren Modi:

- Lokal: unterstützt die Ausführung von RACADM-Befehlen über das Betriebssystem des verwalteten Servers.
- SSH oder Telnet: bekannt als Firmware-RACADM; ist zugänglich durch Einloggen in iDRAC mittels SSH oder Telnet
- Remote: unterstützt die Ausführung von RACADM-Befehlen von einer entfernten Verwaltungsstation wie einem Laptop oder Desktop

RACADM wird durch den iDRAC mit Lifecycle Controller und durch den Chassis Management Controller der modularen M1000e-, VRTX- und FX2-Systeme unterstützt. Lokales und Remote-RACADM wird auf Windows Server, Windows-Clients sowie auf Red Hat, SuSe und Ubuntu Linux unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie im RACADM-Befehlszeilen-Referenzhandbuch für iDRAC und CMC, das unter Dell.com/support/manuals verfügbar ist.

Integrierte Verwaltungs-APIs für iDRAC mit Lifecycle Controller

iDRAC mit Lifecycle Controller bietet eine Reihe von standardbasierten Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs), die eine skalierbare und automatisierte Verwaltung von PowerEdge-Servern ermöglichen. Standard-APIs für Systemverwaltung wurden von Organisationen wie dem Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) und der Distributed Management Task Force (DMTF) entwickelt. Diese APIs sind weit verbreitet in kommerziellen Systemverwaltungsprodukten sowie in benutzerdefinierten Programmen und Skripten, die vom IT-Personal entwickelt wurden. Damit werden Verwaltungsfunktionen wie z. B. Ermittlung, Bestandsaufnahme, Prüfung

des Funktionszustands, Konfiguration, Update und Energiemanagement automatisiert. Zu den durch iDRAC mit Lifecycle Controller unterstützten APIs gehören:

- **Redfish** – Im Jahr 2015 veröffentlichte das DMTF Scalable Platforms Management Forum (SPMF) Redfish, eine offene Industriestandardspezifikation und ein Schema, das die Anforderungen von IT-Administratoren an eine einfache, moderne und sichere Verwaltung skalierbarer Plattform-Hardware erfüllen soll. Dell leistet einen wichtigen Beitrag zum Redfish-Standard, fungiert als Co-Vorsitzender des SPMF, fördert die Vorteile von Redfish und arbeitet daran, diese Vorteile in einer branchenführenden Systemverwaltungslösung umzusetzen. Redfish ist ein Managementstandard der nächsten Generation, der eine Datenmodelldarstellung innerhalb einer hypermedialen RESTful-Schnittstelle verwendet. Das Datenmodell ist anhand eines Standard- und maschinenlesbaren Schemas definiert. Der Payload der Meldungen wird in JSON ausgedrückt und das Protokoll nutzt OData v4.
- **WSMan** – Die Web Services For Management (WSMan) API, die 2008 erstmals von der DMTF veröffentlicht wurde, ist die ausgereifteste und robusteste API, die von iDRAC mit Lifecycle Controller bereitgestellt wird. WSMan verwendet ein Simple Object Access Protocol (SOAP) mit Daten, die unter Verwendung des Common Information Model modelliert wurden. WSMan ermöglicht die Interoperabilität zwischen Verwaltungsanwendungen sowie verwalteten Ressourcen und identifiziert einen Kernsatz von Web Service-Spezifikationen und Nutzungsanforderungen, die einen allgemeinen Satz von Vorgängen darstellen, die für die gesamte Systemverwaltung von zentraler Bedeutung sind.
- **IPMI** – Das Intelligent Platform Management Interface (IPMI) ist eine nachrichtenbasierte Schnittstellenspezifikation auf Hardware-Ebene, die sowohl über LAN- als auch über serielle Schnittstellen betrieben werden kann. IPMI wird von Serverherstellern intensiv genutzt und ist in Systemverwaltungslösungen sowie Open-Source-Software weit verbreitet.
- **SNMP** – Das Simple Network Management Protocol (SNMP) hilft bei der Standardisierung der Verwaltung von Netzwerkgeräten. Mit SNMP können kommerzielle Verwaltungskonsolen, die für die Überwachung von Netzwerk-Switches und Routern geschaffen wurden, auch X86-Server überwachen. SNMP wird in erster Linie dazu verwendet, Ereignisnachrichten an Administratoren zu übermitteln, um sie über Probleme auf ihren Systemen zu alarmieren, kann aber auch dazu verwendet werden, Server zu entdecken, zu inventarisieren und zu konfigurieren.

Um die Automatisierung von Systemverwaltungsaufgaben zu unterstützen und die API-Integration zu vereinfachen, stellt Dell PowerShell- und Python-Bibliotheken sowie Skriptbeispiele über die WSMan-Schnittstelle zur Verfügung. Die Seiten iDRAC mit Lifecycle Controller von Dell Techcenter bieten eine Bibliothek mit technischen White Papers, in denen die Verwendung der eingebetteten Verwaltungs-APIs detailliert beschrieben wird. Weitere Informationen finden Sie unter delltechcenter.com/iDRAC und delltechcenter.com/LC.

