Dell PowerEdge R470

Technisches Handbuch

Vorschriftenmodell: E108S Series
Vorschriftentyp: E108S001
Dezember 2024
Rev. A00

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.

© 2024 Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell Technologies, Dell und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder ihren Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: PowerEdge R470 System configurations and features..... 5
Key workloads..... 5
New technologies..... 5

Kapitel 2: Product comparison..... 7

Kapitel 3: Ansichten und Funktionen des Gehäuses..... 10
Gehäuse-Ansichten..... 10
System configurations - front view for PowerEdge R470 System..... 10
System configurations - rear view for PowerEdge R470 System..... 14
System configurations - inside view for PowerEdge R470 System..... 16
MyDell label for PowerEdge R470 System..... 18
Chassis configurations..... 18

Kapitel 4: Prozessor..... 19
Processor features..... 19
Supported processors..... 19

Kapitel 5: Arbeitsspeichersubsystem..... 20
Supported memory..... 20

Kapitel 6: Lagerung..... 21
Storage controllers..... 21
Server-Speicher-Controller – Benutzerhandbuch..... 21
Storage controller feature matrix..... 21
Supported Drives..... 22
Interne Storage-Reservierung..... 22
Externes Speichermedium..... 22

Kapitel 7: Netzwerk..... 23
Übersicht..... 23
OCP 3.0 Support..... 23
Supported OCP cards..... 23
OCP NIC 3.0 im Vergleich zu 2.0..... 23

Kapitel 8: PCIe-Subsystem..... 24
PCIe risers..... 24

Kapitel 9: Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign..... 27
Stromversorgung..... 27
Power Supply Units..... 27
Thermische Auslegung..... 28
Thermisches Design..... 28

Akustikdesign....29
Acoustical configurations of R470....29
Akustische Angaben für PowerEdge....30

Kapitel 10: Rack, Schienen und Kabelführung....39
Rails and cable management information....39

Kapitel 11: Betriebssysteme und Virtualisierung....48
Supported operating systems....48

Kapitel 12: Dell-Systemverwaltung....49
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)....49
Systems Management Software-Supportmatrix....50

Kapitel 13: Anhang A: Zusätzliche technische Daten....51
Chassis dimensions....51
Gewicht des Systems....52
Technische Daten des NIC-Ports....52
Video specifications....52
Technische Daten der USB-Ports....53
PSU rating....53
Umgebungsbedingungen....54
Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen....55
Übersicht über thermische Beschränkungen....56

Kapitel 14: Anhang B. Einhaltung von Standards....58

Kapitel 15: Anhang C – Weitere Ressourcen....59

Kapitel 16: Anhang D: Services....60
Standardservicelevel....60
ProDeploy Infrastructure Suite....60
Ergänzende Bereitstellungsservices....62
Spezielle Bereitstellungsszenarien....63
TAG 2: Automatisierungsservices mit Ansible....65
ProSupport Infrastructure Suite....65
Specialty Support Services....66
Beratungsservices....67
Ressourcen....68

1

PowerEdge R470 System configurations and features

The PowerEdge R470 System is a 1U server that supports:

- One Intel Xeon 6 processor with up to 144 cores
- 16 DIMM slots
- Two redundant AC or DC power supply units
- Up to 8 x EDSFF E3.S Gen5 NVMe front drives or Up to 8 x 2.5-inch SAS/SATA (HDD/SSD) front drives or Up to 8 x 2.5-inch NVMe front drives.

ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Hot-Swap-Verfahren für NVMe-PCIe-SSD-Geräte finden Sie im *Benutzerhandbuch für Dell Express Flash NVMe-PCIe-SSDs* unter Dell Supportseite **> Alle Produkte durchsuchen** > **Infrastruktur** > **Rechenzentrumsinfrastruktur** > **Speicheradapter und Controller** > **Dell PowerEdge Express Flash-NVMe-PCIe-SSD** > **Dieses Produkt auswählen** > **Dokumentation** > **Handbücher und Dokumente**.

ANMERKUNG: All instances of SAS, SATA drives are referred to as drives in this document, unless specified otherwise.

VORSICHT: Installieren Sie keine GPUs, Netzwerkkarten oder andere PCIe Geräte auf Ihrem System, die nicht von Dell validiert und getestet werden. Durch nicht autorisierte und ungültige Hardware-Installationen verursachte Schäden führen dazu, dass die System Garantie ungültig wird.

Themen:

- Key workloads
- New technologies

Key workloads

The Dell PowerEdge R470 offers powerful performance in a purpose-built, cyber resilient, mainstream server. Ideal for:

- Virtualization/Cloud Scale
- Scale-Out Database
- Edge Compute
- High-Performance Compute
- Software-Defined Storage Node

New technologies

The PowerEdge R470 is capable of handling demanding workloads and applications, such as data warehouses, e-commerce, databases, and high-performance computing (HPC).

Tabelle 1. New technologies

Technology	Detailed Description
Intel Xeon 6 Processor	Core count: Up to 144 core processor
	88 PCIe Gen 5.0 lanes per CPU, PCIe bifurcation x16, x8, x4, x2(Gen5)
	Max TDP: Up to 330W Sierra Forest (SRF)
DDR5 Memory	Up to 8 channels per CPU and 16 DIMMs in total

Tabelle 1. New technologies (fortgesetzt)

Technology	Detailed Description
	Supports RDIMM, DDR5 with ECC up to 6400 MT/s
PCIe Gen	Gen5 @32 GT/s
PCIe Slot	Up to two PCIe Slots with x16 lanes in total
Flex I/O	Rear I/O with: ● 1 x Dedicated BMC Ethernet port ● 2 x USB 3.1 Type A ports ● 1 x VGA
	OCP NIC card 3.0 : 2 slots on the front (for front I/O configuration) 1 slot on the rear (for rear I/O configuration)
	Front I/O with: ● 1 x USB 2.0 Type - C port ● 1 x USB 2.0 Type A port (Optional) ● 1 x Mini-DisplayPort (optional) ● 1 x DB9 Serial (with front I/O configuration) ● 1 x Dedicated BMC Ethernet port (with front I/O configuration)
M-PESTI	Half-duplex protocol between MCU and CPLD, like 1wire for Cordoba protocol
Dedicated PERC	PERC 12 ● H965i
Power Supplies	Dual New M-CRPS 60mm PSU
	Titanium 1500 W AC/HVDC
	Platinum 800 W AC/HVDC

2

Product comparison

Tabelle 2. Comparison of PowerEdge R470 and R660xs

Feature	PowerEdge R470	PowerEdge R660xs
Processor	One Intel Xeon 6 processor with up to 144 cores per processor	• Up to 2 x 4th Gen Intel(R) Xeon(R) Scalable Processors (Sapphire Rapids) with up to 32 cores • Up to 2 x 5th Gen Intel(R) Xeon(R) Scalable Processors (Emerald Rapids) with up to 28 cores
Accelerators	Up to two single width 75 W accelerators	No GPU support
Memory		
DIMM speed	Up to 6400 MT/s	Up to 5200 MT/s
Memory type	RDIMM	RDIMM
Memory module slots	16 DDR5 DIMM slots	16 DDR5 DIMM slots
	ANMERKUNG: Supports registered ECC DDR5 DIMMs only.	**ANMERKUNG:** Supports registered ECC DDR4 DIMMs only.
Storage		
Front bays	Up to 8 x EDSFF E3.S Gen5 NVMe SSD max 122.4 TB	• 0 Drive bay • Up to 4 x 3.5-inch SAS/SATA (HDD/ SSD) max 96 TB • Up to 8 x 2.5-inch SAS/SATA/NVMe (HDD/ SSD) max 122.88 TB • Up to 10 x 2.5-inch SAS/SATA/NVMe (HDD/ SSD) max 153.6 TB
	Up to 8 x 2.5-inchSAS, SATA or NVMe SSD max 122.4 TB	Up 8 x 2.5-inch SAS/SATA (HDD/SSD) max 61.44 TB
Rear bays	N/A	Up to 2 x 2.5-inch SAS/SATA/NVMe (HDD/ SSD) max 15.2 TB
Storage controllers		
Internal controllers	PERC H965i DC-MHS	PERC H355, PERC H755, PERC H755N, HBA465i PERC H965i, HBA355i, HBA465i
External controllers	N/A	HBA355e, H965e
Software RAID	N/A	S160
Internal boot	Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-N1 DC-MHS): HWRAID 1, 2 x M.2 NVMe SSDs	Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-N1): HWRAID 2 x M.2 SSDs
	Internal USB	Internal USB
System management	• iDRAC10 • iDRAC Direct • iDRAC RESTfull API with redfish	• iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API with Redfish • Quick Sync 2 wireless module • DRAC Service Module • Open Server Manager

Tabelle 2. Comparison of PowerEdge R470 and R660xs (fortgesetzt)

Feature	PowerEdge R470	PowerEdge R660xs
Power supply	• 800 W Platinum 100-240 VAC or 240 HVDC • 1500 W Titanium 100-240 VAC or 240 HVDC	• 600 W Platinum 100-240 VAC/ 240 VDC • 700 W Titanium 200-240 VAC/240 VDC • 800 W Platinum 100-240 VAC/ 240 VDC • 1100 W DC/-48–(-60) V • 1100 W Titanium 100-240 VAC/ 240 VDC • 1400 W Titanium 100-240 VAC/ 240 VDC • 1400 W Platinum 100-240 VAC/ 240 VDC • 1400 W Titanium 277 VAC/ 366 VDC • 1800 W Titanium 200-240 VAC/240 VDC
Ports		
Network options	Up to two OCP NIC card 3.0: 2 slots on the front or 1 slot at the rear	• 2 x 1 GbE embedded ports • Max 1 OCP 3.0 (x8 PCIE lanes)
Front ports	1 x USB 2.0 Type - C port	1 x iDRAC Direct (Micro-AB USB) port
	1 x USB 2.0 Type A port (optional)	1 x USB 2.0
	1 x Mini-DisplayPort (optional)	1x VGA
	1 x DB9 Serial (with front I/O configuration)	
	1 x Dedicated BMC Ethernet port (with front I/O configuration)	
Rear ports	1 x Dedicated BMC Ethernet port	1 x USB 2.0
	2 x USB 3.1 Type A ports	1 x Serial (optional)
		1 x USB 3.0
		2 x Ethernet
		1 x VGA
		1 x Dedicated iDRAC network port
Internal ports	1 x USB 3.1 Type A port	1 x USB 3.0 (optional)
Slots		
PCIe	Up to 2 x16 Gen5 PCIe slots	Up to 2 x PCIe Gen5 or Up to 3 x PCIe Gen4
Form factor	1U rack server	1U rack server
Dimensions and weight		
Height	42.8 mm (1.69 inches)	42.8 mm(1.7 inches)
Width	482.0 mm (19 inches)	482 mm (18.97 inches)
Depth	For cold aisle (front I/O configuration): 829.44 mm (32.09 inches) without bezel **ANMERKUNG:** The front I/O configuration does not support the bezel	748.79 mm (29.47 inches)

Tabelle 2. Comparison of PowerEdge R470 and R660xs (fortgesetzt)

Feature	PowerEdge R470	PowerEdge R660xs
	For hot aisle (rear I/O configuration): 816.92 mm (32.16 inches) with bezel 815.14 mm (32.09 inches) without bezel	
Weight	19.11 kg (42.13pounds)	19.45 Kg (55.33 pounds)

3

Ansichten und Funktionen des Gehäuses

Themen:

- Gehäuse-Ansichten

Gehäuse-Ansichten

System configurations - front view for PowerEdge R470 System

Front views of R470

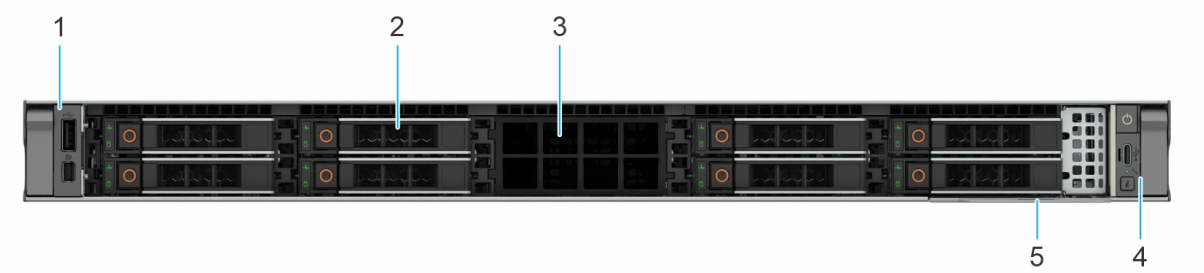


Abbildung 1. Front view of 8 x 2.5 inch -drive system

Tabelle 3. The table shows the list of components in front view of the system.

Item	Ports, panels, and slots	Icon	Description
1	Left control panel	N/A	Contains the USB port and Mini-Displayport. **ANMERKUNG:** KVM module is optional, and LCP blank is default in the left control panel.
2	2.5 inch drives	N/A	Enables you to install drives that are supported on your system.
3	Drive blank	Blank	Blank filler for the storage drive slot
4	Right control panel	N/A	Contains the system health LED, system ID, power button, Type-C USB port, and the host status LED.
5	Express Service Tag	N/A	The Express Service Tag is a slide-out label panel that contains system information such as Service Tag, NIC, MAC address

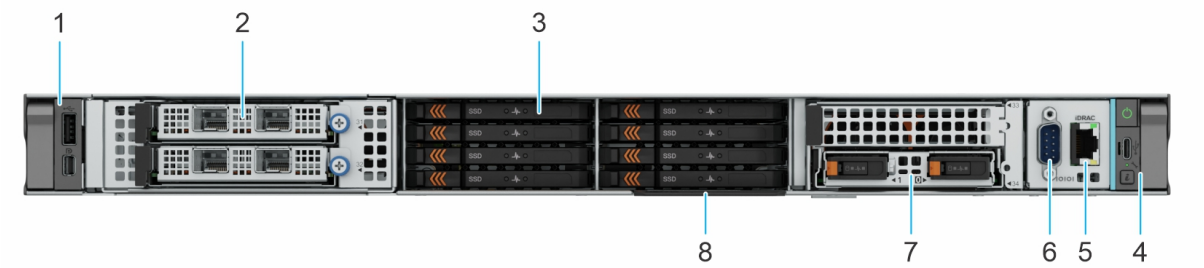


Abbildung 2. Front view of 8 x EDSFF E3.S -drive system with front I/O

Tabelle 4. The table shows the list of components in front view of the system.

Item	Ports, panels, and slots	Icon	Description
1	Left control panel	N/A	Contains the USB port and Mini-Displayport. **ANMERKUNG:** KVM module is optional, and LCP blank is default in the left control panel.
2	OCP NIC (Primar/Secondary) **ANMERKUNG:** Primary OCP is on slot 32 at the bottom	N/A	Enables you to install Primary/ secondary OCP based on riser configurations on slots 31/32
3	EDSFF E3.S drives	N/A	Enables you to install drives that are supported on your system.
4	Right control panel	N/A	Contains the system health LED, system ID, power button, Type-C USB port, and the host status LED.
5	Dedicated iDRAC Ethernet port	N/A	Enables you to access iDRAC.
6	Serial COM port	IOIOI	Enables you to connect a serial device to the system.
7	BOSS-N1 DC-MHS module	N/A	BOSS module for internal system boot.
8	Express Service Tag	N/A	The Express Service Tag is a slide-out label panel that contains system information such as Service Tag, NIC, MAC address

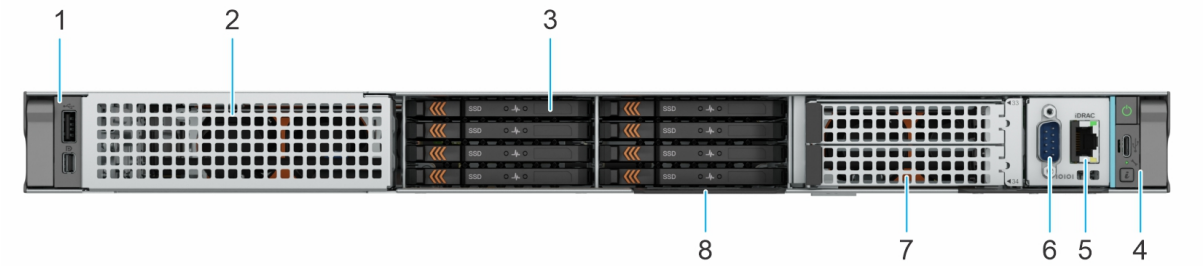


Abbildung 3. Front view of 8 x EDSFF E3.S -drive system with rear I/O

Tabelle 5. The table shows the list of components in front view of the system.

Item	Ports, panels, and slots	Icon	Description
1	Left control panel	N/A	Contains the USB port and Mini-Displayport. **ANMERKUNG:** KVM module is optional, and LCP blank is default in the left control panel.
2	PCIe blank	N/A	Blank filler for the PCIe expansion riser slot
3	EDSFF E3.S drives	N/A	Enables you to install drives that are supported on your system.
4	Right control panel	N/A	Contains the system health LED, system ID, power button, Type-C USB port, and the host status LED.
5	Dedicated iDRAC Ethernet port	N/A	Enables you to access iDRAC.
6	Serial COM port		Enables you to connect a serial device to the system.
7	BOSS-N1 DC-MHS blank	Blank	Blank filler for the PCIe expansion slot
8	Express Service Tag	N/A	The Express Service Tag is a slide-out label panel that contains system information such as Service Tag, NIC, MAC address

Left Control Panel (LCP)- Secondary view

The R470 system has two options for Left Control Panel (LCP)- Secondary panel as shown below. The default option is the blank.



Abbildung 4. Left Control Panel (LCP)- Secondary panel - blank module

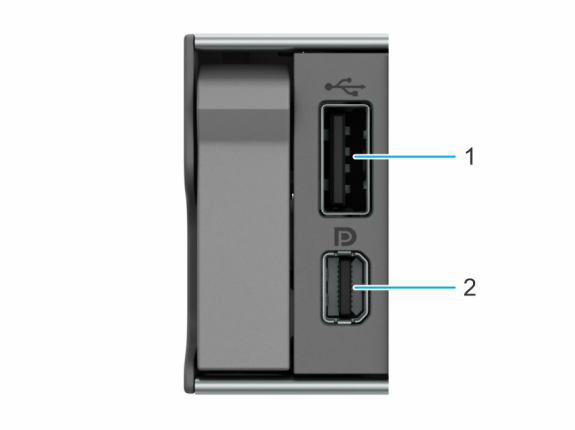


Abbildung 5. Left Control Panel (LCP)- Secondary panel - KVM module

Tabelle 6. Left Control Panel (LCP)- Secondary panel - KVM module

Item	Indicator, button, or connector	Icon	Description
1	USB 2.0-compliant port		The USB port is 4-pin, 2.0-compliant. This port enables you to connect USB devices to the system.
2	Mini-Displayport		Enables you to connect a display device to the system.

