

Dell PowerEdge R750

Technische Daten

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: Technische Daten	4
Gehäuseabmessungen.....	5
Gehäusegewicht.....	5
Prozessor – Technische Daten.....	6
PSU – Technische Daten.....	6
Unterstützte Betriebssysteme.....	9
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	9
Technische Daten der Systembatterie.....	11
Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser.....	11
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	12
Speicher-Controller – Technische Daten.....	13
Laufwerk – Technische Daten.....	13
Laufwerke.....	13
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	14
Technische Daten der USB-Ports.....	14
Technische Daten des NIC-Ports.....	14
Serieller Anschluss – technische Daten.....	14
VGA-Ports – Technische Daten.....	15
IDSDM (optional).....	15
Grafik – Technische Daten.....	15
Umgebungsbedingungen.....	15
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	17
Thermische Beschränkungen für Luft.....	27
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	28

Technische Daten

Die technischen Daten und Umgebungsbedingungen für Ihr System sind in diesem Abschnitt enthalten.

Themen:

- Gehäuseabmessungen
- Gehäusegewicht
- Prozessor – Technische Daten
- PSU – Technische Daten
- Unterstützte Betriebssysteme
- Kühlungslüfter – Technische Daten
- Technische Daten der Systembatterie
- Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser
- Arbeitsspeicher – Technische Daten
- Speicher-Controller – Technische Daten
- Laufwerk – Technische Daten
- Ports und Anschlüsse - Technische Daten
- Grafik – Technische Daten
- Umgebungsbedingungen

Gehäuseabmessungen

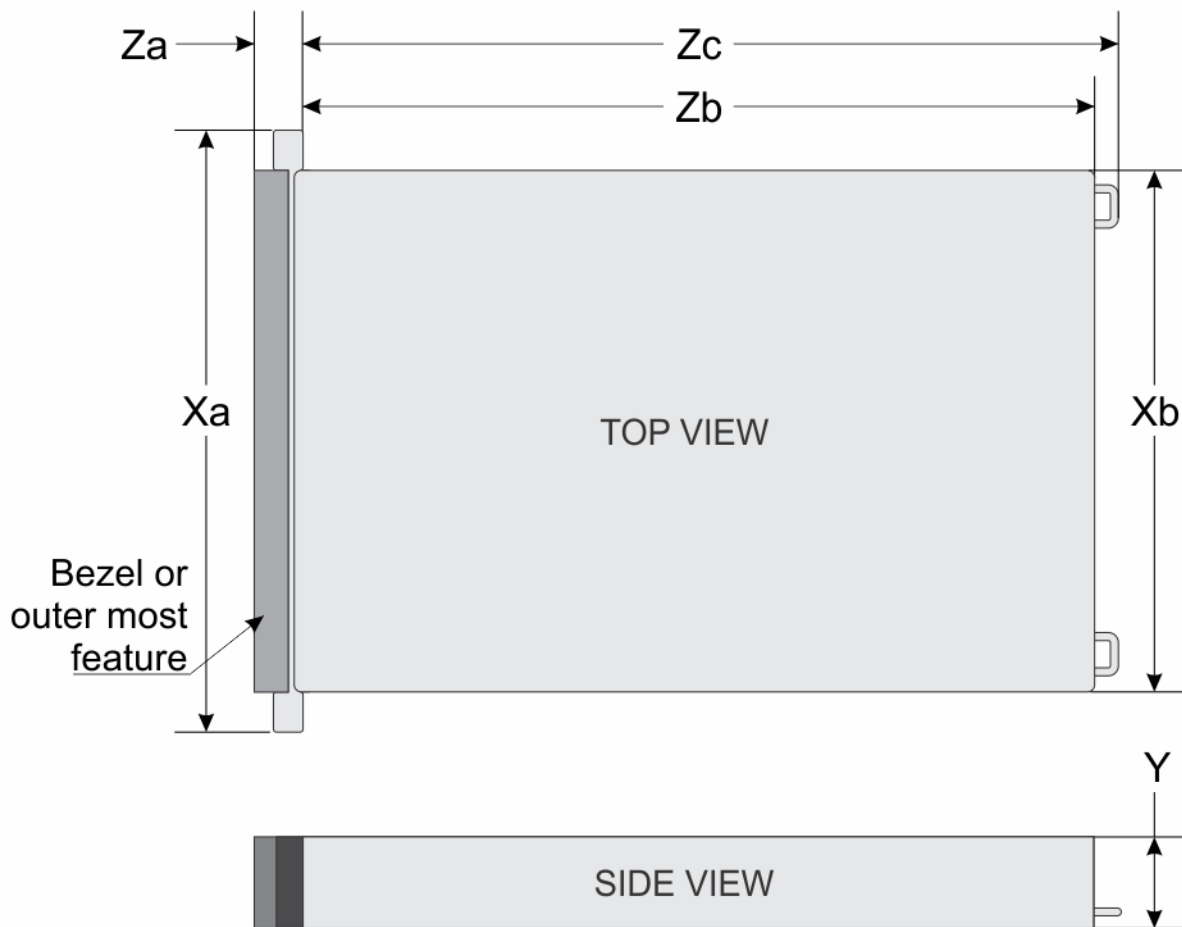


Abbildung 1. Gehäuseabmessungen

Tabelle 1. Gehäuseabmessungen für das System

Laufwerke	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
0/8/12/16/24 Laufwerke	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,0 Zoll)	86,8 mm (3,41 Zoll)	35,84 mm (1,4 Zoll) Mit Frontverkleidung 22,0 mm (0,86 Zoll) Ohne Frontverkleidung	700,7 mm (27,58 Zoll) Winkel zu Rückwand	736,29 mm (28,92 Zoll) Winkel zu Netzteilgriff

ANMERKUNG: Zb ist die externe Nennfläche der Rückwand, auf der sich die E/A-Anschlüsse der Systemplatine befinden.