Integration mit Konsolen von Drittanbietern

Dell EMC OpenManage bietet die Integration mit mehreren führenden Konsolen von Drittanbietern, einschließlich:

OpenManage Integration Suite for Microsoft System Center

Die Kombination aus Dell OpenManage Integration Suite und Microsoft System Center vereinfacht und optimiert die Bereitstellung, Konfiguration, Überwachung und Aktualisierung von Dell Servern und Speicher in physischen und virtuellen Umgebungen. Unsere agentenfreien und agentenbasierten Plug-ins bieten ein einzigartiges Maß an Integration und Effizienz bei der Verwaltung von Dell Hardware in einer System Center-Umgebung.

Die OpenManage Integration Suite für Microsoft System Center umfasst Folgendes: Dell Server und Storage Management Packs für System Center Operations Manager (SCOM), Dell Server Deployment Packs und Update Catalogs für System Center Configuration Manager (SCCM) und Tools für die Optimierung der Verwaltung von Dell PowerEdge-Servern in virtuellen Umgebungen mithilfe von System Center Virtual Machine Manager (SCVMM).


OpenManage Integration for VMware vCenter

OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV) ermöglicht Ihnen die Überwachung, Bereitstellung und Verwaltung von PowerEdge-Serverhardware und -firmware. Dies erfolgt über ein dediziertes Dell-Menü, auf das Sie direkt über die VMware vCenter-Konsole zugreifen können. OMIVV ermöglicht außerdem die präzise Steuerung und Berichterstellung hinsichtlich der Hardware-Umgebung unter Verwendung desselben rollenbasierten Zugriffssteuerungsmodells wie in vCenter. Dell OpenManage Management Pack for vRealize Operations Manager steht ab OMIVV Version 4.0 zur Verfügung. Die Lösung hilft bei der Überprüfung des Hardwarefunktionszustands und der Ausgabe von Warnmeldungen im Hinblick auf vRealize-Vorgänge. Dies umfasst auch Dashboards und Berichterstellung hinsichtlich der Serverumgebung.

Verwenden Sie die folgenden Funktionen, um die Dell Hardware in der virtualisierten Umgebung zu verwalten und zu überwachen:

- Warnmeldungen und Überwachung der Umgebung für Server und Gehäuse
- Überwachung und Berichterstellung für Server und Gehäuse
- Aktualisierung der Firmware auf Servern
- Bereitstellen von erweiterten Optionen

Weitere Informationen finden Sie unter delltechcenter.com/omivv.

 **ANMERKUNG:** Der Dell EMC Repository Manager lässt sich in OpenManage Integration for VMware vCenter integrieren. Er bietet erweiterte Funktionen, vereinfacht die Ermittlung und die Bereitstellung von neuen Updates.

BMC-Software

Dell EMC und BMC Software arbeiten zusammen, um IT zu vereinfachen, indem sie eine enge Integration zwischen Dell EMC Server-, Speicher- und Netzwerk-Management-Funktionen und den Produkten zur Prozess- und -Rechenzentrums-Automatisierung von BMC Software gewährleisten.

OpenManage Connections mit Drittanbieterkonsolen

Dell EMC OpenManage Connections vereinfacht das Hinzufügen von Unterstützung für Drittanbietergeräte, sodass Sie Ihre vorhandenen Verwaltungstools weiterhin verwenden und gleichzeitig Dell EMC Serversysteme zu Ihrer IT-Umgebung problemlos hinzufügen können. Integrieren Sie neue Systeme in Ihrem eigenen Tempo. Verwalten Sie neue Server und Speicher von Dell EMC mit Ihren Legacy-Verwaltungstools und verlängern Sie gleichzeitig die Nutzungsdauer Ihrer vorhandenen Ressourcen. Mit OpenManage Connections können Sie Ihre IT-Infrastruktur um Überwachung und Fehlerbehebung von Dell EMC Ressourcen erweitern.

- OpenManage Connection für Nagios Core und Nagios XI
- OpenManage Connection für HPE Operations Manager i (OMi)

Weitere Informationen zu diesen OpenManage Connections finden Sie unter dell.com/openmanage.

Anhang A. Zusätzliche technische Daten

Themen:

- Gehäuseabmessungen
- Gehäusegewicht
- Video
- USB
- Umgebungsbedingungen

Gehäuseabmessungen

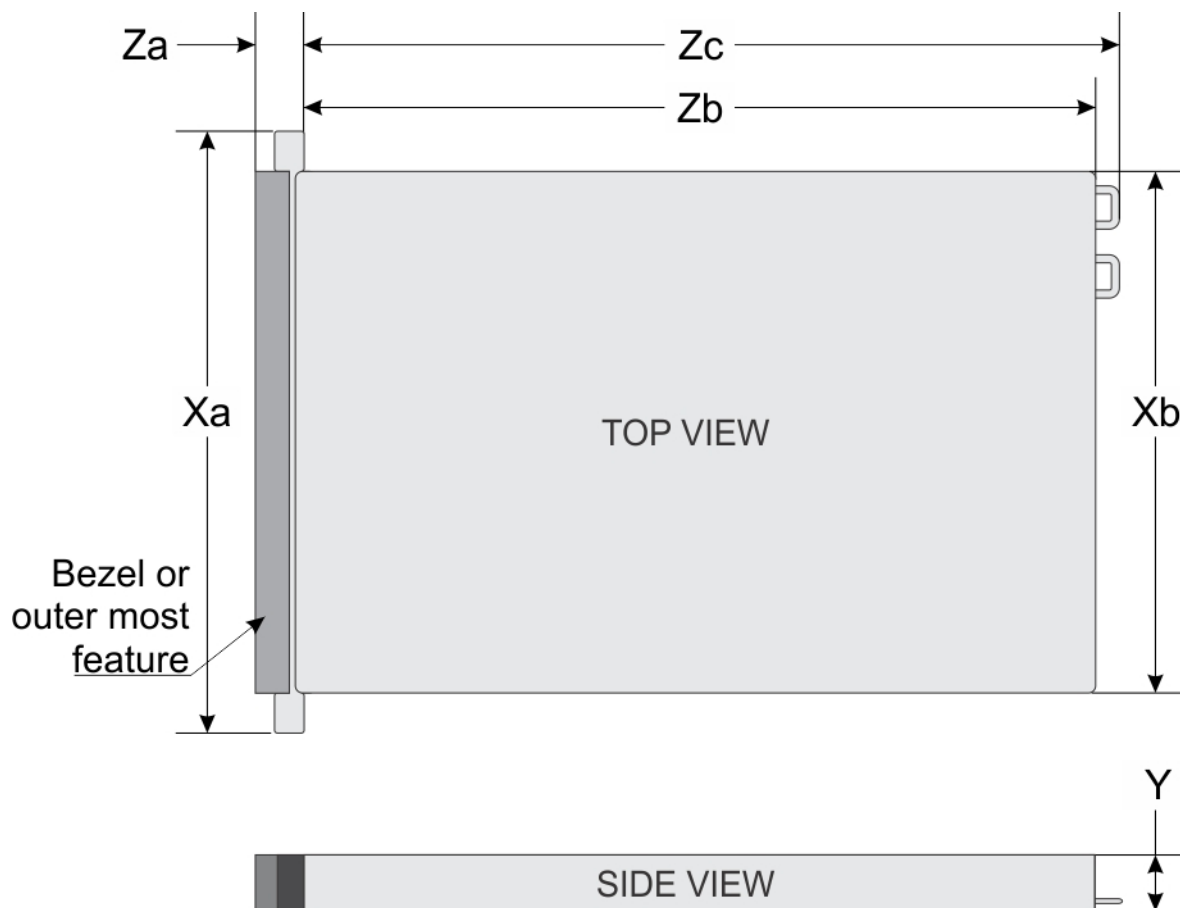


Abbildung 10. Gehäuseabmessungen

Tabelle 23. PowerEdge R6515 – Gehäuseabmessungen

Systemkonfigurationen	Xa	Xb	Y	Za	Zb*	Zc
4 x 3,5-Zoll oder 10 x 2,5-Zoll	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,68 Zoll)	Mit Blende: 35,84 mm (1,4 Zoll)	657,25 mm (25,87 Zoll)	692,62 mm (27,26 Zoll)

Tabelle 23. PowerEdge R6515 – Gehäuseabmessungen (fortgesetzt)

Systemkonfigurationen	Xa	Xb	Y	Za	Zb*	Zc
				Ohne Blende: 22,0 mm (0,87 Zoll)		
8 x 2,5-Zoll	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,68 Zoll)	Mit Blende: 35,84 mm (1,4 Zoll) Ohne Blende: 22,0 mm (0,87 Zoll)	606,47 mm (23,87 Zoll)	641,85 mm (25,26 Zoll)

ANMERKUNG: Zb erstreckt sich zur Rückwandaußenfläche, wo sich die I/O-Anschlüsse der Hauptplatine befinden.

Gehäusegewicht

Tabelle 24. PowerEdge R6515-System – Gewicht

System-konfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
Konfiguration mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerken	16,75 kg (36,92 lb)
Konfiguration mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerken	15,6 kg (34,39 lb)
Konfiguration mit 10 x 2,5-Zoll-Laufwerken	15,8 kg (34,83 lb)

Video

Das PowerEdge R6515-System unterstützt einen integrierten Matrox G200eR2-Grafikcontroller mit 16 MB Videobildpuffer.

Tabelle 25. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung (vorne)

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1024 X 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 X 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 X 900	60	8, 16, 32

Tabelle 26. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung (hinten)

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1024 X 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 X 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 X 900	60	8, 16, 32
1.600 x 900	60	8, 16, 32
1.600 x 1.200	60	8, 16, 32
1.680 x 1.050	60	8, 16, 32

Tabelle 26. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung (hinten) (fortgesetzt)

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1.920 x 1.080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

USB

Im Basissystem für den R6515 sind vorderseitige, rückseitige und interne USB-Anschlüsse enthalten. Die rückseitigen Anschlüsse unterstützen bis USB 3.1 Gen1, der interne Anschluss unterstützt bis USB 3.1 Gen1 und die vorderseitigen Anschlüsse unterstützen USB 2.0.

Umgebungsbedingungen

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Umgebungsbedingungen für den PowerEdge R6515:

Tabelle 27. Temperatur – Technische Daten

Temperatur	Technische Daten
Speicher	–40 °C bis 65 °C (–40 °F bis 149 °F)
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3.117 Fuß)	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte. <i>i</i> ANMERKUNG: Bestimmte Systemkonfigurationen erfordern u. U. Reduktionen in den oberen Temperaturgrenzwerten. <i>i</i> ANMERKUNG: Die Systemleistung kann bei Betrieb über dem oberen Grenzwert der Temperatur oder mit einem fehlerhaften Lüfter beeinträchtigt werden.
Frischlufft	Weitere Informationen zur Frischluftkühlung finden Sie in der Tabelle „Erweiterte Betriebstemperatur“.
Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)	20 °C/h (68°F/h)

Tabelle 28. Relative Luftfeuchtigkeit – Technische Daten

Relative Luftfeuchtigkeit	Technische Daten
Speicher	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (RL) bei einem max. Taupunkt von 33 °C (91 °F). Die Atmosphäre muss jederzeit nicht kondensierend sein.
Während des Betriebs	10 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem maximalem Taupunkt von 29°C (84,2°F).