Right Control Panel (RCP) - Primary view

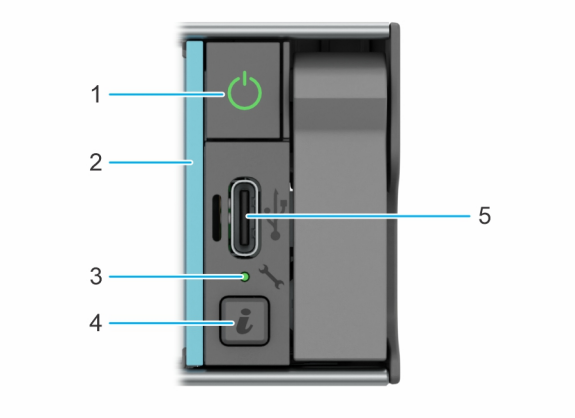


Abbildung 6. Right Control Panel (RCP) - Primary

Tabelle 7. Right Control Panel (RCP) - Primary

Item	Indicator or button	Icon	Description
1	Power button		Indicates if the system is powered on or off. Press the power button to manually power on or off the system **ANMERKUNG:** Press the power button to gracefully shut down an ACPI-compliant operating system.
2	System health and System ID indicator	N/A	Indicates the status of the system.
3	iDRAC Direct LED indicator		The iDRAC Direct LED indicator lights up to indicate that the iDRAC Direct port is actively connected to a device.
4	System ID button		System ID allows user to physically locate the system..

Tabelle 7. Right Control Panel (RCP) - Primary (fortgesetzt)

Item	Indicator or button	Icon	Description
5	Host/iDRAC Direct port (Type - C USB)		The iDRAC Direct port (Type - C USB) enables you to access the iDRAC direct Type - C USB features. For more information, see the iDRAC manuals. **ANMERKUNG:** You can configure iDRAC Direct by using a USB to Type - C USB cable, which you can connect to your laptop or tablet. Cable length should not exceed 3 feet (0.91 meters). Performance could be affected by cable quality.

Tabelle 8. System health and system ID indicator codes

System health and system ID indicator code	Condition
Solid blue	Indicates that the system is powered on, is healthy, and system ID mode is not active. Press the system ID button to switch to system ID mode.
Blinking blue	Indicates that the system ID mode is active. Press the system ID button to switch to system health mode.
Blinking amber	Indicates that the system is experiencing a fault. Check the System Event Log for specific error messages. PowerEdge Manulas.

System configurations - rear view for PowerEdge R470 System

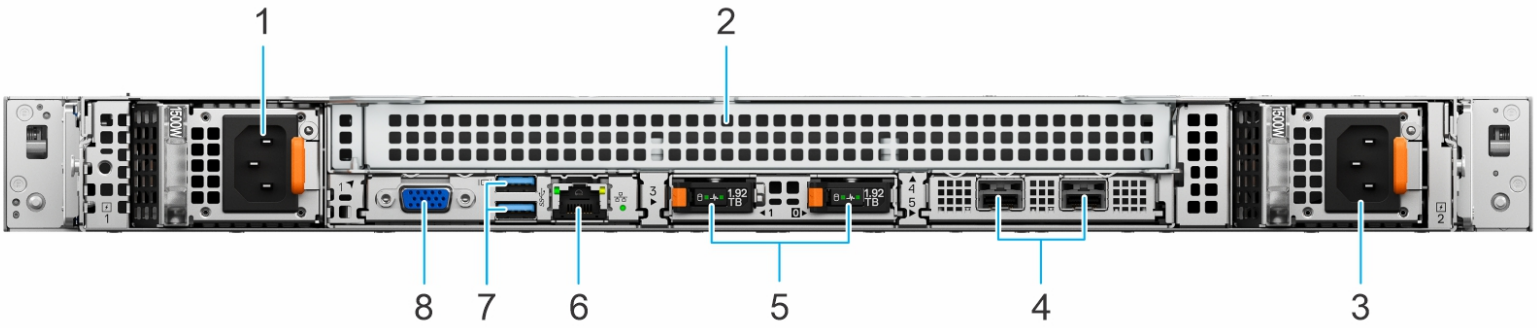


Abbildung 7. Rear view of the system with 8 x 2.5 inch drive system

Right Control Panel (RCP) - Primary

Tabelle 9. Rear view of the system with 8 x 2.5-inch drive system

Item	Ports, panels, or slots	Icon	Description
1	Power supply unit (PSU1)	1	PSU1 is the primary PSU of the system.
2	PCIe expansion card riser blank	N/A	Blank filler for the PCIe expansion riser slot
3	Power supply unit (PSU2)	2	PSU2 is the secondary PSU of the system.
4	OCP NIC card	N/A	The OCP NIC card supports OCP 3.0. The NIC ports are integrated on the OCP card which is connected to the HPM board.
5	BOSS-N1 DC-MHS module	N/A	BOSS module for internal system boot.
6	iDRAC dedicated port		Enables you to remotely access iDRAC. when the front iDRAC port is connected with the network, the rear iDRAC port is auto disabled.
7	USB 3.0 port		The USB port is 9-pin and 3.0-compliant. This port enables you to connect USB devices to the system.

Tabelle 9. Rear view of the system with 8 x 2.5-inch drive system (fortgesetzt)

Item	Ports, panels, or slots	Icon	Description
8	VGA port		Enables you to connect a display device to the system.

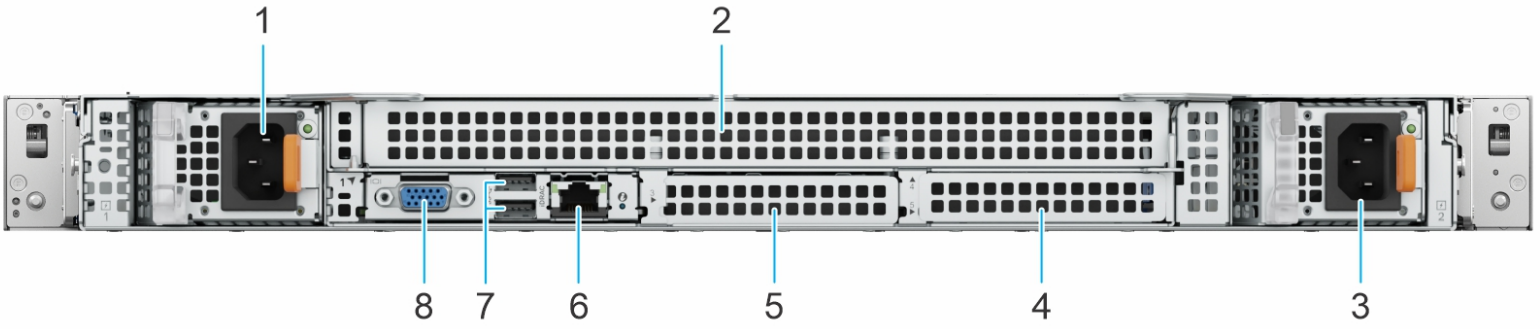


Abbildung 8. Rear view of the system with 8 x EDSFF E3.S drive system with front I/O

Tabelle 10. Rear view of the system with 8 x EDSFF E3.S drive system with front I/O

Item	Ports, panels, or slots	Icon	Description
1	Power supply unit (PSU1)		PSU1 is the primary PSU of the system.
2	PCIe expansion card riser blank	N/A	Blank filler for the PCIe expansion riser slot.
3	Power supply unit (PSU2)		PSU2 is the secondary PSU of the system.
4	OCP blank	N/A	Blank filler for the OCP card slot.
5	BOSS-N1 blank	N/A	Blank filler for the BOSS-N1 module slot.
6	iDRAC dedicated port		Enables you to remotely access iDRAC. when the front iDRAC port is connected with the network, the rear iDRAC port is auto disabled.
7	USB 3.0 port		The USB port is 9-pin and 3.0-compliant. This port enables you to connect USB devices to the system.
8	VGA port		Enables you to connect a display device to the system.

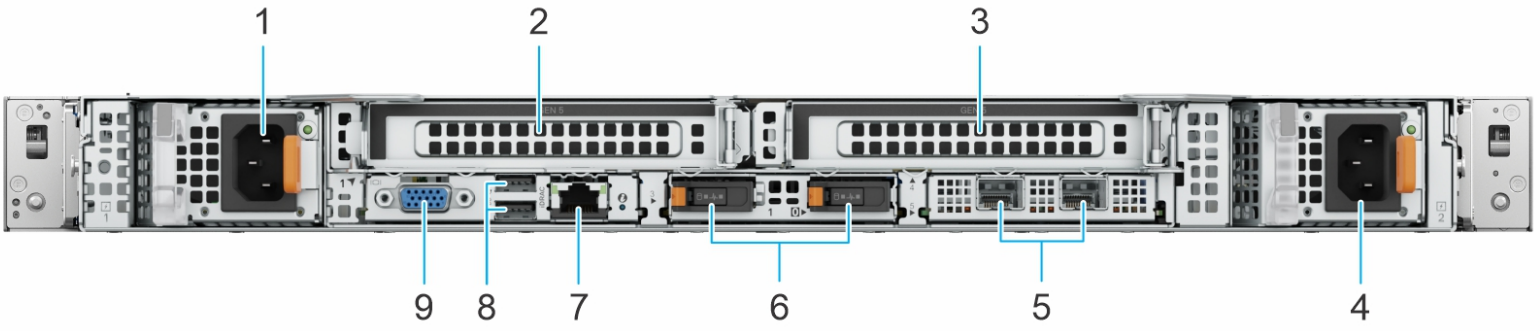


Abbildung 9. Rear view of the system with 8 x EDSFF E3.S drive system with rear I/O

Tabelle 11. Rear view of the system with 8 x EDSFF E3.S drive system with rear I/O

Item	Ports, panels, or slots	Icon	Description
1	Power supply unit (PSU1)		PSU1 is the primary PSU of the system.

Tabelle 11. Rear view of the system with 8 x EDSFF E3.S drive system with rear I/O (fortgesetzt)

Item	Ports, panels, or slots	Icon	Description
2	PCIe expansion card riser blank	N/A	Blank filler for the PCIe expansion riser slot.
3	PCIe expansion card riser blank	N/A	Blank filler for the PCIe expansion riser slot.
4	Power supply unit (PSU2)	2	PSU2 is the secondary PSU of the system.
5	OCP NIC card	N/A	The OCP NIC card supports OCP 3.0. The NIC ports are integrated on the OCP card which is connected to the HPM board.
6	BOSS-N1 DC-MHS module	N/A	BOSS module for internal system boot.
7	iDRAC dedicated port		Enables you to remotely access iDRAC. when the front iDRAC port is connected with the network, the rear iDRAC port is auto disabled.
8	USB 3.0 port		The USB port is 9-pin and 3.0-compliant. This port enables you to connect USB devices to the system.
9	VGA port		Enables you to connect a display device to the system.

System configurations - inside view for PowerEdge R470 System

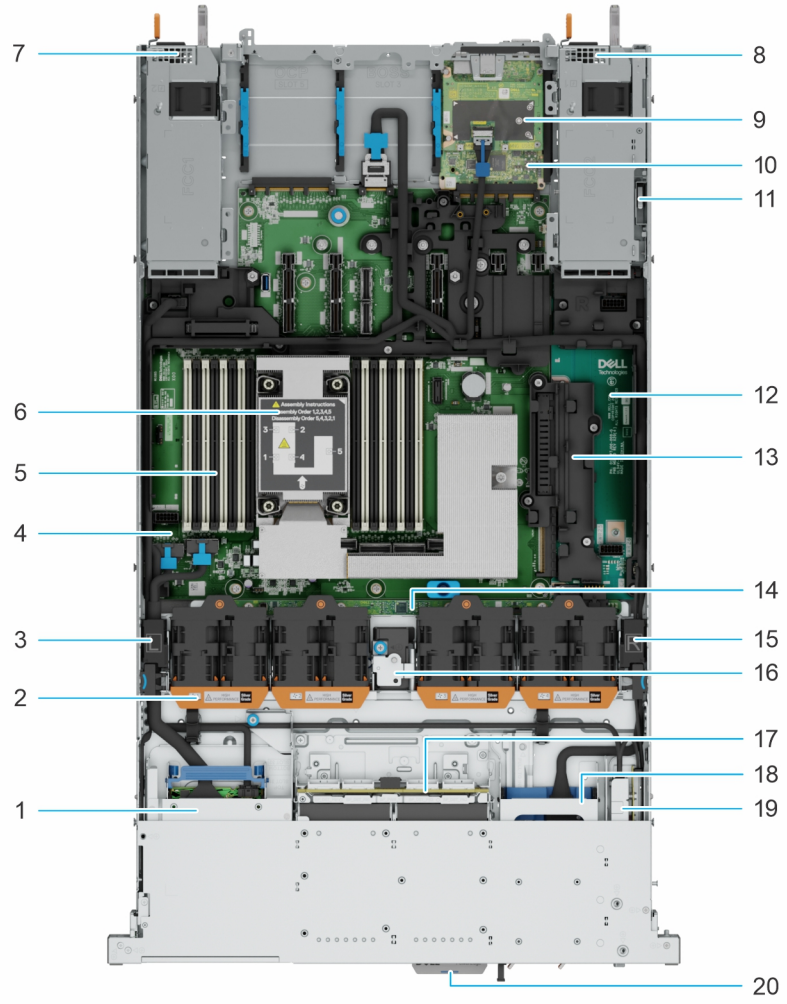


Abbildung 10. Inside the system with front I/O configuration

1. Front OCP
2. Cooling fan

3. Cable clip
4. Host Processor Module (HPM)
5. DIMM slots
6. Processor heatsink (remote)
7. PSU 2
8. PSU 1
9. Attic board
10. DC-SCM module
11. Intrusion switch
12. Power interposer board (PIB)
13. PIB bracket
14. Fan board
15. Cable clip
16. Middle cable bracket
17. Drive backplane
18. Front BOSS-N1
19. Front serial port and dedicated iDRAC port
20. Express Service Tag

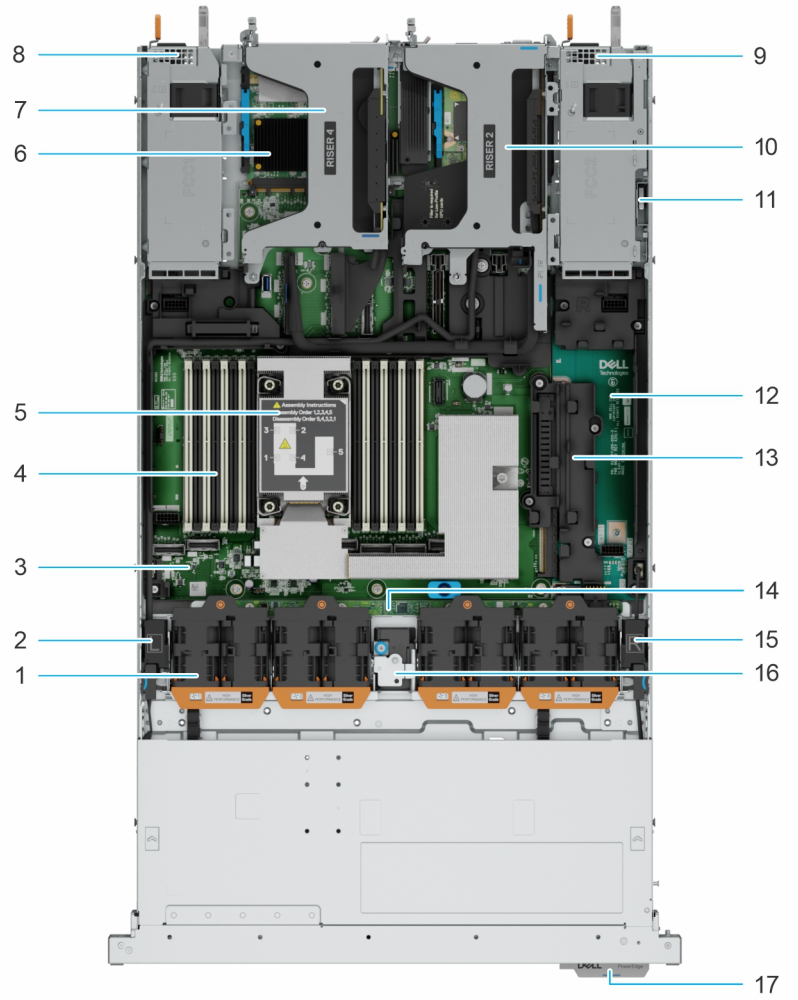


Abbildung 11. Inside the system with rear I/O configuration

1. Cooling fan
2. Cable clip
3. Host Processor Module (HPM)
4. DIMM slots
5. Processor heatsink (remote)
6. Rear OCP module
7. PCIe riser 4
8. PSU 2
9. PSU 1
10. PCIe riser 2
11. Intrusion switch
12. Power interposer board (PIB)
13. PIB bracket
14. Fan board
15. Cable clip
16. Middle cable bracket
17. Express Service Tag

MyDell label for PowerEdge R470 System



Abbildung 12. MyDell label for PowerEdge R470 System

Chassis configurations

The PowerEdge™ R470 system supports:

- Up to 8 x EDSFF E3.S NVMe direct drives
- Up to 8 x 2.5 inch SAS/SATA/NVMe SSD drives

ANMERKUNG: For more information about how to hot swap NVMe PCIe SSD U.2 device, see the *Dell Express Flash NVMe PCIe SSD User's Guide* at **Browse all Products** > **Data Center Infrastructure** > **Storage Adapters & Controllers** > **Dell PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSD** > **Documentation** > **Manuals and Documents**.

4

Prozessor

Themen:

- Processor features

Processor features

The Intel® Xeon® 6 series processor stack is consisted of entirely of efficiency cores (E-Cores) providing ultrahigh core counts optimized for Cloud Service Providers and HPC server applications. Intel® Xeon® 6700E offers improved performance per watt, boosted performance per rack, upgraded memory speeds, enhanced I/O, expanded UPI speeds and added software extension security.

The following lists the features and functions that are in the Intel® Xeon® 6700E Processor offering:

- High core counts with up to 144 cores with up to 330 W TDP
- Enhanced DDR5 memory with speed up to 6400 MT/s in one DIMM per channel (1DPC) and 5200 MT/s in two DIMM per channel (2DPC)
- Faster UPI 2.0 with up to four Intel Ultra Path Interconnect (Intel® UPI) at up to 24 GT/s, increasing multisocket bandwidth.
- PCIe 5.0 with up to 88 lanes
- Security features leveraging Software Guard Extensions (SGX) for Application Isolation and Trust Domain Extensions (TDX) for VM isolation

Supported processors

The following table shows the Intel Xeon 6 processor SKUs that are supported on the R470.