Gehäusegewicht

Tabelle 2. Gehäusegewicht

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
0	27,7 kg (61,06 lb)
12 x 3,5 Zoll	35,3 kg (77,82 lb)
8 x 2,5 Zoll	29,6 kg (65,25 lb)

Tabelle 2. Gehäusegewicht (fortgesetzt)

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
16 x 2,5 Zoll	32,6 kg (71,87 lb)
24 x 2,5 Zoll	35,2 kg (77,60 lb)

Prozessor – Technische Daten

Tabelle 3. Technische Daten des Prozessors für das Dell EMC PowerEdge R750

Unterstützter Prozessor	Anzahl der unterstützten Prozessoren
Prozessoren der Intel Xeon Scalable-Produktreihe der 3. Generation mit bis zu 40 Kernen	zwei

PSU – Technische Daten

Das System unterstützt bis zu zwei Wechselstrom- oder Gleichstrom-Netzteile (PSUs).

⚠️ WARNUNG: Anweisungen nur für ausgebildete Elektriker:

Systeme, in denen Gleichstromnetzteile mit -(48–60) VDC oder 240 VDC verwendet werden, sind gemäß den Artikeln 110-5, 110-6, 110-11, 110-14 und 110-17 des National Electrical Code, American National Standards Institute (ANSI)/ National Fire Protection Association (NFPA) 70 für Orte mit eingeschränktem Zugang vorgesehen.

Gleichstromnetzteile mit 240 VDC müssen an den Ausgang für 240 VDC einer zertifizierten Stromverteilungseinheit angeschlossen werden, falls im Verwendungsland bzw. in der Verwendungsregion vorgeschrieben.

Stromversorgungskabel oder Jumper-Kabel und die zugehörigen Stecker/Einlässe/Anschlüsse müssen über entsprechende elektrische Nennwerte verfügen, die sich auf das Typenschild auf dem System beziehen, wenn sie zur Verbindung verwendet werden.

Tabelle 4. Technische Daten der PSUs für das System

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequenz (Speichertakte)	Spannung	Spitzenstrom	k. A.	k. A.	Spitzenstrom	k. A.	Aktuell
					Hohe Eingangsspannung/-72 VDC	Hohe Eingangsspannung/-72 VDC	Hohe Eingangsspannung/240 VDC	Niedrige Eingangsspannung/-40 VDC	Niedrige Eingangsspannung/-40 VDC	
700 W HLAC	Titan	2.625 BT U/h	50/60 Hz	200–240 V Wechselstrom	1190 W	700 W	700 W	k. A.	k. A.	4,1 A
700 W Gleichstrom Gemischter Modus	k. A.	2.625 BT U/h	k. A.	240 V Gleichstrom	1190 W	700 W	700 W	k. A.	k. A.	3,4 A
800 W Wechselstrom (AC)	Platin	3139 BT U/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom	1360 W	800 W	800 W	1360 W	800 W	9,2–4,7 A
800 W Gleichstrom	k. A.	3139 BT U/h	k. A.	240 V Gleichstrom	1360 W	800 W	800 W	1360 W	800 W	3,8 A

Tabelle 4. Technische Daten der PSUs für das System (fortgesetzt)

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequenz (Speichertakte)	Spannung	Spitzenstrom	k. A.	k. A.	Spitzenstrom	k. A.	Aktuell
					Hohe Eingangsspannung/-72 VDC	Hohe Eingangsspannung/-72 VDC	Hohe Eingangsspannung/240 VDC	Niedrige Eingangsspannung/-40 VDC	Niedrige Eingangsspannung/-40 VDC	
Gemischter Modus										
1100 W Gleichstrom (DC)	Titan	4.265 BTU/h	k. A.	-48 – -60 V Gleichstrom	1870 W	1100 W	k. A.	1870 W	1100 W	27,0 A
1100 W Wechselstrom (AC)	Titan	4.299 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom	1870 W	1100 W	1100 W	1785 W	1050 W	12-6,3 A
1100 W Gleichstrom Gemischter Modus	k. A.	4.299 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom	1870 W	1100 W	1100 W	1870 W	1100 W	5,2 A
1400 W Wechselstrom (AC)	Platin	5.459 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom	2380 W	1400 W	1400 W	1785 W	1050 W	12–8 A
1400 W Gleichstrom Gemischter Modus	k. A.	5.459 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom	2380 W	1400 W	1400 W	1785 W	1050 W	6,6 A
1800 W HLAC	Titan	6.600 BTU/h	50/60 Hz	200–240 V Wechselstrom	3060 W	1800 W	1800 W	k. A.	k. A.	10 A
1800 W Gleichstrom Gemischter Modus	k. A.	6.600 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom	3060 W	1800 W	1800 W	k. A.	k. A.	8,2 A
2400 W Wechselstrom (AC)	Platin	9213 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom	4080 W	2400 W	2400 W	2380 W	1400 W	16–13,5 A
2400 W Gleichstrom Gemischter Modus	k. A.	9213 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom	2380 W	1400 W	1400 W	1785 W	1050 W	11,2 A
2800 W HLAC	Titan	10.220 BTU/h	50/60 Hz	200–240 V Wechselstrom	4760 W	2800 W	2800 W	k. A.	k. A.	15,6 A

Tabelle 4. Technische Daten der PSUs für das System (fortgesetzt)

Stromversorgungseinheit	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequenz (Speichertakte)	Spannung	Spitzenstrom	k. A.	k. A.	Spitzenstrom	k. A.	Aktuell
					Hohe Eingangspannung/-72 VDC	Hohe Eingangspannung/-72 VDC	Hohe Eingangspannung/240 VDC	Niedrige Eingangspannung/-40 VDC	Niedrige Eingangspannung/-40 VDC	
2800 W Gleichstrom Gemischter Modus	k. A.	10.220 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom	4760 W	2800 W	2800 W	k. A.	k. A.	13,6 A

- ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Nennleistung der Stromversorgungseinheit.
- ANMERKUNG:** Verwenden Sie beim Auswählen und Aufrüsten der Systemkonfiguration das Enterprise Infrastructure Planning Tool unter Dell.com/calc, um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.
- ANMERKUNG:** Falls ein System mit 2.400-W-Wechselstromnetzteilen an der Untergrenze von 100–120 VAC arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1.400 W.
- ANMERKUNG:** Falls ein System mit 1.400-W- oder 1.100-W-Wechselstromnetzteilen an der Untergrenze von 100–120 VAC arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1.050 W.
- ANMERKUNG:**
 - HLAC steht für Hochspannungs-Wechselstrom mit einem Bereich von 200 bis 240 V Wechselstrom.