Tabelle 29. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,26 Grms bei 5 Hz bis 350 Hz (X-, Y- und Z-Richtung)
Speicher	1,88 Grms bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Min. (alle sechs Seiten getestet)

Tabelle 30. Zulässige Stoßeinwirkung – Technische Daten

Zulässige Stoßeinwirkung	Technische Daten
Während des Betriebs	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 6 G von bis zu 11 ms Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung

Tabelle 30. Zulässige Stoßeinwirkung – Technische Daten (fortgesetzt)

Zulässige Stoßeinwirkung	Technische Daten
Speicher	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 71 g von bis zu 2 ms Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung (ein Stoß auf jeder Seite des Systems)

Tabelle 31. Maximale Höhe – Technische Daten

Maximale Höhe über NN	Technische Daten
Während des Betriebs	3048 m (10.000 Fuß)
Speicher	12.000 m (39.370 Fuß)

Tabelle 32. Herabstufung der Betriebstemperatur - Technische Daten

Herabstufung der Betriebstemperatur	Technische Daten
Bis zu 35 °C (95 °FJ)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/300 m (1 °F/547 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
35 °C bis 40 °C (95 °F bis 104 °FJ)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/175 m (1 °F/319 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
40 °C bis 45 °C (104 °F bis 113 °FJ)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/125 m (1 °F/228 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).

Tabelle 33. Standardbetriebstemperatur

Standardbetriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3117 Fuß)	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte.

Tabelle 34. Erweiterte Betriebstemperatur

Erweiterte Betriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb	<p>5 °C bis 40 °C bei 5 % bis 85 % relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C.</p> <p>i ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System fortlaufend bei Temperaturen von nur 5 °C bis zu 40 °C betrieben werden.</p> <p>Bei Temperaturen zwischen 35 °C und 40 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 175 m (1 °F je 319 Fuß).</p>
1 % der jährlichen Betriebsstunden	<p>-5 °C bis 45 °C bei 5 % bis 90 % RH bei einem Taupunkt von 29 °C.</p> <p>i ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System für maximal 1 % seiner jährlichen Betriebsstunden bis hinunter auf -5 °C oder bis hinauf auf 45 °C arbeiten.</p> <p>Bei Temperaturen zwischen 40 °C und 45 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 125 m (1 °F je 228 Fuß).</p>

i ANMERKUNG: Der Betrieb im erweiterten Temperaturbereich kann die Systemleistung beeinflussen.

i ANMERKUNG: Beim Betrieb im erweiterten Temperaturbereich können auf dem LCD-Display und im Systemereignisprotokoll Warnungen bezüglich der Umgebungstemperatur gemeldet werden.

Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 35. Matrix für thermische Beschränkungen für Prozessor und Lüfter

Konfiguration		4 x 3,5 Zoll	8 x 2,5 Zoll	10 x 2,5-Zoll-Laufwerke (NVMe)
Prozessor-TDP	Max. Prozessor-cTDP			
120 W	150 W	STD-Lüfter STD-Kühlkörper	STD-Lüfter STD-Kühlkörper	HPR-Lüfter STD-Kühlkörper
155 W	180 W	STD-Lüfter STD-Kühlkörper	STD-Lüfter STD-Kühlkörper	HPR-Lüfter STD-Kühlkörper
180 W	200 W	STD-Lüfter HPR-Kühlkörper	STD-Lüfter HPR-Kühlkörper	HPR-Lüfter HPR-Kühlkörper
200 W	200 W	STD-Lüfter HPR-Kühlkörper	STD-Lüfter HPR-Kühlkörper	HPR-Lüfter HPR-Kühlkörper
225 W	240 W	HPR-Lüfter HPR-Kühlkörper	HPR-Lüfter HPR-Kühlkörper	HPR-Lüfter HPR-Kühlkörper
280 W	280 W	HPR-Lüfter HPR-HSK mit DIMM-Platzhalter	HPR-Lüfter HPR-HSK mit DIMM-Platzhalter	Nicht unterstützt

ANMERKUNG: Um eine ordnungsgemäße Kühlung im System mit einem 280-W-Prozessor zu gewährleisten, sollte in den nicht bestückten Speichersokkeln ein Speichermodul-Platzhalter installiert werden.

ANMERKUNG: Bei einem 280-W-Prozessor beträgt die maximale unterstützte Umgebungstemperatur 30 °C.

ANMERKUNG: Bei 10 x 2,5-Zoll-Laufwerken (NVMe) beträgt die maximale unterstützte Umgebungstemperatur 30 °C.