Tabelle 12. Intel Xeon 6 processor supported in R470

Processor	Clock Speed (GHz)	Cache (M)	UPI (GT/s)	Cores	Threads	Turbo	Memory Speed (MT/s)	Memory Capacity	TDP
6780E	2.2	108	24	144	144	Turbo	6400	1 TB	330 W
6766E	1.9	108	24	144	144	Turbo	6400	1 TB	250 W
6756E	1.8	96	24	128	128	Turbo	6400	1 TB	225 W
6746E	2	96	24	112	112	Turbo	6400	1 TB	250 W
6740E	2.4	96	24	96	96	Turbo	6400	1 TB	250 W
6731E	2.2	96	24	96	96	Turbo	5600	1 TB	250 W

5

Arbeitsspeichersubsystem

Themen:

- Supported memory

Supported memory

Tabelle 13. Memory technology comparison

Feature	PowerEdge R470 (DDR5)
DIMM type	RDIMM
Transfer speed	6400 MT/s(1DPC) and 5200 MT/s(2DPC) **ANMERKUNG:** Maximum DIMM transfer speed support dependent on CPU SKU and DIMM population
Voltage	1.1 V

Tabelle 14. Supported DIMMs

DIMM PN	Rated DIMM Speed (MT/s)	DIMM Type	DIMM Capacity (GB)	Ranks per DIMM	Data Width	DIMM Volts (V)
G9PYX	6400	RDIMM	32	2	x8	1.1
N66RP	6400	RDIMM	64	2	x4	1.1

Tabelle 15. Supported memory matrix

DIMM type	Rank	Capacity	DIMM rated voltage and speed	Operating Speed	
				1 DIMM per channel (DPC)	2 DIMM per channel (DPC)
RDIMM	2 R	32 GB	DDR5 (1.1 V), 6400 MT/s	Up to 6400 MT/s	N/A
		64 GB	DDR5 (1.1 V), 6400 MT/s	Up to 6400 MT/s	Up to 5200 MT/s

ANMERKUNG: The processor may reduce the performance of the rated DIMM speed.

6

Lagerung

Themen:

- Storage controllers
- Supported Drives
- Interne Storage-Reservierung
- Externes Speichermedium

Storage controllers

Dell RAID controller options offer performance improvements, including the fPERC solution. fPERC provides a base RAID HW controller without consuming a PCIe slot by using a small form factor and high-density connector to the base planar.

17G PERC Controller offerings are a heavy leverage of the 16G PERC family. The Value and Value Performance levels carry over to 17G from 16G.

Tabelle 16. PERC Series controller offerings

Performance Level	Controller and Description
Premium Performance	H965i Broadcom RAID-on-chip, SAS4116W chipset PCIe Gen4 (16x16), SAS4 PERC12 - 8GB NV DDR4 3200 MT/s cache

ANMERKUNG: PowerEdge does not support Tri-Mode, the mixing of SAS, SATA, and NVMe behind the same controller.

ANMERKUNG: For more information about the features of the Dell PowerEdge RAID controllers (PERC), Software RAID controllers, or BOSS card, and on deploying the cards, see the storage controller documentation at Storage Controller-Handbücher.

Server-Speicher-Controller – Benutzerhandbuch

- Das Benutzerhandbuch für Server-Storage-Controller finden Sie hier.

Storage controller feature matrix

Tabelle 17. Storage controller feature matrix

Model and Form Factors	Interface Support	PCI Support	SAS Connection	Cache Memory Size	Write Back Cache	RAID Levels	Max Drive Support	RAID Support
PowerEdge Server-Storage Controllers (PERC) Series 12								
H965i Front	24Gb/s SAS 6Gb/s SAS/ SATA Gen3 (8 GT/s) NVMe	PCIe Gen 4	16 ports/ lanes - 2x8 Internal	8 GB NV	Flash Backed Cache	0,1,5,6,10,50, 60	16	Hardware

Tabelle 17. Storage controller feature matrix (fortgesetzt)

Model and Form Factors	Interface Support	PCI Support	SAS Connection	Cache Memory Size	Write Back Cache	RAID Levels	Max Drive Support	RAID Support
	Gen4 (16 GT/s) NVMe							

ANMERKUNG:

1. RAID 5/50 removed from entry RAID card.
2. For more information, post-RTS, see the Storage controller documentation at Stroage controller manuals.

This document is updated as changes happen, so for the latest version be sure to bookmark it rather than downloading an offline copy or see the Storage Controller Matrix on sales portal.

Supported Drives

The table that is shown below lists the internal drives that are supported in R470.

Tabelle 18. Supported drives

Form Factor	Type	Speed	Rotational Speed	Capacities
2.5 inches	SAS	12Gbps	10 K	600 GB, 1.2 TB, 2.4 TB,
2.5 inches	SATA	6 Gbps	SSD	480GB, 960GB, 1.92TB, 3.84TB
2.5 inches	DC NVMe	Gen4	SSD	800GB, 960GB, 1.6TB, 1.92TB, 3.2TB, 3.84TB, 7.68TB
2.5 inches	Ent NVMe	Gen4	SSD	1.6TB, 1.92TB, 3.2TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.36 TB
EDSFF E3.S	DC NVMe	Gen5	SSD	1.6TB, 1.92TB, 3.2TB, 3.84TB
EDSFF E3.S	Ent NVMe	Gen5	SSD	3.2TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.36 TB

Interne Storage-Reservierung

R470 – verfügbare interne Storage-Konfigurationen:

- 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (SSD/HDD)
- 8 x 2.5-Zoll-Universal U.2 NVMe (SSD)
- 8 × EDSFF E3.S Gen5 NVMe

ANMERKUNG: Die universale Rückwandplatine (mit universalem Steckplatz unterstützt SAS/SATA/NVMe-Laufwerke) unterstützt HW RAID für SAS/SATA mit NVMe Direct Attach und unterstützt keine HW RAID für NVMe.

Externes Speichermedium

Der R470 unterstützt die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten, externen Storage-Gerätetypen.

Tabelle 19. Unterstützte externe Speichergeräte

Gerätetyp	Beschreibung
Externes Band	Unterstützt die Verbindung zu externen USB-Bandlaufwerken
NAS/IDM-Appliance-Software	Unterstützung für NAS-Software-Stack
JBOD	Unterstützung für die Verbindung zu 12-Gbit/s-JBODs der Serie MD

7

Netzwerk

Themen:

- Übersicht
- OCP 3.0 Support

Übersicht

PowerEdge bietet eine Vielzahl von Optionen, mit denen Informationen zu und von Servern verschoben werden können. Die besten Technologien der Branche werden ausgewählt und diese Adapter werden rigoros geprüft, um eine sorgenfreie, vollständig unterstützte Verwendung in Dell Servern zu gewährleisten.

OCP 3.0 Support

Supported OCP cards

Tabelle 20. Supported OCP cards

Form factor	Vendor	Port type	Port speed	Port count
OCP 3.0	769PV	Nvidia	QSFP56	100 GbE
	2VY37	Broadcom	QSFP56	100 GbE
	3Y64D	Broadcom	SFP28	25 GbE
	7GGY4	Nvidia	SFP28	25 GbE

OCP NIC 3.0 im Vergleich zu 2.0

Tabelle 21. Vergleich von OCP 3.0 und 2.0 NIC

Formfaktor	OCP 2.0 (LOM Mezz)	OCP 3.0	Anmerkungen
PCIe Gen	Gen3	Gen5	Unterstützt werden OCP3 mit SFF (Small Form Factor)
Max. PCIe-Lanes	Bis zu x16	Bis zu x16	Siehe Serversteckplatzpriorität-Matrix.
Gemeinsam genutztes LOM	Ja	Ja	Nur OCP auf Steckplatz 10 (hintere I/O) und Steckplatz 38 (vordere I/O) kann die BMC-Portumleitung als freigegebene NIC unterstützen.
AUX-Stromversorgung	Ja	Ja	Verwendet für gemeinsam genutztes LOM

8

PCIe-Subsystem

Themen:

- PCIe risers

PCIe risers

Shown below are the riser offerings for the platform.

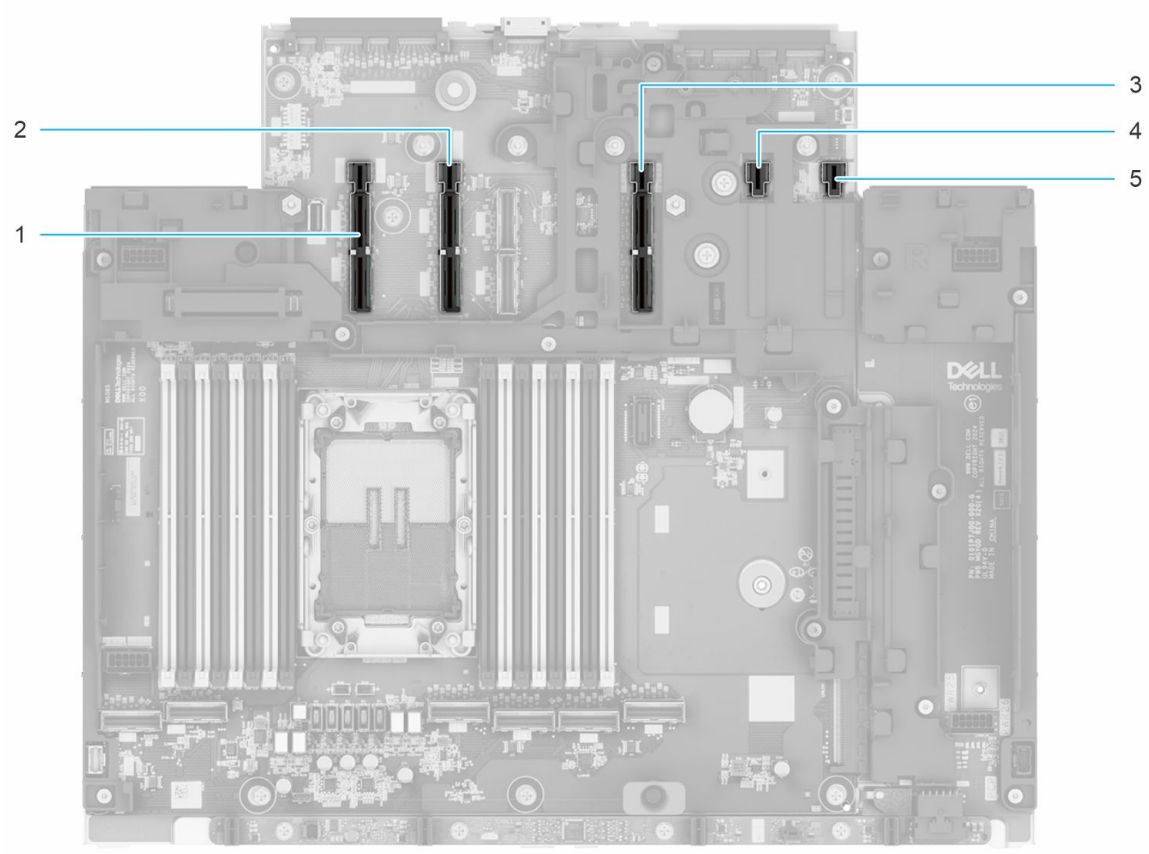


Abbildung 13. Riser connector location on HPM board

1. Riser 5
2. Riser 4
3. Riser 3
4. Riser power connector
5. Riser power connector

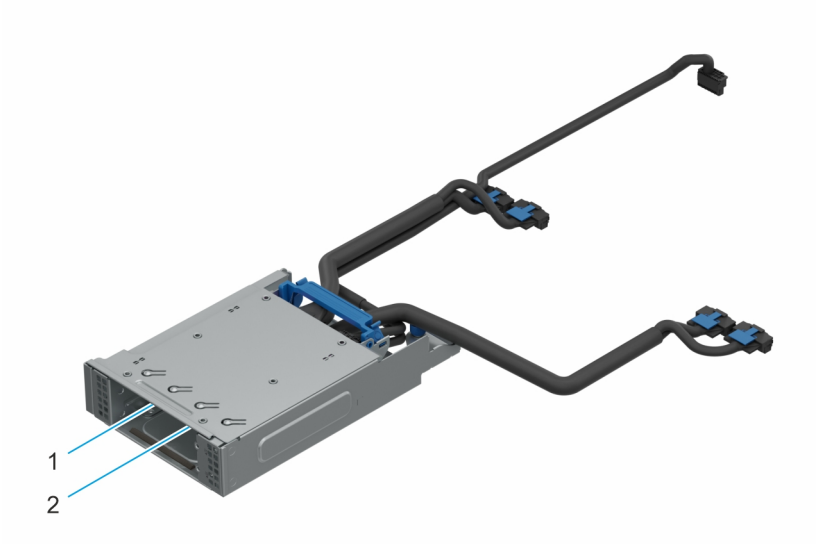


Abbildung 14. Riser RF1d

1. Slot 31
2. Slot 32

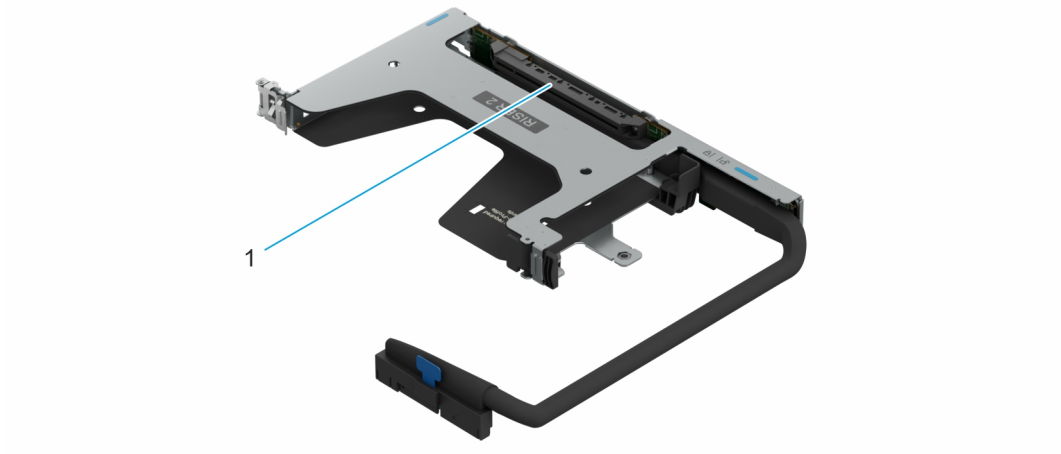


Abbildung 15. Riser R2q

1. Slot 1

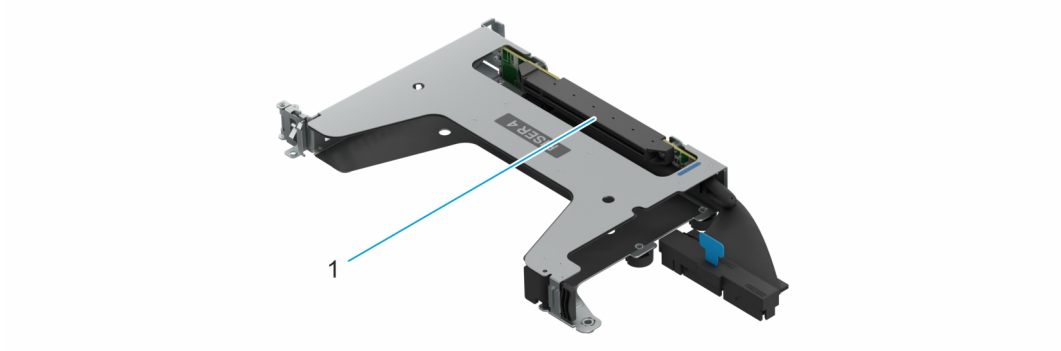


Abbildung 16. Riser R4b

1. Slot 4

Tabelle 22. PCIe Riser Configurations

Config No.	Riser configuration	No. of Processors	PERC type supported	Rear storage possible
0	NO RSR	1	Front PERC	No
3	RF1d (front OCP cage)	1	N/A	No
6	R2q + R4b	1	Front PERC	No

9

Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign

PowerEdge-Server verfügen über zahlreiche Sensoren, mit deren Hilfe die thermische Aktivität automatisch verfolgt wird. Dies hilft dabei, die Temperatur und somit auch die Servergeräusche und den Energieverbrauch zu reduzieren. Die Tabelle unten enthält eine Liste der Tools und Technologien, die von Dell angeboten werden, um den Stromverbrauch zu reduzieren und die Energieeffizienz zu erhöhen:

Themen:

- Stromversorgung
- Thermische Auslegung
- Akustikdesign

Stromversorgung

Tabelle 23. Leistungsstarke Tools und Technologien

Funktion	Beschreibung
Netzteilportfolio	Das PSU-Portfolio von Dell umfasst intelligente Funktionen wie die dynamische Optimierung der Effizienz bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung von Verfügbarkeit und Redundanz. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Netzteile“.
Tools für die richtige Dimensionierung	Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT) ist ein Tool, mit dem die effizienteste Konfiguration ermittelt werden kann. Dell EIPT kann den Stromverbrauch von Hardware, Energieinfrastruktur und Speicherkonfiguration für bestimmte Workloads berechnen. Erfahren Sie mehr unter Dell EIPT.
Branchenstandards	Die Server von Dell 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: ● Die Präzision der Energieüberwachung von Dell beträgt derzeit 1 %, während der Branchenstandard 5 % beträgt. ● Präzisere Berichterstellung über die Stromversorgung
Rack-Infrastruktur	Dell bietet einige der branchenweit effizientesten Energieinfrastrukturlösungen, darunter folgende: ● Stromverteilungseinheiten (PDUs) ● Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) ● Energy Smart-Einhausungs-Rack-Gehäuse ● Blind-Mate-Stromversorgung Weitere Informationen finden Sie unter: Stromversorgung und Kühlung.

Power Supply Units

Energy Smart power supplies have intelligent features, such as the ability to dynamically optimize efficiency while maintaining availability and redundancy. Also featured are enhanced power-consumption reduction technologies, such as high-efficiency power conversion and advanced thermal-management techniques, and embedded power-management features, including high-accuracy power monitoring. The table below shows the power supply unit options that are available for the R470.

Tabelle 24. PSU specifications

PSU	Class	Heat dissipation (maximum) (BTU/hr)	Frequency (Hz)	AC Voltage			DC Voltage			Current (A)
				200—240 V	100—120 V	277 V	240 V	- (48—60) V	336 V	
800 W mixed mode	Platinum	3000	50/60	800 W	800 W	N/A	N/A	N/A	N/A	9.2—4.5 A
	N/A	3000	N/A	N/A	N/A	N/A	800 W	N/A	N/A	3.7 A
1500 W mixed mode	Titanium	5625	50/60	1500 W	1050 W	N/A	N/A	N/A	N/A	12—8.2 A
	N/A	5625	N/A	N/A	N/A	N/A	1500 W	N/A	N/A	6.8 A



Abbildung 17. PSU power cables

Tabelle 25. PSU power cables

Form factor	Output	Power cable
Redundant 60 mm	800 W mixed mode	C13
	1500 W mixed mode	C13

Thermische Auslegung

PowerEdge-Server verfügen über zahlreiche Sensoren, mit deren Hilfe die thermische Aktivität automatisch verfolgt wird. Dies hilft dabei, die Temperatur und somit auch die Servergeräusche und den Energieverbrauch zu reduzieren.