Abbildung 2. PSU-Netzkabel

Tabelle 5. PSU-Netzkabel

Formfaktor	Ausgang	Stromkabel
Redundante 60 mm	700 W im gemischten Modus	C13
	800 W im gemischten Modus	C13
	1.100 W im gemischten Modus	C13
	1400 W im gemischten Modus	C13
	1800 W im gemischten Modus	C15
Redundant 86 mm	2400 W im gemischten Modus	C19
	2800 W im gemischten Modus	C21

- ANMERKUNG:** Das C19-Netzkabel in Kombination mit dem C20-zu-C21-Jumper-Netzkabel kann verwendet werden, um ein 2.800-W-Netzteil anzupassen.
- ANMERKUNG:** Das C13-Netzkabel in Kombination mit dem C14-zu-C15-Jumper-Netzkabel kann verwendet werden, um ein 1.800-W-Netzteil anzupassen.

Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge R750-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

Weitere Informationen erhalten Sie unter [Handbücher zu Betriebssystemen](#).

Kühlungslüfter – Technische Daten

Kühlungsoptionen

Das Dell EMC PowerEdge R750-System erfordert je nach CPU-TDP, Speichermodulen, rückseitigen Laufwerken, GPU und persistentem Speicher verschiedene Kühlungskomponenten, um eine optimale thermische Leistung zu gewährleisten.

Das Dell EMC PowerEdge R750-System bietet zwei Arten von Kühlungsoptionen:

- Luftkühlung
- Prozessorflüssigkeitskühlung (optional)

Kühlungslüfter – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt bis zu sechs Standardkühlungslüfter (STD), Hochleistungslüfter der Silberklasse (HPR SLVR) oder Hochleistungslüfter der Goldklasse (HPR GOLD).

Tabelle 6. Kühlungslüfter – Technische Daten

Lüftertyp	Abkürzung	Auch bekannt als	Kennzeichnungsfarbe	Beschriftungsbild
Standardlüfter	STD	STD	Keine Kennzeichnung	
Leistungsstärker Lüfter (Silberklasse)	HPR SLVR	HPR	Silver	<p>ANMERKUNG: Neue Kühlungslüfter sind mit High-Performance Silver Grade gekennzeichnet. Die älteren Kühlungslüfter verfügen über eine High-Performance-Kennzeichnung.</p>

Tabelle 6. Kühlungsüfiter – Technische Daten (fortgesetzt)


Lüfiter typ	Abkürzung	Auch bekannt als	Kennzeichnungsfarbe	Beschriftungsbild
				 <p>Abbildung 3. Hochleistungsüfiter</p>  <p>Abbildung 4. Hochleistungsüfiter (Silberklasse)</p>
Leistungsstarker Lüfiter (Goldklasse)	HPR GOLD	VHPR – Sehr hohe Leistung	Gold	<p>i ANMERKUNG: Neue Kühlungsüfiter sind mit High-Performance Gold Grade gekennzeichnet. Die älteren Kühlungsüfiter verfügen über eine High-Performance-Kennzeichnung.</p>

Tabelle 6. Kühlungs­lüfter – Technische Daten (fortgesetzt)

Lüftertyp	Abkürzung	Auch bekannt als	Kennzeichnungs­farbe	Beschriftungs­bild
				 <p>Abbildung 5. Lüfter mit extrem hoher Leistung</p>  <p>Abbildung 6. Hochleistungslüfter (Goldklasse)</p>

ANMERKUNG: Der kombinierte Einsatz von STD-, HPR SLVR- oder HPR GOLD-Lüftern wird nicht unterstützt.

ANMERKUNG: Die Installation von STD-, HPR SLVR- oder HPR GOLD-Lüftern hängt von der Systemkonfiguration ab. Weitere Informationen sowie eine Übersicht zu den unterstützten Lüfterkonfigurationen finden Sie unter [Übersicht über thermische Beschränkungen](#).

Technische Daten der System­batterie

Das PowerEdge R750-System unterstützt als System­batterie eine CR 2032; 3,0-V-Lithium-Knopfzellen­batterie.

Technische Daten der Erweiterungskarten-Riser

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt bis zu sechs (gesamte Höhe) oder acht (flaches Profil) Riser-PCI Express (PCIe)-Erweiterungskarten der 4. Generation.