Tabelle 36. Übersicht über thermische Beschränkungen für T4-GPGPU

Riser-Konfigurationen	Konfigurationsart und Angaben zur Umgebungstemperatur		
	4 x 3,5-Zoll-Laufwerke	8 x 2,5-Zoll-Laufwerke	10 x 2,5-Zoll-Laufwerke (NVMe)
	2 LP	2 LP	2 LP
	Umgebungstemperatur = 30 °C		
Steckplatz 2	HPR-Lüfter	HPR-Lüfter	-
Steckplatz 3	HPR-Lüfter	HPR-Lüfter	HPR-Lüfter + NVMe-Laufwerke von Steckplatz 6 bis 9 + SAS/SATA-Laufwerke von Steckplatz 0 bis 5

Tabelle 37. Etikettreferenz

Kennzeichnung	Beschreibung
STD	Standard
HPR	Hohe Leistung
HSK	Kühlkörper
LP	Low-Profile

Thermische Einschränkung für ASHRAE A3/Frischluftumgebung

- Prozessor-TDP von 180 W oder mehr wird nicht unterstützt.
- LRDIMMs mit einer Kapazität von 128 GB oder mehr werden nicht unterstützt.
- Eine redundante Netzteilkonfiguration ist erforderlich, aber Netzteil ausfall wird nicht unterstützt.
- Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten über 25 W werden nicht unterstützt.
- GPU-Karte wird nicht unterstützt.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.

Sonstige Temperaturbeschränkungen

1. SolarFlare, Mellanox CX4/CX5/CX6, P4800-AIC kann nur bis zu 35 °C Umgebungstemperatur unterstützt werden.
2. Mellanox CX6 auf einer 10 x 2,5-Zoll-Konfiguration kann nur auf Steckplatz 3 unterstützt werden.
3. Die 25 G-OCP-Karte wird nicht unterstützt, wenn sich ein 128-GB-LRDIMM in einer Konfiguration mit 10 x 2,5-Zoll-Laufwerken befindet.
4. Für 128-GB-LRDIMM ist ein HPR-Lüfter erforderlich.
5. T4-GPGPU wird nicht zusammen mit einem 128-GB-LRDIMM unterstützt.
6. T4-GPGPU unterstützt bis zu 30 °C Umgebungstemperatur mit HPR-Lüftern und 4 x 3,5-Zoll- oder 8 x 2,5-Zoll-Konfigurationen.
7. T4-GPGPU unterstützt bis zu 30 °C Umgebungstemperatur mit HPR-Lüfter und 10 x 2,5-Zoll-Konfiguration (NVMe- (Steckplatz 6–9) und SAS/SATA-Laufwerke (Steckplatz 0–5)) nur auf Steckplatz 3.

Anhang B. Einhaltung von Standards

Das System entspricht den folgenden Branchenstandards.

Tabelle 38. Dokumente zu Branchenstandards

Standard	URL für Informationen und technische Daten
ACPI Advanced Configuration and Power Interface – Technische Daten, v2.0c	https://uefi.org/specsandtesttools
Ethernet IEEE 802.3-2005	https://standards.ieee.org/
HDG Hardware Design Guide Version 3.0 für Microsoft Windows-Server	microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.msp
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	intel.com/design/servers/ipmi
DDR4-Speicher DDR4-SDRAM – Technische Daten	jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf
PCI Express PCI Express – Wesentliche technische Daten, Revisionen 2.0 und 3.0	pcisig.com/specifications/pciexpress
PMBus Power System Management Protocol – Technische Daten, v1.2	http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf
SAS Serial Attached SCSI, v1.1	http://www.t10.org/
SATA Serial ATA Revision 2,6; SATA II, SATA 1.0a-Erweiterungen, Revision 1.2	sata-io.org
SMBIOS System Management BIOS – Referenzspezifikation, v2.7	dmtf.org/standards/smbios
TPM Trusted Platform Module – Technische Daten, v1.2 und v2.0	trustedcomputinggroup.org
UEFI Unified Extensible Firmware Interface – Technische Daten, v2.1	uefi.org/specifications
USB Universal Serial Bus – Technische Daten, Revision 2.0	usb.org/developers/docs

Anhang C – Weitere Ressourcen

Tabelle 39. Weitere Ressourcen

Ressource	Beschreibung der Inhalte	Speicherort
Installations- und Service-Handbuch	Dieses Handbuch ist im PDF-Format verfügbar und enthält die folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Gehäusefunktionen • System-Setup-Programm • Systemmeldungen • Systemcodes und -anzeigen • System-BIOS • Verfahren zum Entfernen und Wiedereinsetzen • Fehlerbehebung • Diagnose • Jumper und Anschlüsse 	Dell.com/Support/Manuals
Handbuch zum Einstieg	Dieser Leitfaden wird mit dem System ausgeliefert und ist auch im PDF-Format verfügbar. In diesem Leitfaden werden die folgenden Informationen bereitgestellt: <ul style="list-style-type: none"> • Schritte für die Ersteinrichtung • Wesentliche Merkmale des Systems • Technische Daten 	Dell.com/Support/Manuals
Anweisungen für die Rack-Montage	Dieses Dokument wird mit den Rack-Kits geliefert und enthält Anweisungen für die Installation eines Servers in einem Rack.	Dell.com/Support/Manuals
Informationsaktualisierung	Dieses Dokument ist im Lieferumfang des Systems enthalten, ist auch im PDF-Format online verfügbar und enthält Informationen zu Systemaktualisierungen.	Dell.com/Support/Manuals
Etikett mit Systeminformationen	Das Etikett mit Systeminformationen dokumentiert das Layout der Systemplatine und die Einstellungen der System-Jumper. Der Text wird aufgrund von Platzeinschränkungen und Berücksichtigungen von Übersetzungen minimiert. Die Etikettengröße ist plattformübergreifend standardisiert.	In der Systemgehäuseabdeckung
Quick Resource Locator (QRL)	Dieser Code auf dem Gehäuse kann mit einer Smartphone-Anwendung gescannt werden und ermöglicht den Zugriff auf zusätzliche Informationen und Ressourcen für den Server, einschließlich Videos, Referenzmaterial, Service-Tag-Informationen und Dell EMC Kontaktinformationen.	In der Systemgehäuseabdeckung
Energy Smart Solution Advisor (ESSA)	Der Dell EMC Online-ESSA ermöglicht einfachere und aussagekräftigere Schätzungen, die Ihnen dabei helfen, die effizienteste Konfiguration zu bestimmen. Verwenden Sie ESSA, um den Stromverbrauch Ihrer Hardware, Energieinfrastruktur und Speicherkonfiguration zu berechnen.	Dell.com/calc