Thermisches Design

Durch die Temperatursteuerung der Plattform kann eine hohe Performance mit der richtigen Kühlung für Komponenten mit den geringstmöglichen Lüftergeschwindigkeiten erzielt werden. Dies erfolgt über einen großen Bereich von Umgebungstemperaturen von 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) und in erweiterten Umgebungstemperaturbereichen.

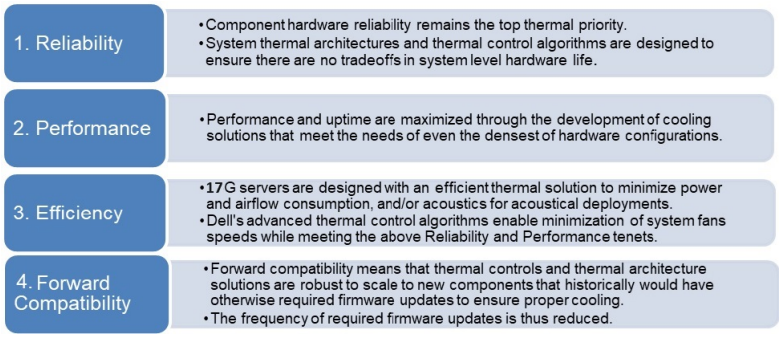


Abbildung 18. Thermische Designmerkmale

Die thermische Auslegung des PowerEdge R470 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, Festplattenlaufwerke und OCP.
- 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.
- Von NutzerInnen konfigurierbare Einstellungen: Mit dem Wissen und Verständnis, dass alle KundInnen einzigartige Umstände oder Erwartungen an das System haben. Weitere Informationen finden Sie im Dell PowerEdge R470 Installations- und Service-Handbuch unter Handbücher zu PowerEdge und in „Advanced Thermal Control: Optimizing across Environments and Power Goals“ auf Dell.com.
- Lüfterredundanz: Das R470-System ermöglicht N+1-Lüfterredundanz, was einen Dauerbetrieb bei Ausfall eines Lüfters im System zulässt.
- Umgebungsbedingungen: Die optimierte thermische Verwaltung sorgt für die Zuverlässigkeit des R470-Systems in einer Vielzahl von Betriebsumgebungen.

Akustikdesign

Acoustical configurations of R470

Dell PowerEdge R470 is a rack server with acoustical output that spans from levels suitable for an office environment to those found in data centers.

R470 is designed for use in data centers, some users may prefer to use it in a quieter setting. Please note however in most cases, the idle air mover speed of the system cannot be lowered without changing the configuration of the system, and in some cases, even a configuration change may not reduce idle air mover speeds.

Tabelle 26. Configurations tested for acoustical experience

Configuration	**Volume 1** **Main Target, Front I/O**
CPU TDP	1 x 270W
Memory	16 x 32GB RDIMM DDR5
Storage	8 x EDSFF E3.S
Backplane	8 x EDSFF E3.S backplane
PERC	None
BOSS-N1 DC-MHS	BOSS-N1 DC-MHS
Flash Drives	Hynix 480G
OCP	2 x 2-port 100 Gbe
PSU	2 x 800 W
Bezel	No
PCIe 1	N/A
PCIe 2	N/A
PCIe 3	N/A

Tabelle 27. Acoustical experience of R470 configurations

Configuration		Volume 1 Main Target, Front I/O
Acoustical Performance: Idle/ Operating @ 25°C Ambient		
$L_{wA,m}$ (B)	Idle[4]	6.4
	Operating/Customer usage operating[5][6]	6.8
K_v (B)	Idle [4]	0.4
	Operating/Customer usage operating[5][6]	0.4
$L_{pA,m}$ (dB)	Idle[4]	48
	Operating/Customer usage operating[5][6]	51
Prominent discrete tones[3]		Prominence ratio < 15 dB
Acoustical Performance: Idle @ 28°C Ambient		
$L_{wA,m}$[1] (B)		6.8
K_v (B)		0.4
$L_{pA,m}$[2] (dB)		51
Acoustical Performance: Max. loading @ 35°C Ambient		
$L_{wA,m}$[1] (B)		8.3
K_v (B)		0.4
$L_{pA,m}$[2](dB)		65

[1]LwA, m: The declared mean A-weighted sound power level (LwA) is calculated per section 5.2 of ISO 9296 (2017) with data collected using the methods that are described in ISO 7779 (2010). Engineering data presented here may not be fully compliant with the ISO 7779 declaration requirement.

[2]LpA, m: The declared mean A-weighted emission sound pressure level is at the bystander position per section 5.3 of ISO 9296 (2017) and measured using methods that are described in ISO 7779 (2010). The system is placed on a standard table, 75cm above a reflective floor. Data presented here may not be fully compliant with ISO 7779.

[3]Prominent tones: Criteria of D.6 and D.11 of ECMA-74 (17th ed., Dec. 2019) are followed to determine if discrete tones are prominent and to report them, if so.

[4]Idle mode: The steady-state condition in which the server is energized but not operating any intended function.

[5]Operating mode: The maximum of the steady state acoustical output at 50% of CPU TDP or active HDDs per C.9.3.2 in ECMA-74 (17th ed., Dec. 2019).

Akustische Angaben für PowerEdge

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 1: auf dem Boden in Büroumgebung

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt auf einer Tischplatte in einer Büroumgebung verwendet werden soll, z. B. auf einem Schreibtisch auf Kopfhöhe des sitzenden Benutzers, gelten die akustischen Angaben in der nachfolgenden Tabelle. Beispiele für diese Art von Produkt sind kleine, leichte Tower.

Tabelle 28. Dell Enterprise Kategorie 1, akustische Spezifikationen für „auf Tischplatte in Büroumgebung“.

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 inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur**
Schallleistungspegel	LwA-m, bels	≤ 4,2	≤ 4,7	≤ 5,0	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	Bericht
	Dell Modulation, %	≤ 35	≤ 35	≤ 35	Bericht
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	• Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: ○ 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 ○ 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. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“			k. A.
beliebig	Sonstige	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 28. Dell Enterprise Kategorie 1, akustische Spezifikationen für „auf Tischplatte in Büroumgebung“. (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. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C 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 2: auf dem Boden in Büroumgebung

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt primär auf dem Boden stehend verwendet werden soll, d. h. sich neben den Füßen des Benutzers befinden wird, gelten die akustischen Angaben der nachfolgenden Tabelle. Der Geräuschpegel des Produkts sollte die Gedanken oder Gespräche des Benutzers, z. B. am Telefon, nicht stören oder anderweitig beeinträchtigen.

Tabelle 29. Dell Enterprise Kategorie 2, akustische Spezifikationen für „auf dem Boden in Büroumgebung“

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 inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur**
Schallleistungspegel	LwA-m, bels	≤ 4,9	≤ 5,1	≤ 5,4	Bericht
Tonqualität (beide Positionen müssen Grenzwerte einhalten):	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	Bericht

Tabelle 29. Dell Enterprise Kategorie 2, akustische Spezifikationen für „auf dem Boden in Büroumgebung“ (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. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur**
vordere binaurale Kopfhörer und rückseitige Mikrofone	Dell Modulation, %	≤ 35	≤ 35	≤ 35	Bericht
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	• Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: ○ 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 ○ 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. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“			k. A.
beliebig	Sonstige	• 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). • 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 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 der nachfolgenden Tabelle. 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 30. 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. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur**
Schallleistungspegel	LwA-m, bels	≤ 5,2	≤ 5,5	≤ 5,8	Bericht
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	Bericht
	Dell Modulation, %	≤ 40	≤ 40	≤ 40	Bericht
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	• Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: ○ 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 ○ 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. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“			k. A.
beliebig	Sonstige	Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche			

Tabelle 30. 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. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere). 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 der Tabelle. 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.

Tabelle 31. 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)				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 °C und 35 °C Umgebungstemperatur	
Schallleistungspegel	LwA-m, B	Report	≤ 6,9	≤ 7,1	Bericht	≤ 8,2

Tabelle 31. Dell Enterprise Kategorie 4, akustische Spezifikationen für „beaufsichtigtes 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. 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 °C und 35 °C Umgebungstemperatur	
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	• Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: ○ 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 ▪ 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. Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“			k. A.	
beliebig	Sonstige	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). 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	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 32. 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. 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 °C und 35 °C Umgebungstemperatur**	
Schallleistungspegel	LwA-m, bels	Report	≤ 7,5	≤ 7,7	Bericht	≤ 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	• Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: ○ 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 ○ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ○ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des			k. A.	

Tabelle 32. 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. 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 °C und 35 °C Umgebungstemperatur**	
		Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. ● Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“				
beliebig	Sonstige	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). 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	Bericht für alle Mikrofone

10

Rack, Schienen und Kabelführung

Themen:

- Rails and cable management information

Rails and cable management information

The rail offerings for the PowerEdge R470 consist of two general types: sliding and static. The cable management offerings consist of an optional cable management arm (CMA) and an optional strain relief bar (SRB).

See the *Enterprise Systems Rail Sizing and Rack Compatibility Matrix* available at rail-rack matrix for information regarding:

- Specific details about rail types.
- Rail adjustability ranges for various rack mounting flange types.
- Rail depth with and without cable management accessories.
- Rack types that are supported for various rack mounting flange types.

Key factors governing proper rail selection include the following:

- Spacing between the front and rear mounting flanges of the rack.
- Type and location of any equipment that is mounted in the back of the rack such as power distribution units (PDUs).
- Overall depth of the rack.

Sliding rails features summary

The sliding rails allow the system to be fully extended out of the rack for service. There are two types of sliding rails available, ReadyRails II sliding rails and Stab-in/Drop-in sliding rails. The sliding rails are available with or without the optional cable management arm (CMA) or strain relief bar (SRB).

B21 ReadyRails sliding rails for 4-post racks

- Supports drop-in installation of the chassis to the rails.
- Support for tool-less installation in 19" EIA-310-E compliant square or unthreaded round hole 4-post racks including all generations of the Dell racks.
- Support for tooled installation in 19" EIA-310-E compliant threaded hole 4-post racks.
- Support full extension of the system out of the rack to allow serviceability of key internal components.
- Support for optional strain relief bar (SRB).
- Support for an optional cable management arm (CMA).

ANMERKUNG: For situations where CMA support is not required, the outer CMA mounting brackets can be uninstalled from the sliding rails. This reduces the overall length of the rails and eliminates the potential interference with rear-mounted PDUs or the rear rack door.

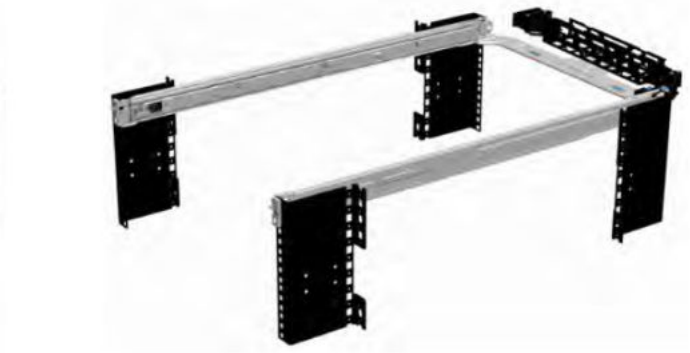


Abbildung 19. Sliding rails with optional CMA



Abbildung 20. Sliding rails with optional SRB

B22 Stab-in/Drop-in sliding rails for 4-post racks

- Supports drop-in or stab-in installation of the chassis to the rails.
- Support for tool-less installation in 19" EIA-310-E compliant square, unthreaded round hole racks including all generations of the Dell racks. Also supports tool-less installation in threaded round hole 4-post racks.
- Support for tool-less installation in Dell Titan-S or Titan-D racks.
- Support full extension of the system out of the rack to allow serviceability of key internal components.
- Support for an optional cable management arm (CMA).
- Support for optional strain relief bar (SRB).

ANMERKUNG: For situations where CMA support is not required, the outer CMA mounting brackets can be uninstalled from the sliding rails. This reduces the overall length of the rails and eliminates the potential interference with rear-mounted PDUs or the rear rack door.

Scan the QRL code for the documentation and trouble-shooting information regarding the installation procedures for Drop-in/Stab-in rail types.



Abbildung 21. Quick resource locator for combo rails

B20 static rails summary

The static rails offer a greater adjustability range and a smaller overall mounting footprint than the sliding rails because of their reduced complexity and lack of need for CMA support. The static rails support a wider variety of racks than the sliding rails. However, they do not support serviceability in the rack and are thus not compatible with the CMA. The static rails are also not compatible with SRB.



Abbildung 22. Static rails

Static rails features summary

Static rails for 4-post and 2-post racks:

- Supports Stab-in installation of the chassis to the rails.
- Support tool-less installation in 19" EIA-310-E compliant square or unthreaded round hole 4-post racks including all generations of Dell racks.
- Support tooled installation in 19" EIA-310-E compliant threaded hole 4-post and 2-post racks.
- Support for tooled installation in Dell Titan-S or Titan-D rack.

ANMERKUNG:

- Screws are not included with the static rail kit since racks are offered with various thread types. The screws are provided for mounting static rails in racks with threaded mounting flanges.
- Screw head diameter should be 10 mm or less.

2-Post racks installation

If installing to 2-Post (Telco) racks, the ReadyRails II static rails (B4) must be used. Sliding rails support mounting in 4-post racks only.



Abbildung 23. Static rails in 2-post center mount configuration

Installation in the Dell Titan-S or Titan-D racks

For tool-less installation in Titan or Titan-D racks, the Stab-in/Drop-in sliding rails (B22) must be used. This rail collapses down sufficiently to fit in the rack with mounting flanges that are spaced about 24 inches apart from front to back. The Stab-in/Drop-in sliding rail allows bezels of the servers and storage systems to be aligned when installed in these racks. For tooled installation, Stab-in Static rails (B20) must be used for bezel alignment with storage systems.

Rack Installation

Drop-in design means that the system is installed vertically into the rails by inserting the standoffs on the sides of the system into the J-slots in the inner rail members with the rails in the fully extended position. The recommended method of installation is to first insert the rear standoffs on the system into the rear J-slots on the rails to free up a hand and then rotate the system down into the remaining J-slots while using the free hand to hold the rail against the side of the system.

Stab-in design means that the inner (chassis) rail members must first be attached to the sides of the system and then inserted into the outer (cabinet) members installed in the rack.

Installing the system into the rack (option A: Drop-In)

1. Pull the inner rails out of the rack until they lock into place.



Abbildung 24. Pull out inner rail

2. Locate the rear rail standoff on each side of the system and lower them into the rear J-slots on the slide assemblies.
3. Rotate the system downward until all the rail standoffs are seated in the J-slots.

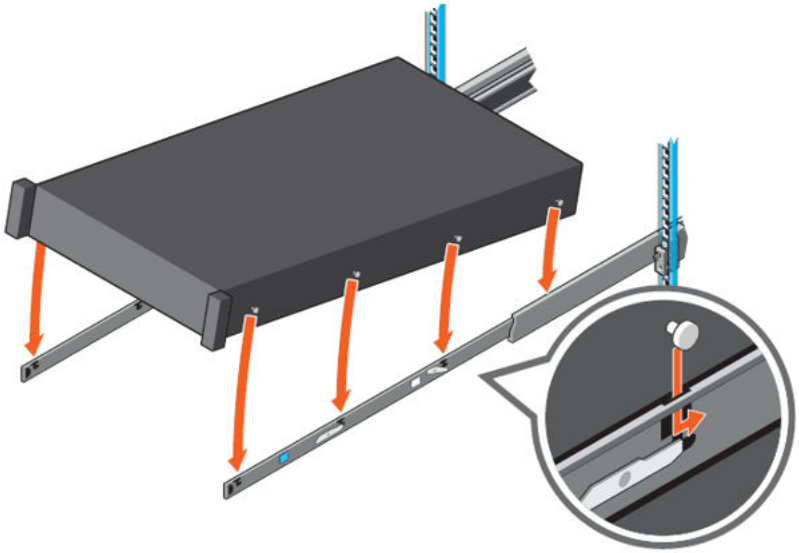


Abbildung 25. Rail standoffs seated in J-slots

4. Push the system inward until the lock levers click into place.
5. Pull the blue side release lock tabs forward or backward on both rails and slide the system into the rack until the system is in the rack.

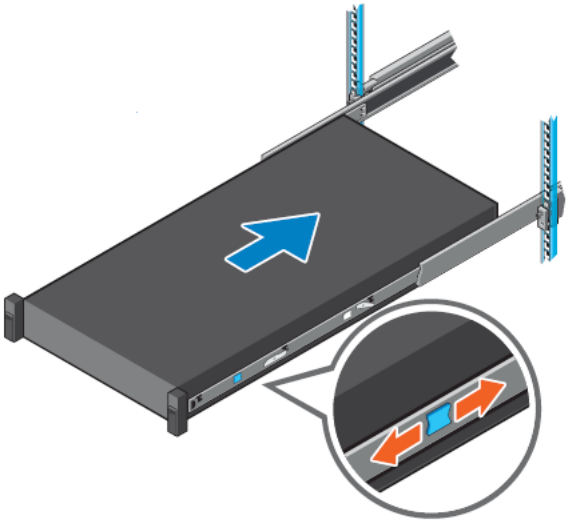


Abbildung 26. Slide system into the rack

Installing the system into the rack (option B: Stab-In)

1. Pull the intermediate rails out of the rack until they lock into place.
2. Release the inner rail lock by pulling forward on the white tabs and sliding the inner rail out of the intermediate rails.

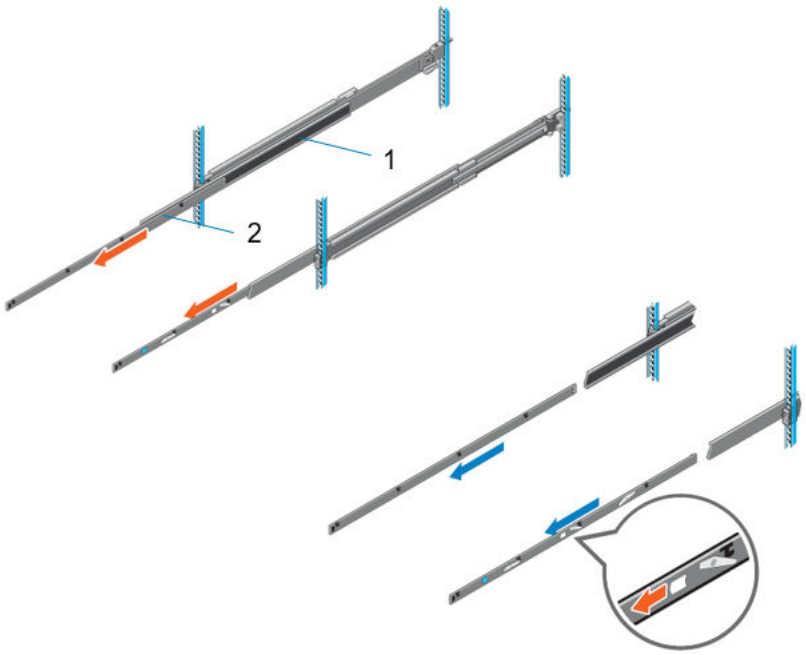


Abbildung 27. Pull out the intermediate rail

Tabelle 33. Rail component label

Number	Component
1	Intermediate rail
2	Inner rail

3. Attach the inner rails to the sides of the system by aligning the J-slots on the rail with the standoffs on the system and sliding forward on the system until they lock into place.