Tabelle 7. Auf der Systemplatine unterstützte Erweiterungskartensteckplätze

PCIe-Steckplatz	Mit normalem Gehäuse	Mit GPGPU-Gehäuse	R1a	R1b	R1c	R2a	R2b	R3a	R3b	R4a	R4b
Steckplatz 1	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	Volle Bauhöhe – Volle Baulänge	–	x8	x16 (GPU mit einfacher Breite (SW))	–	–	–	–	–	–
Steckplatz 2	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	Volle Bauhöhe – Volle Baulänge	x16 (GPU mit doppelter Breite (DW))	x8	x16 (SW-GPU)	–	–	–	–	–	–
Steckplatz 3	Low-Profile – Halbe Baulänge	Low-Profile – Halbe Baulänge	–	–	–	x16	–	–	–	–	–
Steckplatz 3 SNAPI	Low-Profile – Halbe Baulänge	Low-Profile – Halbe Baulänge	–	–	–	–	x16	–	–	–	–
Steckplatz 4	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	k. A.	–	–	–	–	–	–	x8	–	–
Steckplatz 5	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	–	–	–	–	–	x16	x8	–	–
Steckplatz 6	Low-Profile – Halbe Baulänge	Low-Profile – Halbe Baulänge	–	–	–	x16	x8	–	–	–	–
Slot 7	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	Volle Bauhöhe – Volle Baulänge	–	–	–	–	–	–	–	x16 (DW-GPU)	x8
Steckplatz 8	Volle Bauhöhe – Halbe Baulänge	k. A.	–	–	–	–	–	–	–	–	x8

⚠️ WARNUNG: GPUs für Privatanwender sollten nicht in Enterprise Server-Produkten installiert oder verwendet werden.

Arbeitsspeicher – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt die folgenden Speicherspezifikationen für den optimalen Betrieb.

Tabelle 8. Arbeitsspeicher – Technische Daten

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			RAM (Minimum)	RAM (Maximum)	RAM (Minimum)	RAM (Maximum)
RDIMM	Single-Rank	8 GB	8 GB	128 GB	16 GB	256 GB
	Zweifach	16 GB	16 GB	256 GB	32 GB	512 GB
		32 GB	32 GB	512 GB	64 GB	1 TB
		64 GB	64 GB	1 TB	128 GB	2 TB
LRDIMM	Quad-Rank	128 GB	128 GB	2 TB	256 GB	4 TB
	Octa-Rank	256 GB	256 GB	4 TB	512 GB	8 TB
Intel Persistent Memory 200 Series (BPS)	Zweifach	128 GB	128 GB	1 TB	256 GB	2 TB
		256 GB	256 GB	2 TB	512 GB	4 TB
		512 GB	512 GB	4 TB	1 TB	8 TB

Tabelle 9. Speichermodulsocket

Speichermodulsocket	Geschwindigkeit
32, 288 Stifte	3200 MT/s, 2933 MT/s

Speicher-Controller – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt die folgenden Controller-Karten:

Tabelle 10. Speicher-Controller-Karten für das System

Interne Controller	Externe Controller
<ul style="list-style-type: none"> • S150 • PERC H745 • PERC H755 • PERC H755N • PERC H345 • HBA355I • Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S2): HWRAID 2 x M.2-SSD mit 240 GB oder 480 GB • Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S1): HWRAID 2 x M.2-SSDs mit 240 GB oder 480 GB 	<ul style="list-style-type: none"> • PERC H840 • HBA355E

ANMERKUNG: Software-RAID S150 wird entweder auf SATA-Laufwerken mit Chipsatz-Nur-SATA-Rückwandplatine oder auf NVMe-Laufwerken in universellen Steckplätzen mit über direktes Prozessor-PCIe-Kabel verbundener Rückwandplatine unterstützt.

Laufwerk – Technische Daten

Laufwerke

Das Dell EMC PowerEdge R750System unterstützt:

- 12 x 3,5 Zoll Hot-Swap-fähige SAS- oder -SATA-Laufwerke
- 8 x 2,5 Zoll Hot-Swap-fähige NVMe-Laufwerke
- 16 x 2,5 Zoll Hot-Swap-fähige SAS-, SATA- oder NVMe-Laufwerke
- 24 x 2,5 Zoll Hot-Swap-fähige SAS-, SATA- oder NVMe-Laufwerke

- 2 x 2,5 Zoll rückseitige, Hot-Swap-fähige SAS-, SATA- oder NVMe-Laufwerke
- 4 x 2,5 Zoll rückseitige, Hot-Swap-fähige SAS-, SATA- oder NVMe-Laufwerke
- 0 Laufwerke

ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Hot-Swap-Verfahren für NVMe-PCIe-SSD-U.2-Geräte finden Sie im *Benutzerhandbuch für Dell Express Flash NVMe-PCIe-SSDs* unter [Dell Support](#)seite **Alle Produkte durchsuchen > Rechenzentrumsinfrastruktur > Speicheradapter und Controller > Dell PowerEdge Express Flash-NVMe-PCIe-SSD > Dokumentation > Handbücher und Dokumente.**

Ports und Anschlüsse - Technische Daten

Technische Daten der USB-Ports

Tabelle 11. USB – Technische Daten

Vorderseite		Rückseite		Intern (optional)	
USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports
USB 2.0-konformer Port	Eins	USB 2.0-konformer Port	Eins	Interner USB 3.0-konformer Anschluss	Eins
Mikro-USB-Anschluss 2.0 für iDRAC Direct	Eins	USB 3.0-konforme Anschlüsse	Eins		

ANMERKUNG: Der Micro-USB 2.0-konforme Anschluss kann nur als iDRAC Direct- oder Verwaltungsanschluss verwendet werden.

ANMERKUNG: Die USB 2.0-Spezifikationen sehen eine 5-V-Versorgung über eine einzige Leitung zur Versorgung angeschlossener USB-Geräte vor. Eine Einheitslast ist definiert als 100 mA bei USB 2.0 und 150 mA bei USB 3.0. Ein Gerät darf maximal 5 Einheitslasten (500 mA) von einem Anschluss in USB 2.0; 6 (900 mA) in USB 3.0 ziehen.

ANMERKUNG: Die USB 2.0-Schnittstelle kann Peripheriegeräte mit geringem Stromverbrauch mit Strom versorgen, muss aber der USB-Spezifikation entsprechen. Für den Betrieb von Peripheriegeräten mit höherer Leistung, wie z.B. externen CD/DVD-Laufwerken, ist eine externe Stromquelle erforderlich.