Dell Technologies Services

Dell Technologies-Services bieten eine breite Palette an anpassbaren Services, um die Bewertung, das Design, die Implementierung, das Management und die Wartung von IT-Umgebungen zu vereinfachen und Ihnen den Übergang zwischen Plattformen zu erleichtern. Abhängig von Ihren aktuellen geschäftlichen Anforderungen und dem für Sie geeigneten Servicelevel bieten wir werksseitige, Vor-Ort-, Remote- sowie modulare und spezielle Services an, die auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten sind. Für welchen Serviceumfang auch immer Sie sich entscheiden – wir unterstützen Sie und bieten Ihnen Zugang zu unseren globalen Ressourcen.

Weitere Informationen finden Sie unter DellEMC.com/Services.

Themen:


- [Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC Remote-Beratungsservices](#)
- [Dell EMC-Datenmigrationsservice](#)
- [ProSupport Enterprise Suite](#)
- [Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport for Enterprise](#)
- [Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren](#)
- [Support-Technologien](#)
- [Dell Technologies Education Services](#)
- [Dell Technologies Consulting Services](#)
- [Dell EMC Managed Services](#)

Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

Mit der ProDeploy Enterprise Suite ist Ihr Server sofort einsatzbereit und in optimierter Produktionsgeschwindigkeit. Unsere Elite-Einsatzingenieure mit breiter und tiefgreifender Erfahrung in der Anwendung von Best-in-Class-Prozessen zusammen mit unserem etablierten globalen Maßstab können Ihnen rund um die Uhr und rund um den Globus helfen. Von einfachen bis hin zu den komplexesten Server-Installationen und Software-Integrationen - wir nehmen Ihnen das Rätselraten und das Risiko beim Einsatz Ihrer neuen Server-Technologie ab.

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

Abbildung 11. Funktionen der ProDeploy Enterprise Suite

 **ANMERKUNG:** Hardware-Installation nicht anwendbar auf ausgewählte Software-Produkte.

Dell EMC ProDeploy Plus

Von Anfang bis Ende bietet ProDeploy Plus die Fähigkeiten und die Größenordnung, die für die erfolgreiche Durchführung anspruchsvoller Implementierungen in den heutigen komplexen IT-Umgebungen erforderlich sind. Zertifizierte Dell EMC-Experten beginnen mit umfassenden Umgebungsanalysen und detaillierten Migrationsplanungen und -empfehlungen. Die Softwareinstallation umfasst die Einrichtung der meisten Versionen der Systemverwaltungsdienstprogramme Dell EMC SupportAssist und OpenManage. Unterstützung bei der Konfiguration nach der Bereitstellung, Tests und Produktorientierung sind ebenfalls verfügbar.

Dell EMC ProDeploy

ProDeploy bietet eine vollständige Service-Installation und Konfiguration sowohl der Serverhardware als auch der Systemsoftware durch zertifizierte Bereitstellungsingenieure, einschließlich der Einrichtung führender Betriebssysteme und Hypervisoren sowie der meisten Versionen der Systemverwaltungsdienstprogramme Dell EMC SupportAssist und OpenManage. Zur Vorbereitung der Bereitstellung führen wir eine Bereitschaftsprüfung vor Ort und eine Planungsübung für die Durchführung durch. Systemtests, Validierung und eine vollständige Projektdokumentation mit Wissenstransfer schließen den Prozess ab.

Dell EMC – einfache Bereitstellung

Die einfache Bereitstellung sorgt für eine problemlose professionelle Installation durch erfahrene Techniker, die Dell EMC-Server in- und auswendig kennen.

Dell EMC Server-Konfigurationsdienste

Mit Dell EMC Rack-Integration und anderen Dell EMC PowerEdge-Server-Konfigurationsdiensten sparen Sie Zeit, indem Sie Ihre Systeme im Rack, verkabelt, getestet und bereit für die Integration in das Rechenzentrum erhalten. Die Mitarbeiter von Dell EMC konfigurieren RAID-, BIOS- und iDRAC-Einstellungen vor, installieren System-Images und installieren sogar Hardware und Software von Drittanbietern.

Weitere Informationen finden Sie unter [Server-Konfigurationsdienste](#).

Dell EMC Residency Services

Der Residency-Service unterstützt Kunden bei der schnellen Umstellung auf neue Funktionen mit Hilfe von Dell EMC-Experten vor Ort oder per Fernzugriff, deren Prioritäten und Zeit Sie selbst bestimmen können. Residency-Experten können das Management nach der Implementierung und den Wissenstransfer im Zusammenhang mit dem Erwerb einer neuen Technologie oder das tägliche Betriebsmanagement der IT-Infrastruktur übernehmen.