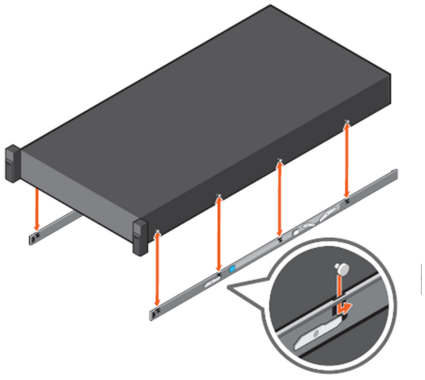


Abbildung 28. Attach the inner rails to the system

4. With the intermediate rails extended, install the system into the extended rails.

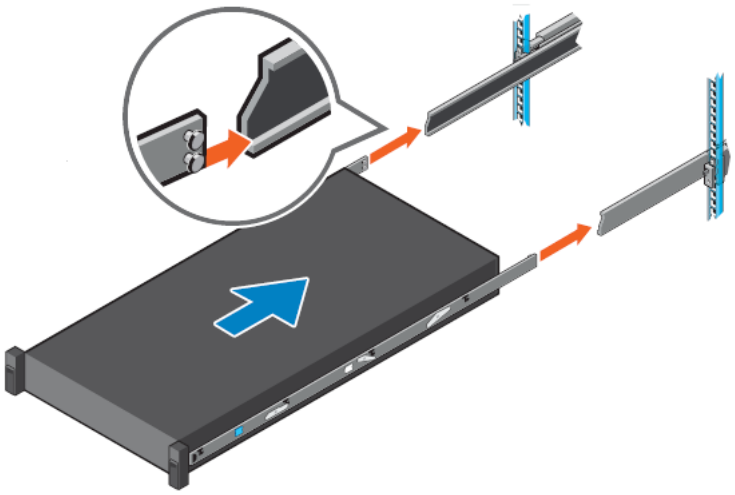


Abbildung 29. Install system into the extended rails

5. Pull blue slide release lock tabs forward or backward on both rails, and slide the system into the rack.

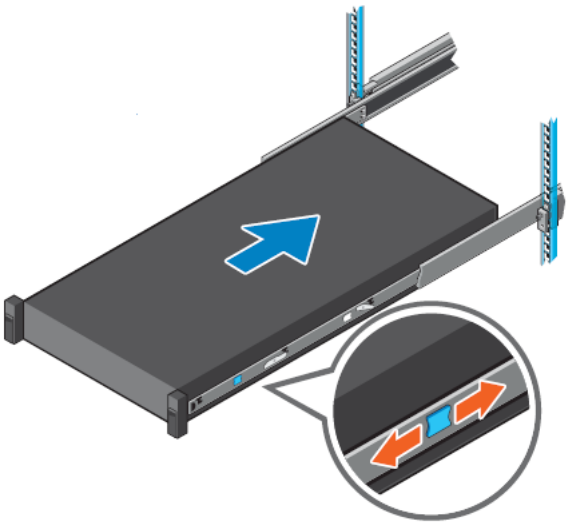


Abbildung 30. Slide system into the rack

Cable management arm (CMA)

The optional cable management arm (CMA) organizes and secures the cords and cables exiting the back of the systems. It unfolds to allow the systems to extend out of the rack without having to detach the cables. Some key features of the CMA include:

- Large U-shaped baskets to support dense cable loads.
- Open vent pattern for optimal airflow.
- Ability to mount on either side by swinging the spring-loaded brackets from one side to the other.
- Utilizes hook-and-loop straps rather than plastic tie wraps to eliminate the risk of cable damage during cycling.
- Includes a low-profile fixed tray to both support and retain the CMA in its fully closed position.
- Both the CMA and the tray mount without the use of tools by simple and intuitive snap-in designs.

The CMA can be mounted to either side of the sliding rails without the use of tools or the need for conversion. For systems with one power supply unit (PSU), it is recommended to mount on the side opposite to that of the power supply to allow easier access to it and the rear drives (if applicable) for service or replacement.

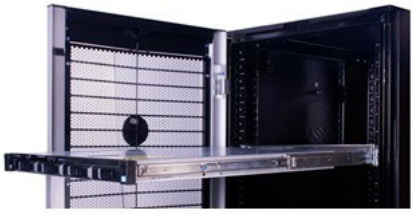


Abbildung 31. Sliding rails with CMA

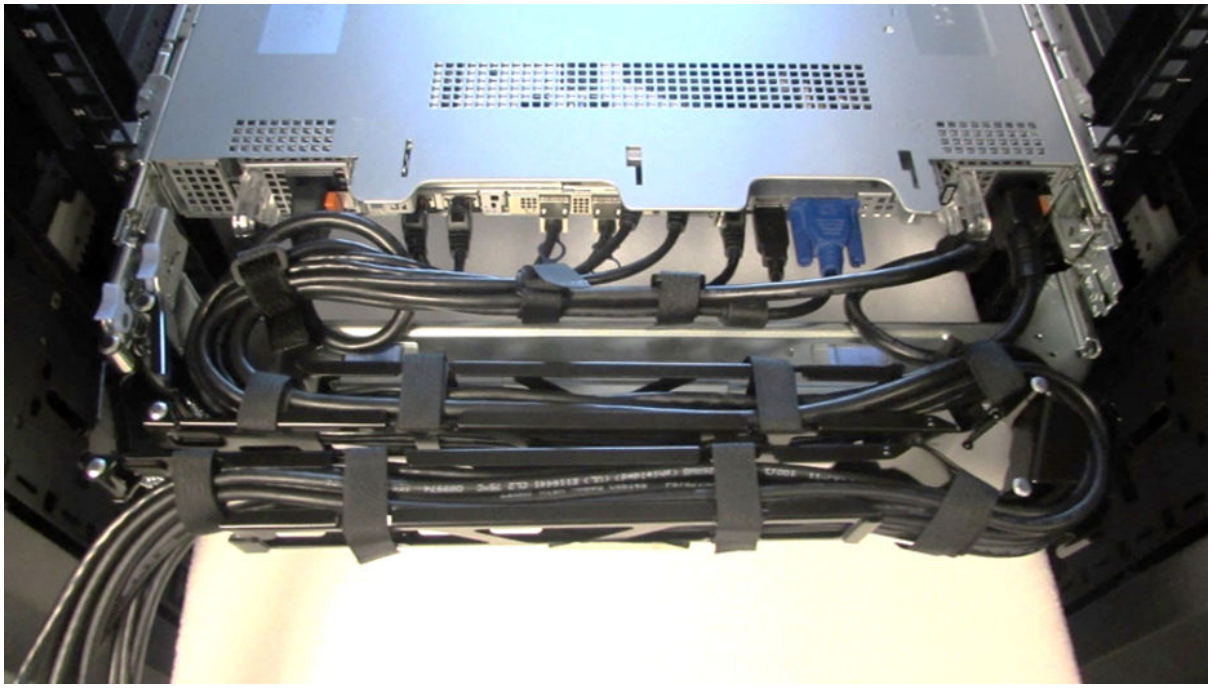


Abbildung 32. CMA Cabling

Strain Relief Bar (SRB)

The optional strain relief bar (SRB) for the PowerEdge R470 organizes and supports cable connections at the rear end of the server to avoid damage from bending.

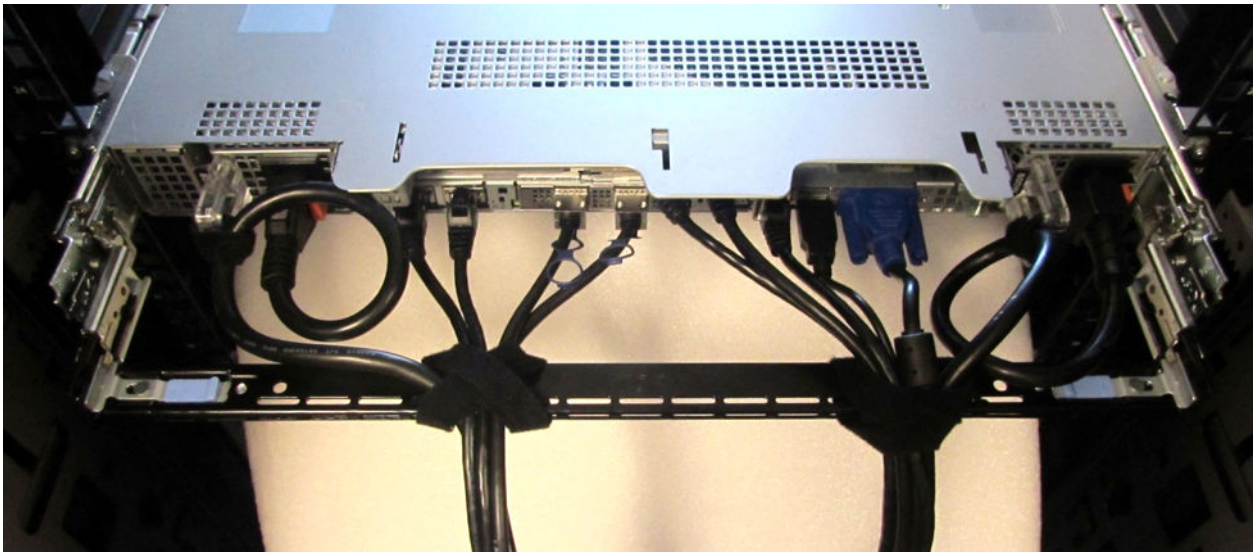


Abbildung 33. Cabled strain relief bar

- Tool-less attachment to the rails
- Two depth positions to accommodate various cable loads and rack depths
- Supports cable loads and controls stresses on server connectors
- Cables can be segregated into discrete purpose-specific bundles

11

Betriebssysteme und Virtualisierung

Themen:

- Supported operating systems

Supported operating systems

The PowerEdge R470 System supports the following operating systems:

- Canonical Ubuntu Server LTS
- RedHat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server

Technische Daten und Details zur Interoperabilität finden Sie unter BS-Support.

12

Dell-Systemverwaltung

Dell bietet Verwaltungslösungen, die IT-Administratoren eine effektive Bereitstellung, Aktualisierung, Überwachung und Verwaltung von IT-Beständen ermöglichen. Dell Lösungen und Tools ermöglichen Ihnen eine schnelle Reaktion auf Probleme. Sie unterstützen Sie beim effizienten Management von Dell Servern in physischen, virtuellen, lokalen und Remote-Umgebungen, wobei kein Agent im Betriebssystem installiert werden muss.

Das OpenManage Portfolio umfasst:

- Innovative integrierte Verwaltungstools: Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- Konsolen: OpenManage Enterprise
- Erweiterbar mit Plug-ins: OpenManage Power Manager
- Aktualisierungstools: Repository Manager

Dell hat umfassende Systemverwaltungslösungen auf Basis offener Standards entwickelt und diese mit Managementkonsolen von Partnern wie Microsoft und VMware integriert, wodurch ein erweitertes Management von Dell Servern ermöglicht wird. Die Dell Managementfunktionen umfassen die Angebote der führenden Anbieter von Systemmanagementlösungen und Frameworks, wie Ansible, Splunk und ServiceNow. OpenManage-Tools automatisieren sämtliche Aktivitäten des Server-Lebenszyklusmanagements zusammen mit leistungsfähigen RESTful APIs für die Skripterstellung und die Integration mit Frameworks Ihrer Wahl.

Weitere Informationen über das gesamte OpenManage-Portfolio finden Sie hier:

- Neuestes Übersichtshandbuch für Dell Systemmanagement.

Themen:

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

Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)

iDRAC10 bietet erweiterte, Agent-freie, lokal und remote stattfindende Serververwaltung. Der iDRAC10 ist in jeden PowerEdge-Server integriert und bietet eine sichere Möglichkeit zu Automatisierung einer Vielzahl von häufigen Verwaltungsaufgaben. Da iDRAC in jeden PowerEdge-Server integriert ist, muss keine zusätzliche Software installiert werden. Schließen Sie einfach Strom- und Netzwerkkabel an und schon ist der iDRAC einsatzbereit. Selbst vor der Installation eines Betriebssystems bzw. Hypervisors verfügen IT-Administratoren über einen vollständigen Satz von Servermanagementfunktionen.

Da iDRAC10 auf dem gesamten Dell PowerEdge-Portfolio verfügbar ist, können dieselben IT-Verwaltungsverfahren und -tools durchgängig angewendet werden. Diese konsistente Managementplattform ermöglicht eine einfache Skalierung von PowerEdge-Servern, wenn die Infrastruktur eines Unternehmens ausgeweitet wird. Mit der iDRAC RESTful API stehen Kunden die neuesten Methoden für die Skalierungsverwaltung von PowerEdge-Servern zur Verfügung. Dank dieser API bietet iDRAC Unterstützung für den Redfish-Standard und optimiert diesen mit Dell Erweiterungen für eine absolut bedarfsgerechte Verwaltung von PowerEdge-Servern. Durch iDRAC als Herzstück können Kunden mit dem gesamten OpenManage-Portfolio von Systemmanagementstools eine effektive und kostengünstige Lösung für Umgebungen jeder Größe erstellen.

Zero Touch Provisioning (ZTP) ist in iDRAC integriert. ZTP – Zero Touch Provisioning ist eine intelligente Automatisierung. Das Management ohne Agent von Dell ermöglicht IT-Administratoren die vollständige Kontrolle. Sobald ein PowerEdge-Server mit Stromquelle und Netzwerk verbunden ist, kann dieses System überwacht und vollständig verwaltet werden, unabhängig davon, ob Sie sich vor dem Server befinden oder remote über ein Netzwerk. IT-AdministratorInnen können ohne Software-Agents folgende Aufgaben durchführen: · Überwachen · Verwalten · Aktualisieren · Fehlersuche und Korrektur von Dell Servern. Mit Funktionen wie Zero-Touch-Bereitstellung und -Provisioning, iDRAC Group Manager und Systemsperre wurde iDRAC10 speziell entwickelt, um die Serververwaltung schnell und einfach zu gestalten. Für KundInnen, deren vorhandene Managementplattform In-Band-Management nutzt, bietet Dell das iDRAC Service Module, einen einfachen Service, der sowohl mit iDRAC10 als auch mit dem Host-Betriebssystem interagieren kann, um veraltete Managementplattformen zu unterstützen.

Wenn PowerEdge Server mit werkseitig aktiviertem DHCP bestellt werden, können diese automatisch konfiguriert werden, wenn sie anfänglich eingeschaltet und mit Ihrem Netzwerk verbunden werden. Dieser Prozess verwendet profilbasierte Konfigurationen, die sicherstellen, dass jeder Server gemäß Ihren Spezifikationen konfiguriert ist. Für diese Funktion wird eine iDRAC Enterprise-Lizenz benötigt.

iDRAC10 bietet die folgenden Lizenz-Tiers:

Tabelle 34. iDRAC10-Lizenz-Tiers

Lizenz	Beschreibung
iDRAC10 Core	• Verfügbar für alle Server. • Zentrale Systemmanagementfunktionen für kostenbewusste NutzerInnen

Eine vollständige Liste der iDRAC-Funktionen nach Lizenz-Tier finden Sie im **Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller 10** unter Dell.com.

Weitere Informationen zu iDRAC10, einschließlich Whitepapers und Videos, finden Sie unter:

- Unterstützung für Integrated Dell Remote Access Controller 10 (iDRAC10) auf der Wissensdatenbank-Seite unter Dell.com

Systems Management Software-Supportmatrix

Tabelle 35. Systems Management Software-Supportmatrix

Kategorien	Funktionen	Gängige PE-Systeme
Integrierte Management- und bandinterne Services	iDRAC10 (Express-, Enterprise- und Datacenter-Lizenzen)	Unterstützt
	OpenManage Mobile	Unterstützt
	OM Server Administrator (OMSA)	Unterstützt
	iDRAC-Service-Moduls (iSM)	Unterstützt
	Treiberpaket	Unterstützt
Änderungsmanagement	Aktualisierungstools (Repository Manager, DSU, Kataloge)	Unterstützt
	Server Update Utility	Unterstützt
	Lifecycle Controller Treiberpaket	Unterstützt
	Startfähige ISO	Unterstützt
Konsole und Plug-ins	OpenManage Enterprise	Unterstützt
	Power Manager-Plug-in	Unterstützt
	Update Manager-Plug-in	Unterstützt
	SupportAssist-Plug-in	Unterstützt
	CloudIQ	Unterstützt
Integrationen und Verbindungen	OM-Integration in VMware vCenter/vROps	Unterstützt
	OM-Integration in Microsoft System Center (OMIMSC)	Unterstützt
	Integration in Microsoft System Center und Windows Admin Center (WAC)	Unterstützt
	ServiceNow	Unterstützt
	Ansible	Unterstützt
	Drittanbieteranschlüsse (Nagios, Tivoli, Microfocus)	Unterstützt
Sicherheit	Secure-Enterprise-Schlüsselverwaltung	Unterstützt
	Secured Component Verification	Unterstützt
Standardbetriebssystem	Red Hat Enterprise Linux, SUSE, Ubuntu, CentOS	Unterstützt (Tier-1)

13

Anhang A: Zusätzliche technische Daten

Themen:

- Chassis dimensions
- Gewicht des Systems
- Technische Daten des NIC-Ports
- Video specifications
- Technische Daten der USB-Ports
- PSU rating
- Umgebungsbedingungen