Technische Daten des NIC-Ports

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt bis zu zwei NIC-Ports (Network Interface Controller), die auf dem LAN on Motherboard (LOM) und in den optionalen OCP-Karten integriert sind.

Tabelle 12. Technische Daten der NIC-Ports für das System

Funktion	Technische Daten
LOM-Karte	1 GbE x 2
OCP-Karte (OCP 3.0)	1 GbE x 4, 10 GbE x 2, 10 GbE x 4, 25 GbE x 2, 25 GbE x 4

Serieller Anschluss – technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge R750 System unterstützt ein optionaler serieller Anschluss (Kartentyp). Hierbei handelt es sich um einen 9-poliger Anschluss, Data Terminal Equipment (DTE), 16550-konform .

Die optionale serielle Anschlusskarte wird ähnlich eines Erweiterungskarten-Abdeckblechs installiert.

VGA-Ports – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt jeweils Eins DB-15-VGA-Port auf der Vorder- und Rückseite (optional für Flüssigkeitskühlung).

IDSDM (optional)

Das Dell EMC PowerEdge R750 System unterstützt das interne Dual SD-Modul (IDSDM).

Das IDSDM unterstützt zwei SD-Karten und ist in den folgenden Konfigurationen verfügbar:

Tabelle 13. Unterstützte SD-Kartenspeicherkapazität

IDSDM-Karte
<ul style="list-style-type: none">• 16 GB• 32 GB• 64 GB

ANMERKUNG: Ein IDSDM-Kartensteckplatz ist für die Redundanz reserviert.

ANMERKUNG: Verwenden Sie SD-Karten der Marke Dell EMC, die den IDSDM-konfigurierten Systemen entsprechen.

Grafik – Technische Daten

Das Dell EMC PowerEdge R750-System unterstützt einen integrierten Matrox G200-Grafikcontroller mit 16 MB Videoframebuffer.

Tabelle 14. Unterstützte Auflösungsoptionen für das System

Auflösung	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
1.920 x 1.080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

Umgebungsbedingungen

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den *Datenblättern zu Produkt und Umwelt* in den Handbüchern und Dokumenten auf [Dell Support](#).

Tabelle 15. Betriebsklimabereich Kategorie A2

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <900 m (<= 2953 ft)	10–35 °C (50–95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte

Tabelle 15. Betriebsklimabereich Kategorie A2 (fortgesetzt)

Temperatur	Technische Daten
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	Relative Luftfeuchtigkeit von 8 % bei einem Mindesttaupunkt von -12 °C bis relative Luftfeuchtigkeit von 80 % bei einem maximalen Taupunkt von 21 °C (69,8 °F)
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 300 m (33,8°F / 984 ft) oberhalb von 900 m (2.953 ft).

Tabelle 16. Betriebsklimabereich Kategorie A3

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <900 m (<= 2953 ft)	5–40 °C (41–104 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 85% relative Luftfeuchtigkeit mit 24°C (75.2 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 175 m (33,8°F / 574 ft) oberhalb von 900 m (2.953 ft).

Tabelle 17. Betriebsklimabereich Kategorie A4

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <900 m (<= 2953 ft)	5–45 °C (41–113 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	Relative Luftfeuchtigkeit von 8 % bei einem Mindesttaupunkt von -12 °C bis relative Luftfeuchtigkeit von 90 % bei einem maximalen Taupunkt von 24 °C (75,2 °F)
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 125 m (33,8°F / 410 ft) oberhalb von 900 m (2.953 ft).

Tabelle 18. Gemeinsame Anforderungen in allen Kategorien


Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Maximaler Temperaturanstieg (gilt für Betrieb und Nichtbetrieb)	20 °C in einer Stunde* (36 °F in einer Stunde) und 5 °C in 15 Minuten (9 °F in 15 Minuten), 5 °C in einer Stunde* (9 °F in einer Stunde) für Bandhardware  ANMERKUNG: *: Bei den thermischen Richtlinien von ASHRAE für Bandlaufwerke handelt es sich nicht um unverzügliche Temperaturschwankungen.
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-104 bis 149 °F)
Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte bei Nichtbetrieb	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem Maximaltaupunkt von 27 °C (80.6 °F)
Maximale Höhe außerhalb des Betriebs	12.000 m
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 Fuß)

Tabelle 19. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,21 G _{rms} bei 5 Hz bis 500 Hz über 10 Minuten (alle Betriebsrichtungen)
Storage	1,88 G _{rms} bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Minuten (alle 6 Seiten getestet)

Tabelle 20. Technische Daten für maximal zulässige Stoßwirkung

Maximal 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.
Storage	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)

Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 21. Etikettreferenz

Kennzeichnung	Beschreibung
STD	Standard
HPR	Hohe Leistung
HSK	Kühlkörper
LP	Low-Profile
FH	Volle Bauhöhe
DW	Doppelte Breite
BPS	Intel Persistent Memory 200 Series (BPS)
DPC	1 DIMM pro Channel

Tabelle 22. Prozessor- und Kühlkörpermatrix

Kühlkörper	Prozessor-TDP
1HE STD HSK	≤ 165 W (für Nicht-GPU)
T-Typ-HSK	Für alle TDP mit GPU und 256-GB-LRDIMM-Konfigurationen
2 HE-HPR-HSK	> 165 W (für Konfigurationen ohne GPU)

Tabelle 23. Thermische Beschränkungen mit ≤64 GB RDIMM (ohne GPU)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA				16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur
				Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter			4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	
CPU-TDP/ cTDP	105 W	STD-Lüfter		HPR SLVR-Lüfter		STD-Lüfter	HPR-GOLD-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter				35 °C
	120 W												35 °C
	125 W												35 °C

Tabelle 23. Thermische Beschränkungen mit ≤64 GB RDIMM (ohne GPU) (fortgesetzt)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA		16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur												
	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter		4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter											
135 W												35 °C											
												140 W	35 °C										
												150 W	35 °C										
												165 W	35 °C										
												185 W	30°C										
												195 W	35 °C										
												205 W	35 °C										
												225 W	35 °C										
												230 W	HPR-SLVR-Lüfter*	30°C									
												235 W	HPR-SLVR-Lüfter*	30°C									
												240 W	HPR-SLVR-Lüfter*	30°C									
												250 W	HPR-SLVR-Lüfter*	30°C									
												265 W	STD-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR-GOLD-Lüfter								30°C
												270 W	STD-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter									HPR-SLVR-Lüfter*

ANMERKUNG: * Die unterstützte Umgebungstemperatur beträgt 30 °C.