Dell EMC Remote-Beratungsservices

Wenn Sie sich in der Endphase der Implementierung Ihres PowerEdge-Servers befinden, können Sie sich auf die Dell EMC Remote-Beratungsservices und unsere zertifizierten technischen Experten verlassen, die Sie bei der Optimierung Ihrer Konfiguration mit Best Practices für Ihre Software, Virtualisierung, Server-, Speicher-, Netzwerk- und Systemverwaltung unterstützen.

Dell EMC-Datenmigrationservice

Schützen Sie Ihr Unternehmen und Ihre Daten mit unserer zentralen Anlaufstelle für die Verwaltung Ihres Datenmigrationsprojekts. Ihr Projektmanager arbeitet mit unserem erfahrenen Expertenteam zusammen, um unter Verwendung branchenführender Tools und bewährter Prozesse, die auf globalen Best Practices basieren, einen Plan zur Migration Ihrer vorhandenen Dateien und Daten zu erstellen, damit Ihr Geschäftssystem schnell und reibungslos in Betrieb genommen werden kann.

ProSupport Enterprise Suite

Mit der ProSupport Enterprise Suite können wir Ihnen dabei helfen, Ihren Betrieb reibungslos aufrechtzuerhalten, damit Sie sich auf Ihr Geschäft konzentrieren können. Wir helfen Ihnen, die Spitzenleistung und Verfügbarkeit Ihrer wichtigsten Arbeitslasten

aufrechtzuerhalten. ProSupport Enterprise Suite ist eine Reihe von Support-Services, die es Ihnen ermöglichen, die für Ihr Unternehmen passende Lösung zu erstellen. Wählen Sie Supportmodelle je nachdem, wie Sie die Technologie einsetzen und wo Sie Ressourcen zuweisen möchten. Vom Desktop bis zum Rechenzentrum: Bewältigen Sie alltägliche IT-Herausforderungen wie ungeplante Ausfallzeiten, geschäftskritische Anforderungen, Daten- und Ressourcenschutz, Supportplanung, Ressourcenzuweisung, Verwaltung von Softwareanwendungen und vieles mehr. Sie können Ihre IT-Ressourcen optimieren, indem Sie das richtige Supportmodell auswählen.



Abbildung 12. ProSupport Enterprise Suite

Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

Wenn Sie Ihren PowerEdge-Server kaufen, empfehlen wir Ihnen ProSupport Plus, unseren proaktiven und präventiven Supportservice für Ihre geschäftskritischen Systeme. ProSupport Plus bietet alle Vorteile von ProSupport sowie Folgendes:

- Ein zugewiesener Services Account Manager, der Ihr Unternehmen und Ihre Umgebung kennt
- Sofortiges erweitertes Troubleshooting von einem Techniker, der Ihren PowerEdge-Server versteht
- Personalisierte, präventive Empfehlungen auf der Grundlage der Analyse von Support-Trends und bewährten Verfahren aus dem gesamten Kundenstamm der Dell Technologies Infrastrukturlösungen zur Reduzierung von Supportproblemen und zur Verbesserung der Leistung
- Prädiktive Analyse zur Problemvermeidung und -optimierung durch SupportAssist
- Proaktive Überwachung, Problemerkennung, Benachrichtigung und automatische Fallerstellung zur beschleunigten Problemlösung durch SupportAssist
- On-Demand-Berichterstellung und analysebasierte Empfehlungen, ermöglicht durch SupportAssist und TechDirect

Dell EMC ProSupport for Enterprise

Unser ProSupport-Service bietet hochqualifizierte Experten rund um die Uhr und rund um die Welt, um Ihre IT-Anforderungen zu erfüllen. Wir helfen dabei, Unterbrechungen zu minimieren und die Verfügbarkeit von PowerEdge-Server-Arbeitslasten zu maximieren:

- Support per Telefon, Chat und online rund um die Uhr
- Vorausschauende, automatisierte Tools und innovative Technologie
- Zentrale Anlaufstelle für alle Hardware- und Softwareprobleme
- Gemeinschaftlicher Support von Drittanbietern
- Hypervisor-, Betriebssystem- und Anwendungssupport

- Einheitliche Erfahrung, unabhängig davon, wo Sie sich befinden oder welche Sprache Sie sprechen**
- Vor-Ort-Ersatzteile und Arbeitsreaktionsoptionen, einschließlich des nächsten Geschäftstags oder vierstündigen missionskritischen

ANMERKUNG: Abhängig von der Verfügbarkeit des Serviceangebots im jeweiligen Land.

Enterprise Support Services Feature Comparison

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

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

Abbildung 13. Dell EMC Enterprise-Supportmodell

Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren

ProSupport One für Rechenzentren bietet flexiblen standortweiten Support für große und verteilte Rechenzentren mit mehr als 1.000 Ressourcen. Dieses Angebot baut auf Standard-ProSupport-Komponenten auf, die unsere globale Reichweite nutzen, aber auf die Bedürfnisse Ihres Unternehmens zugeschnitten sind. Diese Serviceoption ist zwar nicht für jeden geeignet, bietet aber eine wirklich einzigartige Lösung für die größten Kunden von Dell Technologies mit den komplexesten Umgebungen.