Chassis dimensions

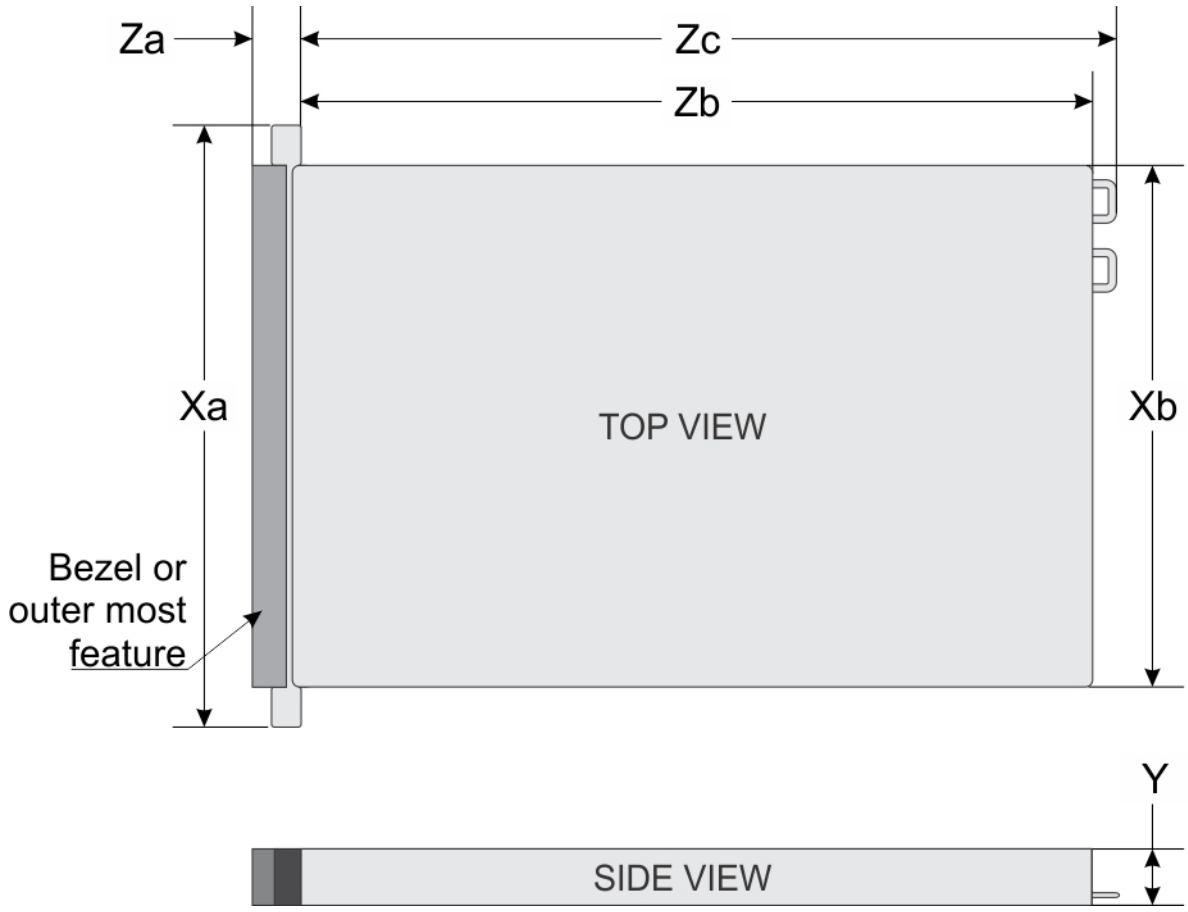


Abbildung 34. Chassis dimensions

Tabelle 36. PowerEdge R470 chassis dimensions

Drives	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
8 drives EDSFF E3.S drives	482.0 mm (19 inches)	434.0 mm (17.1 inches)	42.8 mm (1.69 inches)	Without bezel 43.3 mm 1.70 inches)	750.57 mm (29.55 inches) Ear to rear wall	786.141` mm (30.95 inches)

Tabelle 36. PowerEdge R470 chassis dimensions (fortgesetzt)

Drives	Xa	Xb	Y	Za	Zb	Zc
Cold aisle configuration (front I/O)				**ANMERKUNG:** Front bezel is not supported in a front I/O configuration		Ear to PSU handle
8 drives 2.5 inch drives	482.0 mm (19 inches)	434.0 mm (17.1 inches)	42.8 mm (1.69 inches)	With bezel 30.78 mm (1.21 inches)Without bezel 29.0 mm (1.14inches)	750.57 mm (29.55 inches) Ear to rear wall	786.141` mm (30.95 inches) Ear to PSU handle

ANMERKUNG: Zb is the nominal rear wall external surface where the HPM board I/O connectors reside.

Gewicht des Systems

Tabelle 37. PowerEdge R470-System – Gewicht

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
8 x EDSFF E3.S	19.11 kg (42.13pounds)
8 x 2.5-inch	17.03 kg (37.54 pounds)

Technische Daten des NIC-Ports

Das PowerEdge R470-System unterstützt bis zu zwei NIC-Anschlüsse (Network Interface Controller) mit 10/100/1000 Mbit/s, die auf dem LAN on Motherboard (LOM) und in den optionalen OCP-Karten (Open Compute Project) integriert sind.

Tabelle 38. Technische Daten der NIC-Ports für das System

Funktion	Technische Daten
OCP Card	25 GbE x 2 , 25 GbE x 4 ,100 GbE x 2

Video specifications

The PowerEdge R470 System supports integrated Matrox G200 graphics controller with 16 MB of video frame buffer.

Tabelle 39. Supported video resolution options

Resolution	Refresh rate (Hz)	Color depth (bits)
1024 x 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 x 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 x 900	60	8, 16, 32
1600 x 900	60	8, 16, 32

Tabelle 39. Supported video resolution options (fortgesetzt)

Resolution	Refresh rate (Hz)	Color depth (bits)
1600 x 1200	60	8, 16, 32
1680 x 1050	60	8, 16, 32
1920 x 1080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

Technische Daten der USB-Ports

Tabelle 40. PowerEdge R470 – USB-Spezifikationen

Vorderseite		Rückseite		Intern	
USB-Porttyp	**Anzahl der Ports**	**USB-Porttyp**	**Anzahl der Ports**	**USB-Porttyp**	**Anzahl der Ports**
USB 2.0-compliant port auf dem linken Bedienfeld (LCP).	One	USB 3. Gen1-compliant ports	Two	Internal USB 3.0-compliant port	One
Type-C USB 2.0-compliant port auf dem rechten Bedienfeld.	One				

PSU rating

Below table lists the power capacity of the PSUs in high/low line operation mode.

Tabelle 41. PSUs highline and lowline ratings

PSU	800 W Platinum	1500 W Titanium
Peak Power (Highline)	1240 W	2325 W
Highline	800 W	1500 W
Peak Power (Lowline)	1240 W	1627 W
Lowline	800 W	1050 W
Highline 240 VDC	800 W	1500 W
Highline 380 VDC	N/A	N/A
DC-(48—60) V	N/A	N/A

The PowerEdge R470 supports up to two AC power supplies with 1+1 redundancy, autosensing, and auto switching capability.

If two PSUs are present during POST, a comparison is made between the wattage capacities of the PSUs. In case the PSU wattages do not match, the larger of the two PSUs is enabled. Also, there is a PSU mismatch warning that is displayed in the BIOS or iDRAC.

If a second PSU is added at run-time, in order for that particular PSU to be enabled, the wattage capacity of the first PSU must equal the second PSU. Otherwise, the PSU is flagged as unmatched in iDRAC and the second PSU is not enabled.

Dell PSUs have achieved Platinum and Titanium efficiency levels as shown in the table below.

Tabelle 42. PSU efficiency level

Efficiency Targets by Load						
Form factor	**Output**	**Class**	**10%**	**20%**	**50%**	**100%**
Redundant 60 mm	800 W Mixed mode	Platinum	N/A	90.00%	94.00%	91.00%
	1500 W Mixed mode	Titanium	90.00%	94.00%	96.00%	91.00%

Umgebungsbedingungen

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den *Datenblättern zu Produkt und Umwelt* in der *Dokumentation* unter Dell Support.

Tabelle 43. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A2

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2.953 ft)	10 bis 35 °C (50 °F bis 95 °F), wobei die Geräte keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
Prozentbereich 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 44. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A3

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2.953 ft)	5-40 °C (41-104 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereich 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 45. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A4

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2.953 ft)	5-45 °C (41-113 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereich 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 46. Allgemeine Umgebungsbedingungen für ASHRAE A2, A3 und A4

Temperatur	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 (41°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.

Tabelle 46. Allgemeine Umgebungsbedingungen für ASHRAE A2, A3 und A4 (fortgesetzt)

Temperatur	Zulässige kontinuierliche Vorgänge
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-40 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 (39.370 Fuß)
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 Fuß)

Tabelle 47. 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 X-, Y- und Z-Richtungen)
Storage	1,38 G_{rms} bei 7 Hz bis 250 Hz über 15 Minuten (alle sechs Seiten getestet)

Tabelle 48. 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)

Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen

In der folgenden Tabelle werden die Grenzwerte zur Verhinderung von Schäden an Geräten und/oder Fehlern durch Partikel- und gasförmige Verschmutzung definiert. Wenn die Verunreinigungen durch Feinstaub und gasförmige Stoffe die festgelegten Grenzwerte überschreiten und zu Beschädigungen oder Ausfällen der Geräte führt, müssen Sie die Umgebungsbedingungen verbessern. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

Tabelle 49. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung: Nur konventionelle Rechenzentren	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %. **ANMERKUNG:** Die Filterung der Raumluft mit einem MERV8-Filter gemäß ANSI/ASHRAE Standard 127 ist eine empfohlene Methode, um die erforderlichen Umgebungsbedingungen zu erreichen. **ANMERKUNG:** Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen. **ANMERKUNG:** Diese Bedingung gilt nur für Rechenzentrumsumgebungen. 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.
Walk-Up-Edge-Rechenzentrum oder -Gehäuse (versiegelte Umgebung mit geschlossenen Kreislauf)	Eine Filterung ist nicht erforderlich für Gehäuse, die voraussichtlich nicht mehr als sechsmal pro Jahr geöffnet werden. Andernfalls ist eine Filterung der Klasse 8 gemäß ISO 1466-1 erforderlich, wie oben definiert. **ANMERKUNG:** In Umgebungen, die häufig über ISA-71 Klasse G1 liegen oder bekannte Herausforderungen aufweisen, können spezielle Filter erforderlich sein.
Leitfähiger Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.

Tabelle 49. Partikelverschmutzung – Technische Daten (fortgesetzt)

Partikelverschmutzung	Technische Daten
	ANMERKUNG: Leitfähiger Staub, der den Gerätebetrieb beeinträchtigen kann, kann aus verschiedenen Quellen stammen, einschließlich Fertigungsprozessen und Zinkpartikeln, die sich auf der Beschichtung von Doppelbodenfliesen entwickeln können. **ANMERKUNG:** Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.
Korrodierender Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	• Luft muss frei von korrosivem Staub sein • Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von weniger als 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen. **ANMERKUNG:** Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

Tabelle 50. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten	Anmerkungen
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	ISA-71 Klasse G1: < 300 Å/Monat	Gemäß ANSI/ISA71.04
Silber-Kupon-Korrosionsrate	ISA-71 Klasse G1: < 200 Å/Monat	Gemäß ANSI/ISA71.04

Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 51. Übersicht über thermische Beschränkungen

Speicher Vorderseite		8 E3.S (Kaltgang-I/O vorne)	8 x 2,5-Zoll-SATA, NVMe-RAID/Direct	Umgebungstemperatur
Lüftertyp und -anzahl		HPR/STD-Lüfter x 8	HPR/STD-Lüfter x 8	
CPU-TDP/cTDP	200 W	STD-Lüfter Erweiterter HSK	STD-Lüfter Erweiterter HSK	35 °C
	205 W	STD-Lüfter Erweiterter HSK	STD-Lüfter Erweiterter HSK	35 °C
	225 W	STD-Lüfter Erweiterter HSK	STD-Lüfter Erweiterter HSK	35 °C
	250 W	STD-Lüfter Erweiterter HSK	STD-Lüfter Erweiterter HSK	35 °C
	300 W	HPR-Lüfter Remote-HSK	HPR-Lüfter Remote-HSK	35 °C
	330 W	HPR-Lüfter Remote-HSK	HPR-Lüfter Remote-HSK	35 °C

ANMERKUNG: CPU-TDP bis zu 250 W kann mit erweitertem Kühlkörper und Standardlüfter in einer Konfiguration mit 8 x E3.S-Kaltgang und 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (NVMe RAID/Direct) unterstützt werden

Tabelle 52. Prozessor- und Kühlkörpermatrix

Kühlkörper	Prozessor-TDP
Erweiterter HSK	<= 250 W
Remote-HSK	> 250 W

Tabelle 53. Bezeichnungsreferenz

Kennzeichnung	Beschreibung
STD	Standard
HPR (Silver)	Hochleistungslüfter Silver (HPR SLVR)
HSK	Kühlkörper
LP	Flaches Profil
FH	Volle Bauhöhe
ERW	Extend (Erweitern)

14

Anhang B. Einhaltung von Standards

Das System entspricht den folgenden Branchenstandards.

Tabelle 54. Dokumente zu Branchenstandards

Standard	URL für Informationen und technische Daten
ACPI Advanced Configuration and Power Interface – Technische Daten, v6.4	ACPI
Ethernet IEEE Std 802.3-2022	IEEE-Standards
MSFT WHQL Microsoft Windows Hardware Quality Labs	Windows-Hardwarekompatibilitätsprogramm
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	IPMI
DDR5-Speicher DDR5-SDRAM – Technische Daten	DDR5 SDRAM
PCI Express PCI Express – Wesentliche technische Daten, v5.0	PCIe – technische Daten
PMBus Power System Management Protocol – Technische Daten, v1.2	PMBus – technische Daten
SAS Serial Attached SCSI, 3 (SAS-3) (T10/INCITS 519)	SCSI-Storage-Schnittstellen
SATA Serial ATA Revision 3,3	SATA-I/O
SMBIOS Systemmanagement-BIOS – Referenzspezifikation, v3.3.0	DMTF SMBIOS
TPM Trusted Platform Module – Technische Daten, Version 2.0	Technische Daten der TPM
UEFI Unified Extensible Firmware Interface – Technische Daten, v2.7	UEFI-Spezifikationen
PI Plattforminitialisierung – Technische Daten, v1.7	
USB Universeller serieller Bus v2.0 und SuperSpeed v3.0 (USB 3.1 Gen1)	USB-Dokumentenbibliothek
NVMe Express – Wesentliche technische Daten. Revision 2.0c	NVME-Spezifikationen
NVMe Befehlssatz – Technische Daten 1. NVM Express NVM-Befehlssatz – Technische Daten. Revision 1.1c 2. NVM Express-Namespaces-Befehlssatz mit Zonen. Revision 1.0c 3. NVM Express® Schlüssel-Wert-Befehlssatz. Revision 1.0c	
NVMe-Transport – Technische Daten 1. NVM Express über PCIe-Transport. Revision 1.0c 2. NVM Express RDMA-Transportversion. 1.0b 3. NVM Express TCP-Transport. Revision 1.0c	
NVMe NVM Express-Managementschnittstelle. Revision 1.2c	
NVMe NVMe-Start – Technische Daten. Revision 1.0	

15

Anhang C – Weitere Ressourcen

Tabelle 55. Weitere Ressourcen

Ressource	Beschreibung der Inhalte	Speicherort
Installations- und Service-Handbuch	Dieses Handbuch ist im PDF-Format verfügbar und enthält die folgenden Informationen: • Gehäusefunktionen • System-Setup-Programm • Systemanzeigecodes • System-BIOS • Verfahren zum Entfernen und Wiedereinsetzen • 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: • Schritte für die Ersteinrichtung	Dell.com/Support/Manuals
Rack-Montageanleitung	Dieses Dokument wird mit den Rack-Kits geliefert und enthält Anweisungen für die Installation eines Servers in einem Rack.	Dell.com/Support/Manuals
Etikett mit Systeminformationen	Das Etikett mit Systeminformationen dokumentiert das Layout der HPM-Platine 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
MyDell-Etikett	Dieser Code am Gehäuse kann mit einer Smartphone-Anwendung eingelesen werden und ermöglicht den Zugriff auf zusätzliche Informationen und Ressourcen für den Server, einschließlich Videos, Referenzmaterial, Service-Tag-Informationen und Kontaktinformationen von Dell.	In der Systemgehäuseabdeckung
Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT)	Das Online-Tool EIPT von Dell ermöglicht einfachere und aussagekräftigere Schätzungen, die Ihnen dabei helfen, die effizienteste Konfiguration zu ermitteln. Verwenden Sie EIPT, um den Stromverbrauch Ihrer Hardware, Stromversorgungsinfrastruktur und Storage-Systeme zu berechnen.	Dell.com/calc

16

Anhang D: Services

Themen:

- Standardservicelevel
- ProDeploy Infrastructure Suite
- Ergänzende Bereitstellungsservices
- Spezielle Bereitstellungsszenarien
- TAG 2: Automatisierungsservices mit Ansible
- ProSupport Infrastructure Suite
- Specialty Support Services
- Beratungsservices
- Ressourcen

Standardservicelevel

ProDeploy Infrastructure Suite

Die ProDeploy Infrastructure Suite bietet eine Vielzahl von Bereitstellungsangeboten, um die individuellen Anforderungen eines Kunden zu erfüllen. Sie besteht aus fünf Unterangeboten: **Configuration Services**, **Rack Integration**, **Basic Deployment**, **ProDeploy** und **ProDeploy Plus**.

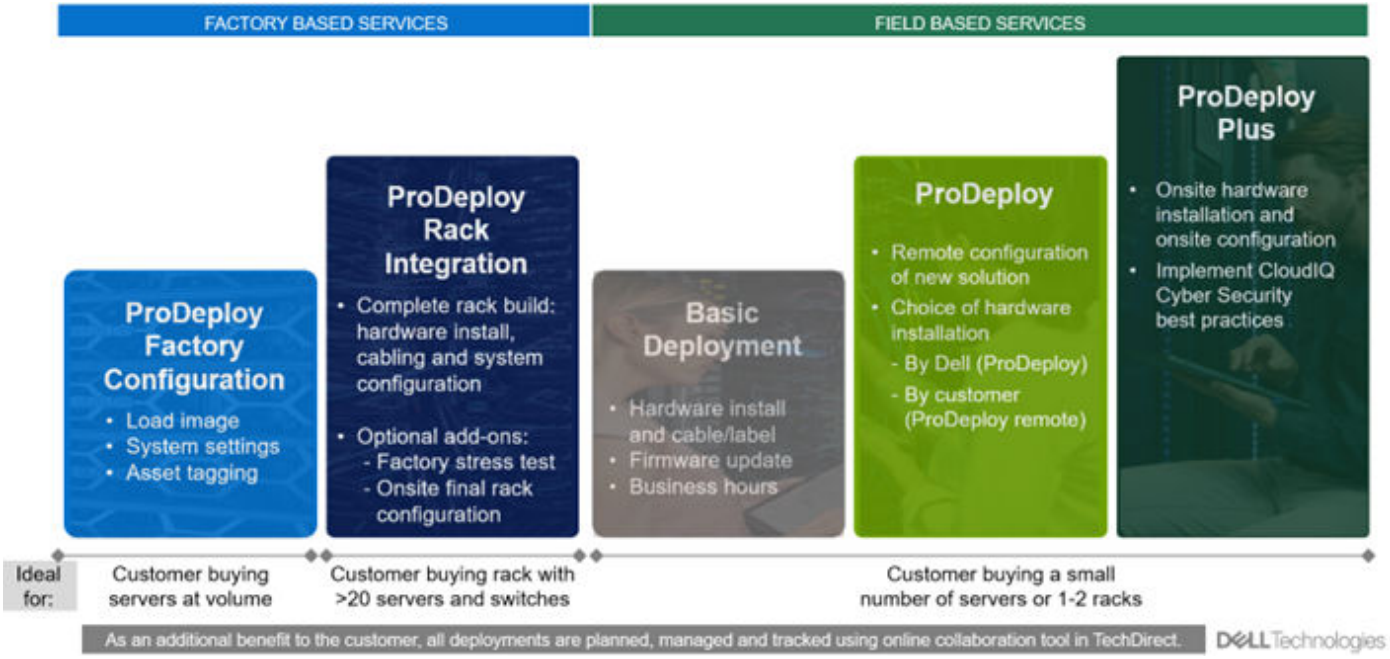


Abbildung 35. ProDeploy Infrastructure Suite

Werkseitige Services

Vorkonfigurierte Systeme oder komplette Racks, die vor dem Versand an den Kundenstandort angepasst wurden.