ANMERKUNG: Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Tabelle 24. Thermische Beschränkungen mit ≤128 GB LRDIMM (ohne GPU)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA		16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur	
				Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke			Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke		2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter
CPU-TDP/ cTDP	105 W	STD-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR GOLD-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	HPR-SLVR-Lüfter*	35 °C
	120 W											35 °C
	125 W											35 °C
	135 W											35 °C
	140 W											35 °C
	150 W											35 °C
	165 W											35 °C
	185 W											30 °C
	195 W											30 °C
	205 W											30 °C
	225 W											30 °C
	230 W											30 °C
	235 W											30 °C
	240 W											30 °C
	250 W											30 °C
	265 W											STD-Lüfter
270 W	STD-Lüfter	HPR SLVR-Lüfter	30 °C									

ANMERKUNG: * Die unterstützte Umgebungstemperatur beträgt 30 °C.

ANMERKUNG: Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Tabelle 25. Thermische Beschränkungen mit ≤256 GB LRDIMM (ohne GPU)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA			16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur	
	Speicher hinten	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter		4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter
CPU-TDP/ cTDP	105 W	1DPC/2DPC				1 DPC		1 DPC		Nicht unterstützt			35 °C
	120 W												35 °C
	125 W												35 °C
	135 W												35 °C
	140 W												35 °C
	150 W												35 °C
	165 W												35 °C
	185 W												30°C
	195 W												30°C
	205 W												30°C
	225 W												30°C
	230 W												30°C
	235 W												30°C
	240 W												30°C
	250 W												30°C
	265 W												30°C
270 W	30°C												

ANMERKUNG: Für alle CPU-TDP (105 W bis 270 W) sind ein HPR-GOLD-Lüfter, ein T-Typ-HSK und ein Prozessor-HSK-Platzhalter für 2,5-Zoll-Konfigurationen erforderlich.

ANMERKUNG: Für CPU-TDP > 165 W und Riser-Konfiguration 1, 2, 3 oder 4 werden maximal vier PCIe-Karten in Riser 1 oder 2 unterstützt. Diese Einschränkung gilt für 8 x 2,5-Zoll-NVMe-, 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA- und 16 x 2,5-Zoll-NVMe-Systemkonfigurationen.

ANMERKUNG: Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Tabelle 26. Thermische Beschränkungen mit BPS + ≤128 GB DIMM (ohne GPU)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA			16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur	
				Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke			2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke		Keine rückseitigen Laufwerke
CPU-TDP/ cTDP	105 W	HPR-GOLD-Lüfter									Nicht unterstützt		35 °C
	120 W												35 °C
	125 W												35 °C
	135 W												35 °C
	140 W												35 °C
	150 W												35 °C
	165 W												35 °C
	185 W												30°C
	195 W												35 °C
	205 W												35 °C
	225 W												35 °C
	230 W												35 °C
	235 W												35 °C
	240 W												35 °C

Tabelle 26. Thermische Beschränkungen mit BPS + ≤128 GB DIMM (ohne GPU) (fortgesetzt)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA			16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur
				Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke			2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke	
	250 W											35 °C
	265 W											35 °C
	270 W											35 °C

Tabelle 27. Thermische Beschränkungen mit BPS + 256 GB LRDIMM (ohne GPU)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA			16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur
				Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke			2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke	
CPU-TDP/ cTDP	105 W											30°C
	120 W											30°C
	125 W											30°C
	135 W											30°C
	140 W	HPR-GOLD-Lüfter										30°C
	150 W											30°C
	165 W											30°C
	185 W											30°C
	195 W											

Tabelle 27. Thermische Beschränkungen mit BPS + 256 GB LRDIMM (ohne GPU) (fortgesetzt)

Konfiguration	8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA			16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA			Umgebungstemperatur
				Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter			Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	
Speicher hinten	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	2 x rückseitige 2,5 Zoll, kein hinterer Lüfter	4 x rückseitige 2,5 Zoll mit Lüfter	30°C
	205 W											
	225 W											
	230 W											
	235 W											
	240 W											
	250 W											
	265 W											
270 W												

ANMERKUNG: Für alle CPU-TDP (105 W bis 270 W) sind ein HPR-GOLD-Lüfter, ein T-Typ-HSK und ein Prozessor-HSK-Platzhalter für 2,5-Zoll-Konfigurationen erforderlich.