- Team von zugewiesenen Services Account Managern mit Optionen für Fernzugriff und vor Ort
- Zugewiesener ProSupport One-Techniker und-Außendiensttechniker, die für Ihre Umgebung und Konfigurationen geschult sind
- On-Demand-Berichterstellung und analysebasierte Empfehlungen, ermöglicht durch SupportAssist und TechDirect
- Flexible Vor-Ort-Unterstützung und Ersatzteilooptionen, die zu Ihrem Betriebsmodell passen
- Ein maßgeschneiderter Support-Plan und Schulung für Ihre Betriebsmitarbeiter

Support-Technologien

Stärkung Ihrer Support-Erfahrung durch vorausschauende, datengesteuerte Technologien.

Dell EMC SupportAssist

Die beste Zeit, um ein Problem zu lösen, ist, bevor es passiert. Die automatisierte proaktive und vorausschauende Technologie SupportAssist trägt dazu bei, die Schritte und die Zeit bis zur Lösung zu verkürzen, wobei Probleme oft erkannt werden, bevor sie sich zu einer Krise ausweiten. Zu den Vorteilen zählen:

- Wert – SupportAssist steht allen Kunden ohne zusätzliche Kosten zur Verfügung.
- Verbessern der Produktivität – ersetzen Sie manuelle, aufwendige Routinen durch automatisierte Unterstützung

- Verkürzen Sie die Zeit bis zur Problemlösung – durch Problembenachrichtigungen, automatische Fallerstellung und proaktive Kontaktaufnahme durch Dell EMC-Experten
- Gewinnen Sie Einblicke und Kontrolle – optimieren Sie Unternehmensgeräte mit der On-Demand-ProSupport Plus-Berichterstellung in TechDirect und erhalten Sie eine vorausschauende Problemerkennung, bevor das Problem beginnt.

ANMERKUNG: SupportAssist ist in allen Support-Plänen enthalten, aber die Funktionen variieren je nach Service Level Agreement.

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

Abbildung 14. SupportAssist-Modell

Erste Schritte mit Dell.com/SupportAssist

Dell EMC TechDirect

Steigern Sie die Produktivität des IT-Teams bei der Unterstützung von Dell EMC-Systemen. Mit über 1,4 Millionen bearbeiteten Selbstausslieferungen pro Jahr hat TechDirect seine Wirksamkeit als Support-Tool unter Beweis gestellt. Sie können Folgendes durchführen:

- Ersatzteile selbst versenden
- Technische Unterstützung anfordern
- Integrieren von APIs in Ihr Helpdesk

Oder greifen Sie auf alle Ihre Dell EMC-Zertifizierungs- und Autorisierungsanforderungen zu. Schulen Sie Ihre Mitarbeiter zu Dell EMC-Produkten, so wie es TechDirect Ihnen ermöglicht:

- Studienleitfäden herunterladen
- Planen von Zertifizierungs- und Autorisierungsprüfungen
- Protokolle abgeschlossener Kurse und Prüfungen anzeigen

Melden Sie sich bei techdirect.dell.com an.

Dell Technologies Education Services

Aufbau der IT-Fähigkeiten, die erforderlich sind, um die Transformationsergebnisse des Unternehmens zu beeinflussen. Befähigen Sie Talente und befähigen Sie Teams mit den richtigen Fähigkeiten, eine Transformationsstrategie zu leiten und umzusetzen, die zu Wettbewerbsvorteilen führt. Nutzen Sie die für die echte Transformation erforderlichen Schulungen und Zertifizierungen.

Dell Technologies Education Services bietet Schulungen und Zertifizierungen für PowerEdge-Server an, damit Sie Ihre Hardware-Investitionen besser nutzen können. Der Lehrplan vermittelt die Informationen und die praktischen, praxisorientierten Fähigkeiten, die Sie und Ihr Team benötigen, um Ihre Dell EMC-Server sicher zu installieren, zu konfigurieren, zu verwalten und Fehler zu beheben. Weitere Informationen oder die Registrierung für einen Kurs finden Sie unter LearnDell.com/Server.

Dell Technologies Consulting Services

Unsere fachkundigen Berater helfen Ihnen bei der schnelleren Umwandlung und der schnellen Erzielung von Geschäftsergebnissen für die hochwertigen Arbeitslasten, die Dell EMC PowerEdge-Systeme bewältigen können.

Von der Strategie bis hin zur vollständigen Implementierung kann Dell Technologies Consulting Sie bei der Entscheidung unterstützen, wie Sie Ihre IT-, Personal- oder Anwendungstransformation durchführen können.

Wir verwenden präskriptive Ansätze und bewährte Methoden in Kombination mit dem Portfolio und dem Partner-Ökosystem von Dell Technologies, um Ihnen dabei zu helfen, echte Geschäftsergebnisse zu erzielen. Von Multi-Cloud, Anwendungen, DevOps und Infrastrukturtransformationen bis hin zu Ausfallsicherheit, Rechenzentrumsmodernisierung, Analysen, Zusammenarbeit der Mitarbeiter und Benutzererfahrung - wir sind hier, um Ihnen zu helfen.

Dell EMC Managed Services

Reduzieren Sie die Kosten, Komplexität und das Risiko der IT-Verwaltung. Konzentrieren Sie sich auf digitale Innovationen und Transformationen, während unsere Experten ihre IT-Abläufe und Investitionen mit verwalteten Diensten optimieren, die von garantierten Service-Levels unterstützt werden.