ProDeploy Factory Configuration

Ideal für Kunden, die große Mengen an Servern kaufen und eine Vorkonfiguration vor dem Versand wünschen, z. B.: benutzerdefiniertes Image, Systemeinstellungen und Bestands-Tagging, sodass sie sofort einsatzbereit sind. Darüber hinaus werden Server nach spezifischen Versand- und Verteilungsanforderungen für jeden Kundenstandort verpackt und gebündelt, um den Rollout-Prozess zu erleichtern. Sobald der Server vor Ort ist, kann Dell ihn mithilfe eines der im nächsten Abschnitt beschriebenen Vor-Ort-Bereitstellungsservices in der Umgebung installieren und konfigurieren.

ProDeploy Rack Integration

Ideal für Kunden, die vor dem Versand vollständig integrierte Racks aufbauen möchten. Diese Rack-Builds umfassen Hardwareinstallation, Verkabelung und vollständige Systemkonfiguration. Sie können auch einen werkseitigen Belastungstest und eine optionale endgültige Vor-Ort-Rackkonfiguration hinzufügen, um die Rackinstallation zu vervollständigen.

- STANDARD-SKUs für die Rackintegration sind nur in den USA verfügbar und erfordern:
  - 20 oder mehr Geräte (Server der R- und C-Serie, VxRail und alle Switches von Dell oder anderen Anbietern)
  - Verwenden Sie informationsbezogene SKUs für Dell Switches oder Produkte von Drittanbietern.
  - Versand innerhalb der kontinentalen USA
- VERWENDEN SIE EIN BENUTZERDEFINIERTES ANGEBOT für Rack-Integrationsszenarien, die Folgendes erfordern:
  - Versand in ein Land oder eine Region außerhalb der USA oder Versand außerhalb der kontinentalen USA
  - Versand an mehrere Standorte
  - Racks mit weniger als 20 Servern
  - Jedes Rack, das Storage umfasst

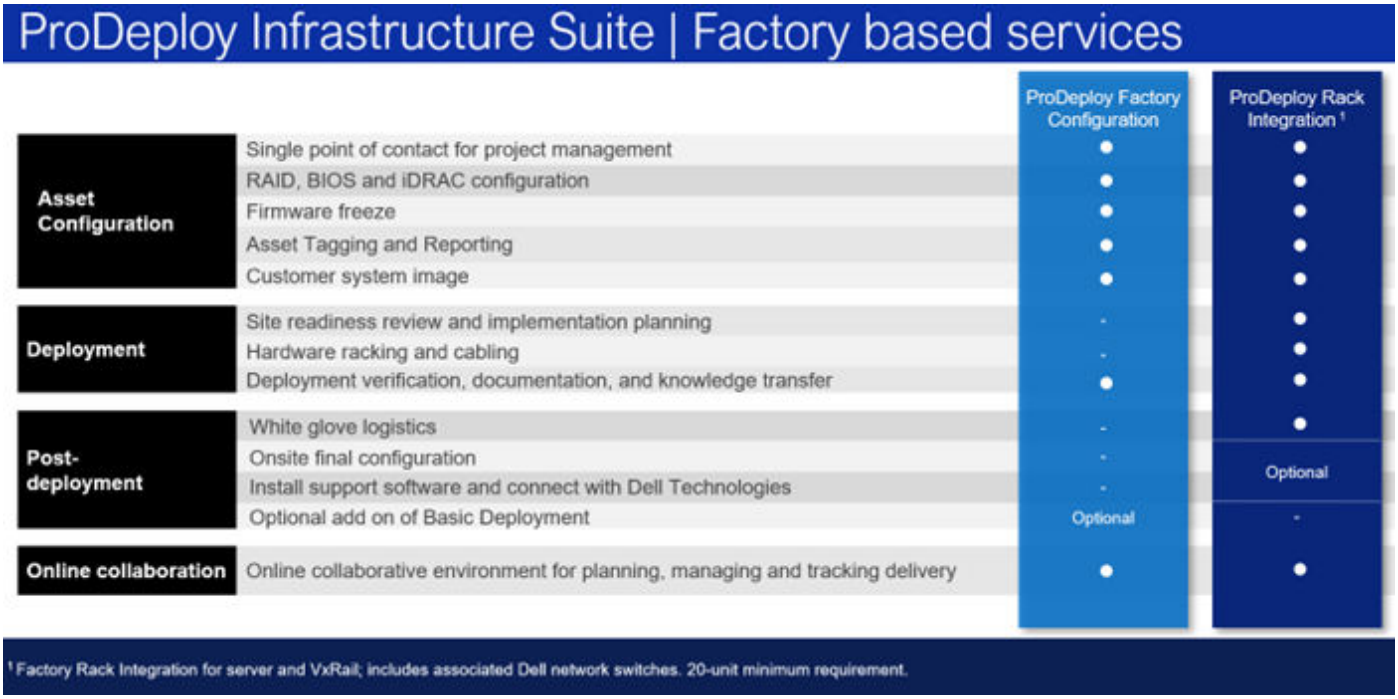


Abbildung 36. ProDeploy Infrastructure Suite – Werkseitige Services

Vor-Ort-Services

Bringen Sie PowerEdge-Server mit Vor-Ort-Bereitstellungsservices von Dell schneller zum Laufen. Ganz gleich, ob wir einen oder eintausend Server für Sie bereitstellen – wir sind der richtige Partner für Sie. Dell bietet vielseitige Bereitstellungsoptionen für jedes Budget und jedes Betriebsmodell.

ProDeploy Plus

Verbessern Sie Infrastrukturbereitstellungen mit unserem umfassendsten Service von der Planung über die Hardwareinstallation vor Ort bis hin zur Softwarekonfiguration, einschließlich der Implementierung von Best Practices für Cybersicherheit. ProDeploy Plus bietet die Fähigkeiten und die Größenordnung, die für die erfolgreiche Durchführung anspruchsvoller Bereitstellungen in der heutigen komplexen IT erforderlich sind. Die Bereitstellung beginnt mit einer Überprüfung der Standortbereitschaft und einem Implementierungsplan. Zertifizierte Bereitstellungsexperten führen die Softwarekonfiguration durch, um die Einrichtung führender Betriebssysteme und Hypervisoren einzubeziehen. Dell konfiguriert auch PowerEdge-Softwaretools, um iDRAC- und OpenManage-Systemdienstprogramme einzubeziehen sowie AIOps-Plattformen zu unterstützen: MyService360, TechDirect und CloudIQ. Die für ProDeploy Plus einzigartige Cybersecurity-Implementierung hilft Kunden, potenzielle Sicherheitsrisiken zu verstehen, und gibt Empfehlungen zur Reduzierung von Produktangriffsflächen. Das System wird vor Abschluss getestet und validiert. Der Kunde erhält außerdem eine vollständige Projektdokumentation und einen Wissenstransfer, um den Prozess abzuschließen.

ProDeploy

ProDeploy bietet Remote-Softwarekonfiguration und Hardwareinstallation nach Wahl (vor Ort oder angeleitet). ProDeploy eignet sich hervorragend für Kunden, die preisbewusst sind oder bereit sind, an einem Teil der Bereitstellung teilzunehmen und Remotezugriff auf ihr Netzwerk bereitzustellen. Die ProDeploy Remote-Softwareimplementierung umfasst alle in ProDeploy Plus erwähnten Punkte bis auf den Mehrwert sowie Implementierung und Best Practices von Cybersicherheit.

Einfache Bereitstellung

Basic Deployment bietet eine sorgenfreie professionelle Installation durch erfahrene Techniker. Dieser Service wird häufig an Kompetenzpartner verkauft, die Dell die Hardwareinstallation durchführen lassen, jedoch selbst die Softwarekonfiguration übernehmen. Darüber hinaus wird Basic Deployment in der Regel von großen Unternehmen erworben, die über kompetente technische Mitarbeiter verfügen. Diese Unternehmen benötigen Dell nur, um die Hardware zu installieren, und führen die Softwarekonfiguration selbst durch. Das letzte Anwendungsbeispiel für Basic Deployment ist die Kopplung mit den Factory Configuration Services. Die Server werden werkseitig vorkonfiguriert und der Basic Deployment Service installiert das System im Rack, um die Bereitstellung abzuschließen.

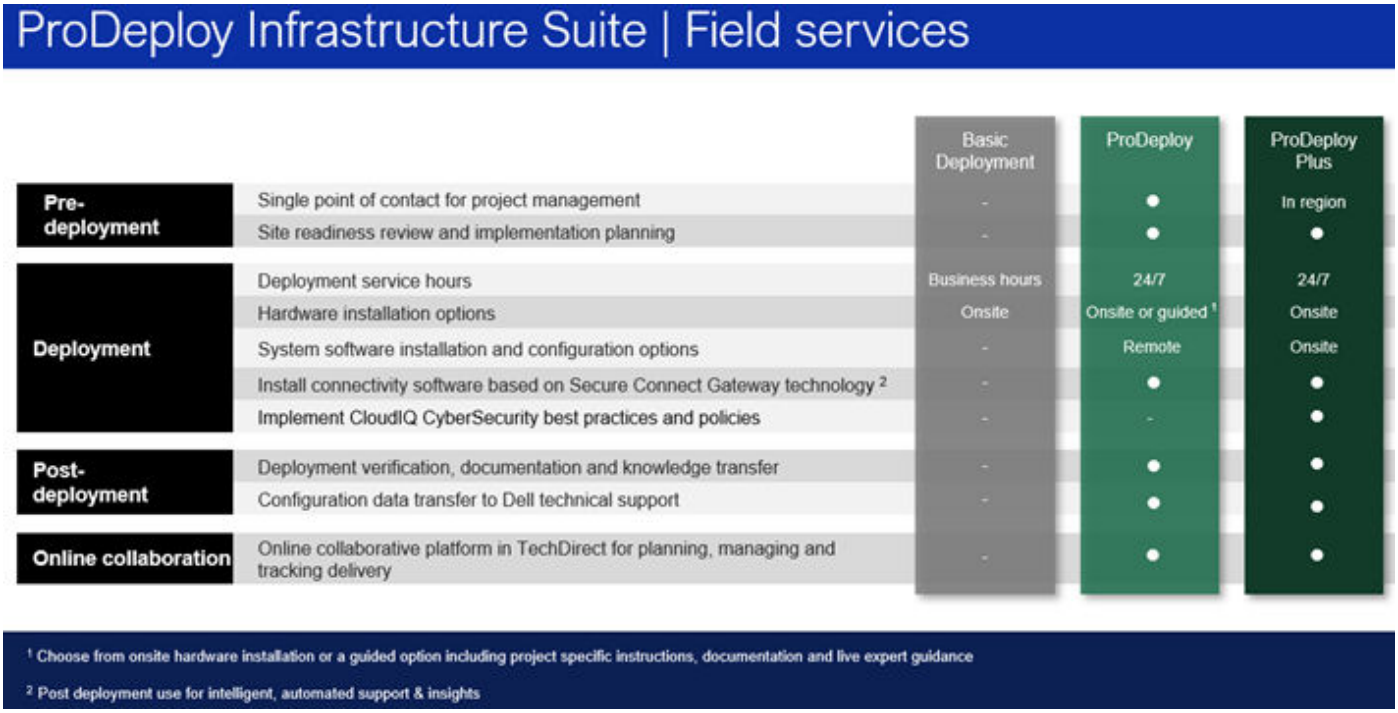


Abbildung 37. ProDeploy Infrastructure Suite – Vor-Ort-Services

Ergänzende Bereitstellungsservices

Zusätzliche Möglichkeiten zur Erweiterung des Umfangs oder zur Bereitstellung für spezielle Szenarien.

Two Host Adder (PD/PDP erforderlich)

Die Bereitstellung neuer Storage-, Compute- oder Netzwerkgeräte erfordert möglicherweise eine Verbindung zu anderen Servern (auch als Hosts bezeichnet). Das Dell Bereitstellungsteam richtet im Rahmen jedes ProDeploy-Service vier Hosts pro Gerät ein. Wenn der Kunde beispielsweise zwei Speicherarrays kauft, umfasst der ProDeploy-Service automatisch die Konnektivität von jeweils vier Hosts (4 x 2 = 8 Hosts insgesamt pro Projekt, da es zwei Geräte sind). Dieser ergänzende „Two Host Adder"-Service ermöglicht die Konfiguration weiterer Hosts zusätzlich zu denen, die bereits im Rahmen des ProDeploy-Service bereitgestellt werden. In vielen Fällen können Kunden mit uns zusammenarbeiten, während wir die enthaltenen Hosts einrichten, damit sie verstehen können, wie sie den Rest selbst erledigen können. Fragen Sie den Kunden immer, wie viele Hosts verbunden sind, und verkaufen Sie den Host Adder in Abhängigkeit von den technologischen Fähigkeiten des Kunden. Beachten Sie, dass dieser Service für die Konnektivität von Dell Geräten und nicht von Geräten von Drittanbietern gilt.

Additional Deployment Time (ADT) – mit oder ohne PD/PDP erhältlich

Sie können den Umfang eines ProDeploy-Projekts erweitern, indem Sie Additional Deployment Time (ADT) nutzen. ADT deckt zusätzliche Aufgaben ab, die über die normalen Leistungen der ProDeploy-Angebote hinausgehen. ADT kann auch als eigenständiger Service ohne ProDeploy genutzt werden. SKUs sind sowohl für Projektmanagement als auch für das Know-how technischer Ressourcen verfügbar. SKUs werden als Blöcke von vier Stunden remote oder acht Stunden vor Ort verkauft. Das Bereitstellungsteam kann dabei helfen, die Anzahl der Stunden zu ermitteln, die für zusätzliche Aufgaben erforderlich sind.

Datenmigrationsservices

Die Migration von Datasets ist keine einfache Aufgabe. Unsere ExpertInnen nutzen bewährte Tools und Prozesse, um Datenmigrationen zu optimieren und die Kompromittierung von Daten zu vermeiden. Ein Projektmanager des Kunden arbeitet mit unserem erfahrenen Expertenteam zusammen, um einen Migrationsplan zu erstellen. Die Datenmigration ist Teil jedes Technologieupgrades, jeder Plattformänderung und der Umstellung auf die Cloud. Sie können sich auf Dell Datenmigrationsservices verlassen, um eine nahtlose Umstellung durchzuführen.

Residency-Services

Zertifizierte technische Fachkräfte fungieren als Erweiterung Ihres IT-Personals, um interne Fähigkeiten und Ressourcen zu verbessern und Ihnen zu helfen, eine schnellere Einführung und einen maximierten ROI neuer Technologien zu realisieren. Residency-Services (Vor-Ort-Services) unterstützen Kunden bei der schnellen Umstellung auf neue Funktionen, indem sie bestimmte technologische Fähigkeiten nutzen. Residency-Experten können das Management nach der Implementierung und den Wissenstransfer übernehmen, die mit dem Erwerb einer neuen Technologie oder dem täglichen Betriebsmanagement der IT-Infrastruktur verbunden sind.

- Globale Experten, die persönlich (vor Ort) oder virtuell (remote) zur Verfügung stehen
- Projekte, die mit 2 Wochen beginnen und flexibel angepasst werden können

Spezielle Bereitstellungsszenarien

Benutzerdefinierte Bereitstellungsservices

Wenn eine Bereitstellung über den Umfang der ProDeploy Infrastructure Suite hinausgeht, können Sie sich an das Team für benutzerdefinierte Bereitstellungsservices wenden, um komplexe Implementierungsszenarien und spezifische Kundenanforderungen zu erfüllen. Das Dell Team für kundenspezifische Bereitstellungen ist mit Lösungsarchitekten besetzt, die bei Kundengesprächen zur Festlegung des Projektumfangs und zur Entwicklung der Leistungsbeschreibung behilflich sind. Kundenspezifische Services können ein breites Angebot an Bereitstellungen bewältigen, die im Werk oder vor Ort durchgeführt werden können. Alle Services zur Kundenkommunikation werden über SFDC angefordert.

ProDeploy FLEX

ProDeploy Flex ist ein neuer Service und ein leistungsstarkes Tool, mit dem Sie mehr Services hinzufügen und Umsatz und Margen verbessern können. Mit dem modularen Angebot von ProDeploy Flex können Vertriebsteams Services durch die Kombination von Werks- und Außendienstbereitstellungsoptionen erstellen und besser anpassen. Sie können auch spezielle Bereitstellungsszenarien auswählen,

ohne eine kundenspezifische Bestellung aufgeben zu müssen. FLEX ist ideal für einzigartige Bereitstellungen, bei denen ProDeploy oder ProDeploy Plus keine angemessene Lösung für die Kundenanforderungen sind.

Hauptmerkmale von ProDeploy FLEX

- Erstellen von Bereitstellungsangeboten mit modularen, auswählbaren Funktionen für Hardware und Software.
- Das System skaliert die Preise automatisch basierend auf dem Umfang.
- Ideal für Kunden, die NativeEdge Orchestrator- oder Edge-Bereitstellungen benötigen
- Möglichkeit zum Hinzufügen von Bereitstellungsservices zu Netzwerkgeräten von Drittanbietern

Bereitstellung von HPC

HPC-Implementierungen (High-Performance Computing) erfordern Spezialisten, die erweiterte Funktionssätze verstehen. Dell stellt die weltweit schnellsten Systeme bereit und versteht die Nuancen, die ihre Leistungsfähigkeit ausmachen. HPC-Bereitstellungen werden am häufigsten als kundenspezifische Serviceprojekte ausgeführt. Wir können jedoch kleinere HPC-Cluster unter 300 Nodes mit einer Standard-ProDeploy-SKU durchführen. Alle Standard-SKU für die HPC-Bereitstellung werden als eine Basis-SKU pro Cluster (ProDeploy für HPC-Basis) zusammen mit einem ProDeploy for HPC-Add-on für jedes Gerät im Cluster (Serverknoten und Switches) verkauft.

- Umfang von ProDeploy for HPC: * verfügbar als Standard-SKUs in den USA und Kanada. Für alle anderen Regionen ist ein kundenspezifischer Service erforderlich.