ANMERKUNG: Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Tabelle 28. Thermische Beschränkungen mit ≤128 GB DIMM (GPU)

Konfiguration (vorderer Speicher)	Lüfter typ	CPU-TDP/cTDP	GPU (Umgebungstemperatur)						
			A100 (80G)	A100	A40 (max. 2)	A30	A10	M10 (max. 2)	T4 (max. 6)
8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	HPR SLVR-Lüfter	270 W	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	30°C
16 x 2,5-Zoll-SAS	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	30°C
16 x 2,5-Zoll-NVMe	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	30°C

Tabelle 28. Thermische Beschränkungen mit ≤128 GB DIMM (GPU) (fortgesetzt)

Konfiguration (vorderer Speicher)	Lüfter typ	CPU-TDP/ cTDP	GPU (Umgebungstemperatur)							
			A100 (80G)	A100	A40 (max. 2)	A30	A10	M10 (max. 2)	T4 (max. 6)	
24 x 2,5-Zoll-SAS	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	30°C
16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	30°C
24 x 2,5"-NVMe	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	30°C	35 °C	30°C	30°C	35 °C	35 °C	35 °C	30°C

- ANMERKUNG:** GPU-Karten werden in Systemkonfigurationen mit 12 x 3,5-Zoll-Laufwerken und rückseitigen Laufwerken nicht unterstützt.
- ANMERKUNG:** Alle GPU-Karten erfordern 1HE-HSK- und GPU-Gehäuse des Typs T.
- ANMERKUNG:** T4 GPU wird in Riser 2 in einer 8 x 3,5-Zoll-Konfiguration nicht unterstützt.
- ANMERKUNG:** Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Tabelle 29. Thermische Beschränkungen mit BPS + ≤128 GB DIMM (GPU)

Konfiguration (vorderer Speicher)	Lüfter typ	CPU-TDP/ cTDP	GPU (Umgebungstemperatur)							
			A100 (80G)	A100	A30	A10	T4 (max. 4)	M10 (max. 2)	A40 (max. 2)	
8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwand platine	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
16 x 2,5-Zoll-SAS	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
16 x 2,5-Zoll-NVMe	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
24 x 2,5-Zoll-SAS	HPR-GOLD-Lüfter	270 W	Nicht unterstützt				30°C	Nicht unterstützt		
16 x 2,5-Zoll-SAS + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	HPR-GOLD-Lüfter	270 W					30°C			
24 x 2,5"-NVMe	HPR-GOLD-Lüfter	270 W					30°C			

ANMERKUNG: GPU-Karten werden in Systemkonfigurationen mit 12 x 3,5-Zoll-Laufwerken und rückseitigen Laufwerken nicht unterstützt.

ANMERKUNG: Alle GPU-Karten erfordern 1HE-HSK- und GPU-Gehäuse des Typs T.

ANMERKUNG: Die T4-GPU-Karte wird in Riser 2-Steckplätzen nicht unterstützt.

ANMERKUNG: Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Andere Beschränkungen für Konfigurationen mit Luftkühlung

- Kioxia CM6/CD6-NVMe-SSDs werden im hinteren Laufwerksmodul nicht unterstützt.
- Samsung 1733v2/1735v2-NVMe-SSDs werden im rückseitigen 12 x 3,5-Zoll-Laufwerksmodul nicht unterstützt.
- ICX XCC Platinum 8368Q 270W-38C-CPU wird in Systemen mit Luftkühlung nicht unterstützt.
- PCIe- oder OCP-Karten mit 25 GbE und mehr erfordern ein aktives optisches Hochtemperaturkabel (85 °C).
- Erfordert 2U-HPR HSK (8F34X) zur Unterstützung von ICX HCC Gold 6334 165W-8C-CPU in einer Konfiguration ohne GPU.
- Erfordert HPR Gold-Lüfter zur Unterstützung von BOSS-S1 bei 2,5-Zoll-Konfigurationen und wird bei 3,5-Zoll-Konfigurationen nicht unterstützt.

Thermische Beschränkungen für Systeme mit Flüssigkeitskühlung

Tabelle 30. Thermische Beschränkungen für Systeme mit Flüssigkeitskühlung

Konfiguration		8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll- + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA
Speicher hinten		Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke
Arbeitspeicher	8 GB RDIMM	STD-Lüfter ¹	STD-Lüfter ³	STD-Lüfter ¹	STD-Lüfter ²	STD-Lüfter ¹	STD-Lüfter ¹	HPR-SLVR-Lüfter ²
	16 GB RDIMM							
	32 GB RDIMM							
	64 GB RDIMM							
	128 GB LRDIMM		STD-Lüfter ¹		STD-Lüfter ¹			HPR-SLVR-Lüfter ¹
256 GB LRDIMM	HPR-GOLD-Lüfter ¹					Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	
BPS + RDIMM oder LRDIMM	8 GB RDIMM	HPR-GOLD-Lüfter ¹						Nicht unterstützt
	16 GB RDIMM							
	32 GB RDIMM							
	64 GB RDIMM							
	128 GB LRDIMM							

Tabelle 30. Thermische Beschränkungen für Systeme mit Flüssigkeitskühlung (fortgesetzt)

Konfiguration		8 x 2,5-Zoll-NVMe und ohne Rückwandplatine	16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA	16 x 2,5-Zoll- + 8 x 2,5-Zoll-NVMe	24 x 2,5"-NVMe	12 x 3,5-Zoll-SAS/SATA
Speicher hinten		Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke
	256 GB LRDIMM							
GPU + ≤128 GB DIMM	A100 (max. 2)	HPR-SLVR-Lüfter ¹	HPR-GOLD-Lüfter ⁴					Nicht unterstützt
	T4 (max. 6)							
	M10 (max. 2)							
	A40 (max. 2)							
GPU + 256 GB LRDIMM	A100 (max. 2)				Nicht unterstützt			
	T4 (max. 6)	HPR-GOLD-Lüfter ⁴			HPR-GOLD-Lüfter ⁴		Nicht unterstützt	
	M10 (max. 2)							
	A40 (max. 2)	Nicht unterstützt						
GPU + BPS + ≤128 GB DIMM	A100 (max. 2)	HPR-GOLD-Lüfter ⁴						Nicht unterstützt
	T4 (max. 6)							
	M10 (max. 2)							
	A40 (max. 2)							
GPU + BPS + 256 GB LRDIMM	A100 (max. 2)				Nicht unterstützt			
	T4 (max. 6)	HPR-GOLD-Lüfter ⁴						
	M10 (max. 2)							
	A40 (max. 2)							

ANMERKUNG: ¹ für ASHRAE-Kategorie A2 (35 °C), ² für ASHRAE A3 (40 °C), ³ für ASHRAE A4 (45 °C) und ⁴ für ASHRAE A2 mit einer Umgebungstemperaturbeschränkung von 30 °C.

ANMERKUNG: Die Flüssigkeitskühlung wird auf Konfigurationen mit rückwärtigen Laufwerken nicht unterstützt.

ANMERKUNG: Ein DIMM-Platzhalter ist für Konfigurationen mit Flüssigkeitskühlung nicht erforderlich.

ANMERKUNG: Bei allen Konfigurationen müssen sechs Lüfter installiert werden.

ANMERKUNG: Die thermische Beschränkung für x8 BKP kann die Konfiguration ohne Rückwandplatine abdecken. Diese Konfiguration erhöht den Luftstrom um ~ 10 % ohne thermische Auswirkungen.

Weitere Beschränkungen für Konfigurationen mit Flüssigkeitskühlung

- PCIe- oder OCP-Karten mit 25 GbE und mehr erfordern ein aktives optisches Hochtemperaturkabel (85 °C).

Einschränkung für Gehäuse, Kühlkörper und Riser-Gehäuse

Tabelle 31. Einschränkungen bei Gehäuse, Kühlkörper und Riser-Gehäuse

PCIe-Kartentyp	Formfaktor	Lüfter	Prozessorkühlkörper	Gehäuse	Riser-Gehäuse
GPU	FL	Konfigurationsabhängigkeit	T-Typ (1HE-EXT)	GPU-Gehäuse	Lang
	HL				Kurz
Nicht GPU-fähig	FL				Lang
	HL		Kurz		
			1HE-STD oder 2HE-HPR	STD-Gehäuse	Kurz

Thermische Beschränkungen für Luft

ASHRAE A3-Umgebung für die Konfiguration mit Luftkühlung

- Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich. Wenn ein Netzteilfehler auftritt, kann die Systemleistung reduziert werden.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.
- BPS, DIMMs mit 128 GB oder mehr Kapazität werden nicht unterstützt
- GPU und FPGA werden nicht unterstützt.
- Prozessor-TDP von mehr als 165 W wird nicht unterstützt.
- HPR-SLVR-Lüfter sind erforderlich.
- Speicher auf der Vorderseite wird in einer 12x3,5-Zoll-SAS-Konfiguration nicht unterstützt.
- Rückseitige Laufwerke werden nicht unterstützt.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- Die OCP 3.0-Karte wird mit aktivem optischem 85-°C-Kabel unterstützt.
- BOSS 1.5-Karte wird unterstützt.

ASHRAE A4-Umgebung für die Konfiguration mit Luftkühlung

- Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich. Wenn ein Netzteilfehler auftritt, kann die Systemleistung reduziert werden.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.
- BPS, DIMMs mit 128 GB oder mehr Kapazität werden nicht unterstützt
- GPU und FPGA werden nicht unterstützt.
- Prozessor-TDP von mehr als 120 W wird nicht unterstützt.
- HPR-SLVR-Lüfter sind erforderlich.
- Speicher auf der Vorderseite wird in einer 12x3,5-Zoll-SAS-Konfiguration nicht unterstützt.
- Rückseitige Laufwerke werden nicht unterstützt.
- BOSS 1.5 wird nicht unterstützt.
- Die OCP 3.0-Karte wird mit aktivem optischem 85-°C-Kabel und Karten-Tier ≤ 4 unterstützt.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.

ASHRAE A3-Umgebung für die Konfiguration mit Flüssigkeitskühlung

- Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich. Wenn ein Netzteilfehler auftritt, kann die Systemleistung reduziert werden.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.
- BPS, DIMMs mit 128 GB oder mehr Kapazität werden nicht unterstützt
- GPU und FPGA werden nicht unterstützt.
- Rückseitige Laufwerke werden nicht unterstützt.

- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- Die OCP 3.0-Karte wird mit aktivem optischem 85-°C-Kabel unterstützt.
- BOSS 1.5-Karte wird unterstützt.

ASHRAE A4-Umgebung für die Konfiguration mit Flüssigkeitskühlung

- Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich. Wenn ein Netzteilfehler auftritt, kann die Systemleistung reduziert werden.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.
- BPS, DIMMs mit 128 GB oder mehr Kapazität werden nicht unterstützt
- GPU und FPGA werden nicht unterstützt.
- Speicher auf der Vorderseite wird in einer 12x3,5-Zoll-SAS-Konfiguration nicht unterstützt.
- Rückseitige Laufwerke werden nicht unterstützt.
- BOSS 1.5 wird nicht unterstützt.
- Die OCP 3.0-Karte wird mit aktivem optischem 85-°C-Kabel und Karten-Tier ≤ 4 unterstützt.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.

Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten

Die nachfolgende Tabelle definiert die Beschränkungen, mit deren Hilfe etwaige Schäden im System und Versagen durch partikel- und gasförmige Verschmutzung vermieden werden können. Wenn die partikel- oder gasförmige Verschmutzung die spezifischen Werte der Beschränkungen überschreitet und es zur Beschädigung oder einem Versagen des Systems kommt, müssen Sie die Umgebungsbedingungen möglicherweise korrigieren. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

Tabelle 32. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	<p>Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.</p> <p>i ANMERKUNG: Die Bedingungen gemäß ISO Klasse 8 Zustand gelten ausschließlich für Rechenzentrumsumgebungen. Diese Luftfilterungsanforderungen beziehen sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.</p> <p>i ANMERKUNG: Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.</p>
Leitfähiger Staub	<p>Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>
Korrosiver Staub	<ul style="list-style-type: none"> • Luft muss frei von korrosivem Staub sein • Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von weniger als 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen. <p>i ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

Tabelle 33. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	<300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-2013.
Silber-Kupon-Korrosionsrate	<200 Å/Monat gemäß ANSI/ISA71.04-2013.