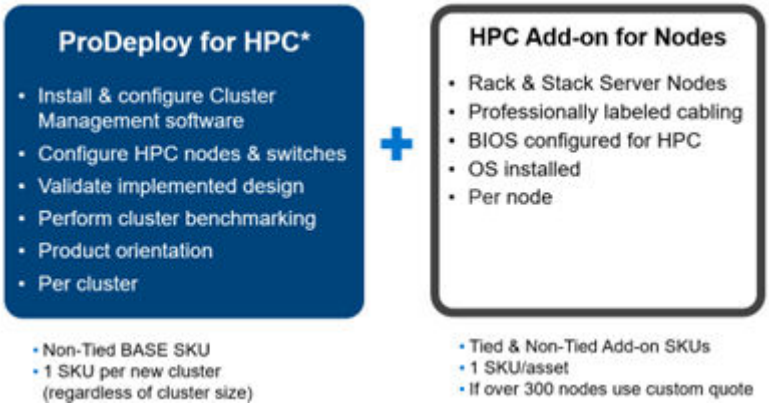


Abbildung 38. Standardbereitstellungen von ProDeploy for HPC

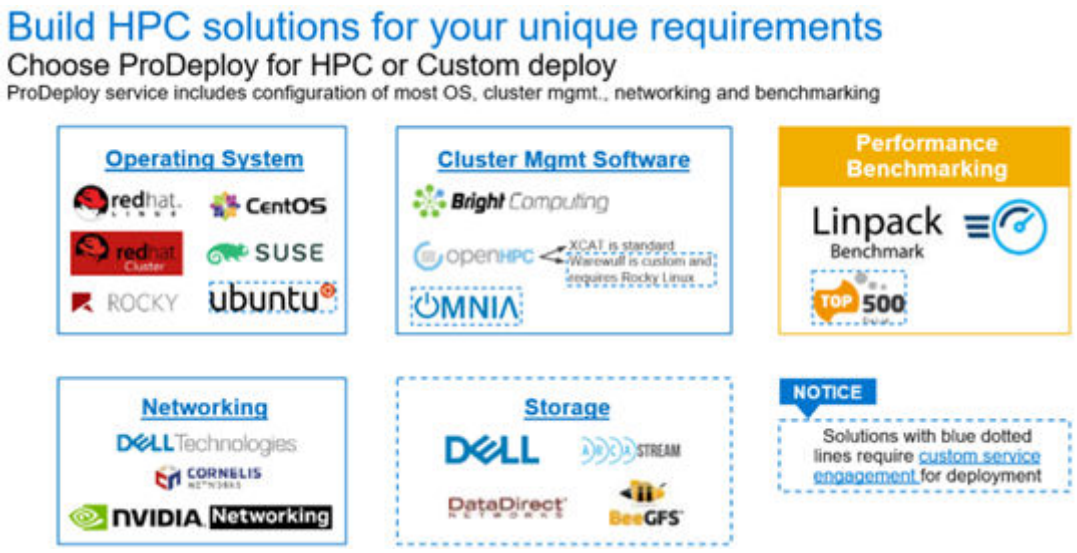


Abbildung 39. Visuelle Ansicht der HPC-Bereitstellungsoptionen, einschließlich Hardware und Software

TAG 2: Automatisierungsservices mit Ansible

Dell Lösungen werden „automatisierungsbereit“ mit integrierten APIs (Application Programming Interfaces) entwickelt, damit Kunden Aktionen für das Produkt programmatisch über Code aufrufen können. Obwohl Dell Anwendungsbeispiele für die Automatisierung mit Ansible veröffentlicht hat, benötigen einige Kunden zusätzliche Unterstützung bei GitOps. Am Ende des Service verfügt der Kunde über die grundlegenden Komponenten, die erforderlich sind, um die Automatisierung zu beschleunigen und zu verstehen, wie die Programmierung zusammenwirkt: Tag-1- und Tag-2-Automatisierungsskripte für Anwendungsbeispiele (Ansible Modules), CI/CD-Tool (Jenkins) und Versionskontrolle (Git).

ProSupport Infrastructure Suite

ProSupport Infrastructure Suite ist eine Reihe von Support Services, die es Kunden ermöglichen, die für ihr Unternehmen passende Lösung zu erstellen. Es handelt sich um einen branchenführenden Support der Enterprise-Klasse, der auf die Wichtigkeit Ihrer Systeme, die Komplexität Ihrer Umgebung und die Zuweisung Ihrer IT-Ressourcen abgestimmt ist.

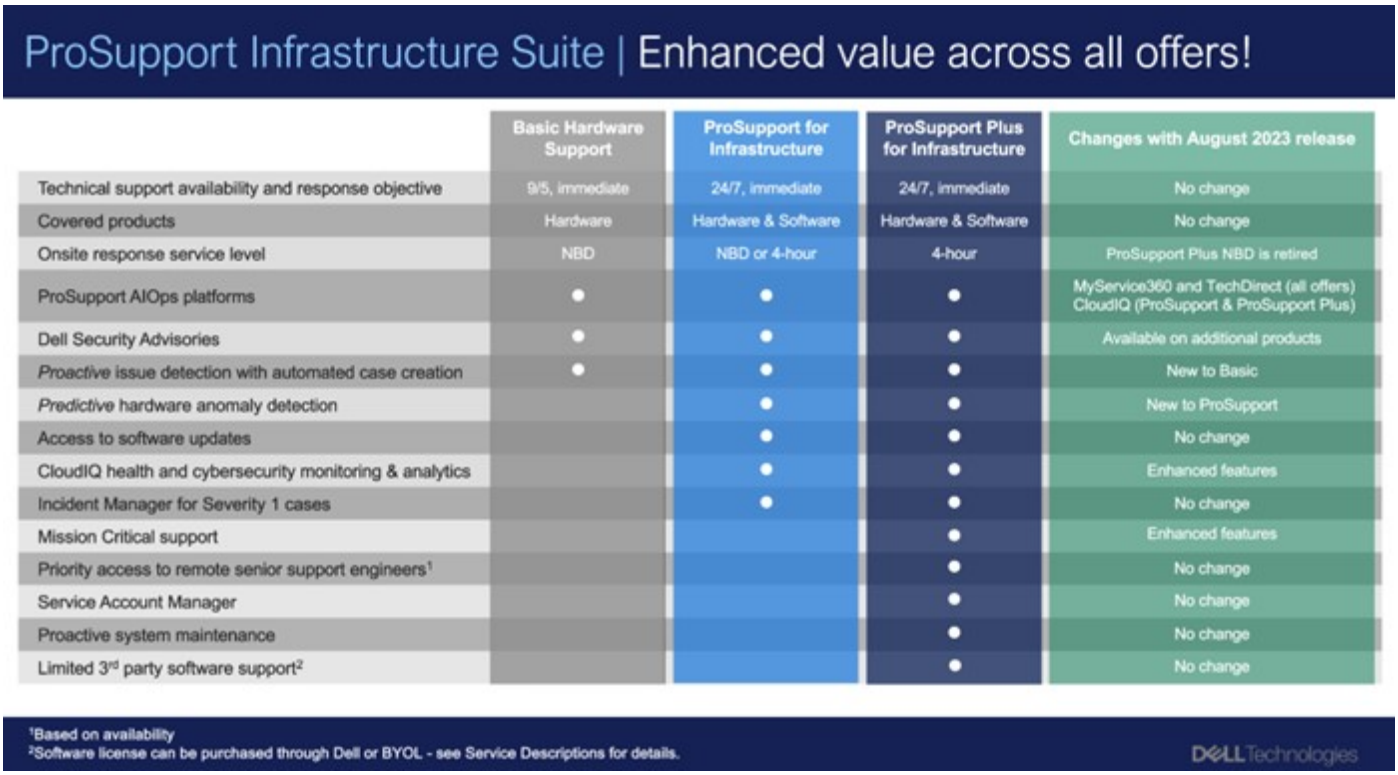


Abbildung 40. ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Plus for Infrastructure

ProSupport Plus for Infrastructure ist die ultimative Lösung für KundInnen, die vorbeugende Wartung und optimale Performance für ihre geschäftskritischen Ressourcen wünschen. Dieser Service richtet sich an KundInnen, die proaktiven, vorausschauenden und personalisierten Support für Systeme benötigen, die kritische Geschäftsanwendungen und Workloads managen. Wenn Kunden einen PowerEdge Server kaufen, empfehlen wir ProSupport Plus, unseren proaktiven und präventiven Supportservice für geschäftskritische Systeme. ProSupport Plus bietet alle Vorteile von ProSupport, einschließlich der folgenden „Fünf wichtigsten Gründe für den Erwerb von PSP“.

1. Vorrangiger Zugang zu spezialisierten Supportexperten: sofortiges, erweitertes Troubleshooting durch einen Techniker, der die Infrastrukturlösungen von Dell versteht.
2. Geschäftskritischer Support: Wenn kritische Supportprobleme (Schweregrad 1) auftreten, kann der Kunde sicher sein, dass wir alles tun werden, um seine Systeme so schnell wie möglich wieder zum Laufen zu bringen.
3. Service Account Manager: der erste Support-Ansprechpartner des Kunden, der sicherstellt, dass der Kunde die bestmögliche proaktive und vorausschauende Supporterfahrung erhält.

4. Systemwartung: Halbjährlich halten wir die ProSupport Plus-Systeme eines Kunden auf dem neuesten Stand, indem wir die neuesten Firmware-, BIOS- und Treiberupdates installieren, um die Leistung und Verfügbarkeit zu verbessern.
5. Support für Drittanbietersoftware: Dell ist der einzige verantwortliche Ansprechpartner des Kunden für jede berechtigte Software von Drittanbietern, die auf dem ProSupport Plus-System installiert ist, unabhängig davon, ob die Software von uns erworben wurde oder nicht.

ProSupport for Infrastructure

Umfassender 24x7-Support für Hardware und Software – am besten für nicht kritische Produktions-Workloads und -Anwendungen. Der ProSupport Service bietet hochqualifizierte Experten rund um die Uhr und rund um die Welt, um alle IT-Anforderungen zu erfüllen. Wir helfen dabei, Unterbrechungen zu minimieren und die Verfügbarkeit von PowerEdge-Server-Arbeitslasten zu maximieren:

- Support rund um die Uhr per Telefon, Chat und Online
- Zentraler Verantwortlicher für alle Hardware- und Softwareprobleme
- Hypervisor-, Betriebssystem- und Anwendungsunterstützung
- Dell Sicherheitsratgeber
- Optionen für Vor-Ort-Reaktionsservicelevel: 4 Stunden oder am nächsten Werktag
- Proaktive Problemerkennung mit automatisierter Fallerstellung
- Vorausschauende Erkennung von Hardwareanomalien
- Zuweisung eines Incident Manager für Fälle mit Schweregrad 1
- Gemeinschaftlicher Support von Drittanbietern
- Zugriff auf AIOps-Plattformen (MyService360, TechDirect und CloudIQ)
- Einheitliche Erfahrung, unabhängig davon, wo sich Kunden befinden oder welche Sprache sie sprechen

Basic Hardware Support

Bietet reaktiven Hardwaresupport während der normalen Geschäftszeiten, außer an lokalen Feiertagen. Kein Softwaresupport, keine softwarebezogene Unterstützung. Für ein verbessertes Supportlevel wählen Sie ProSupport oder ProSupport Plus.

Specialty Support Services

Optionale Specialty-Support Services ergänzen die ProSupport Infrastructure Suite, um zusätzliche Funktionen bereitzustellen, die für den Betrieb moderner Rechenzentren von entscheidender Bedeutung sind.

Add-ons zur Hardwareabdeckung für ProSupport

- **Keep Your Hard Drive (KYHD) und Keep Your Component (KYC):** Wenn ein Gerät im Rahmen der Gewährleistung ausfällt, ersetzt Dell es normalerweise in einem 1:1-Austauschverfahren. KYHD/KYC bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Gerät zu behalten. Es ermöglicht vollständige Kontrolle über sensible Daten und minimiert Sicherheitsrisiken, da Sie ausgefallene Laufwerke/Komponenten, für die Sie Ersatzteile erhalten, behalten können, ohne dass zusätzliche Kosten entstehen.
- **Vor-Ort-Diagnose-Service:** Ideal für Standorte mit nicht technisch ausgebildeten Mitarbeitern. Der Dell Außendiensttechniker führt eine erste Fehlerbehebungsdiagnose vor Ort durch und übergibt diese an Dell Remote-Techniker, um das Problem zu beheben.
- **ProSupport Add-on for HPC:** Das ProSupport Add-on für HPC wird als Add-on für einen ProSupport-Servicevertrag verkauft und bietet lösungsbezogenen Support für die zusätzlichen Anforderungen, die bei der Wartung einer HPC-Umgebung bestehen, wie z. B.:
  - Erfahrene HPC-Experten
  - Hilfe bei erweiterten HPC-Clustern: Performance, Interoperabilität und Konfiguration
  - Erweiterte End-to-End-Unterstützung für HPC
  - Remote Pre-Support-Projekt von HPC-Spezialisten während der ProDeploy-Implementierung
- **ProSupport Add-on for Telco (Respond & Restore):** Respond & Restore ist ein Add-on-Service, der für die 31 wichtigsten TELCO-Kunden weltweit entwickelt wurde und direkten Zugang zu Lösungsexperten von Dell bietet, die sich auf „Carrier Grade"-Telekommunikationssupport spezialisiert haben. Dieses Add-on bietet auch eine Hardwareverfügbarkeitsgarantie. Das bedeutet, dass Dell bei Ausfall eines Systems bei Problemen mit Schweregrad 1 innerhalb von 4 Stunden dafür sorgt, dass es wieder installiert und betriebsbereit ist. Für Dell werden Vertragsstrafen und Gebühren fällig, wenn SLAs nicht eingehalten werden.

Ergänzendes standortweites Know-how

- **Multivendor Support Service:** Unterstützen Sie Ihre Drittanbietergeräte in einem gemeinsamen Serviceplan für Server, Storage und Netzwerke (enthält Abdeckung für: Broadcom, Cisco, Fujitsu, HPE, Hitachi, Huawei, IBM, Lenovo, NetApp, Oracle, Quanta, SuperMicro und andere).
- **Technischer Account-Manager:** Designierter Technologieleiter, der die Leistung und Konfiguration bestimmter Technologiesätze überwacht und managt.
- **Designated Remote Support:** Personalisierter Supportexperte, der alle Problembehebungs- und Lösungsschritte für IT-Ressourcen managt.

Services für große Unternehmen

- **ProSupport One for Data Center:** ProSupport One for Data Center bietet flexiblen standortweiten Support für große und verteilte Rechenzentren mit mehr als 1.000 Ressourcen (Gesamtsumme für Server, Storage, Netzwerk usw.). Dieses Angebot baut auf standardmäßigen ProSupport-Funktionen auf, die unsere globale Reichweite nutzen und auf spezielle Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten sind. Diese Serviceoption ist zwar nicht für jeden geeignet, bietet aber eine wirklich einzigartige Lösung für unsere größten Kunden mit den komplexesten Umgebungen.
  - Team von zugewiesenen Services Account Managern mit Optionen für Remote- oder Vor-Ort-Support
  - Zugewiesene Ingenieure und Außendiensttechniker, die für die Kundenumgebung und -konfigurationen geschult sind
  - On-Demand-Reporting und Empfehlungen durch ProSupport AIOps-Tools (MyService360, TechDirect und CloudIQ)
  - Flexible Vor-Ort-Support- und Ersatzteiloptionen, die zum Betriebsmodell passen
  - Ein maßgeschneiderter Support-Plan und Schulung für die Betriebsmitarbeiter
- **Logistics Online Inventory Solution (LOIS):** Ideal für große Unternehmen mit eigenen Mitarbeitern zur Unterstützung ihres Rechenzentrums. Dell bietet einen Service namens Logistics Online Inventory Solution an, einen Vor-Ort-Ersatzteilschrank, der Wartungsmitarbeitern einen lokalen Bestand an gängigen Ersatzkomponenten zur Verfügung stellt. Der Zugriff auf diese Teileschränke ermöglicht es den Wartungsmitarbeitern, eine fehlerhafte Komponente sofort und ohne Verzögerung auszutauschen. Jedes Ersatzteil initiiert automatisch eine Auffüllung des Teilebestands, der am nächsten Tag versendet oder von Dell während eines regulären geplanten Besuchs (als geplanter Vor-Ort-Service bezeichnet) vor Ort geliefert wird. Als Teil des LOIS-Systems können Kunden ihre Systeme mithilfe von APIs direkt in Dell TechDirect integrieren, um den Supportmanagementprozess zu optimieren.

Services am Ende der Nutzungsdauer

- **Post Standard Support (PSS):** Verlängerung der Servicelebensdauer über die anfänglichen sieben Jahre von ProSupport hinaus, wodurch die Hardwareabdeckung um bis zu fünf weitere Jahre verlängert wird
- **Data Sanitization & Data Destruction** (Datenbereinigung und Datenvernichtung): Macht Daten auf neu verwendeten oder stillgelegten Produkten nicht wiederherstellbar, um die Sicherheit sensibler Daten sicherzustellen und Compliance zu ermöglichen, und bietet eine NIST-konforme Zertifizierung.
- **Asset Recovery Services** (Services zur Wiederverwertung gebrauchter Geräte): Recycling, Wiederverkauf und Entsorgung von Hardware. Unterstützt Sie bei der sicheren und verantwortungsvollen Stilllegung von IT-Ressourcen, die nicht mehr benötigt werden, und schützt gleichzeitig Ihr Unternehmen und den Planeten.

Beratungsservices

Unsere fachkundigen Berater helfen Kunden bei der schnelleren Umwandlung und der schnellen Erzielung von Geschäftsergebnissen für die hochwertigen Arbeitslasten, die Dell PowerEdge-Systeme bewältigen können. Von der Strategie bis hin zur vollständigen Implementierung kann Dell Technologies Consulting bei der Entscheidung unterstützen, wie IT-, Personal- oder Anwendungstransformation durchgeführt werden können. Wir verwenden präskriptive Ansätze und bewährte Methoden, kombiniert mit dem Portfolio und dem Partnernetzwerk von Dell Technologies, um dabei zu helfen, echte Geschäftsergebnisse zu erzielen. Wir helfen Ihnen bei Ihrer nächsten Transformation, die Multi-Cloud-Umgebungen, Geschäftsanwendungen, DevOps, Ausfallsicherheit für Unternehmen, Modernisierung des Rechenzentrums, Analysen, Zusammenarbeit am Arbeitsplatz und Nutzererlebnisse betreffen könnte.

Verwaltete Dienste

Einige Kunden bevorzugen, dass Dell die Komplexität und das Risiko des täglichen IT-Betriebs verwaltet. Dell Managed Services nutzen proaktive künstliche Intelligenz zur Verbesserung des Betriebs und der modernen Automatisierung. Dies hilft Kunden, die gewünschten Geschäftsergebnisse aus ihren Infrastrukturinvestitionen zu erzielen. Mit diesen Technologien betreiben , aktualisieren und optimieren

unsere Experten Kundenumgebungen. Sie entscheiden über die Servicelevel-Anforderungen und wir bieten einen Überblick über die Umgebung. Es gibt zwei Arten von Managed-Service-Angeboten. Zunächst das Outsourcing-Modell oder CAPEX-Modell, bei dem Dell kundeneigene Ressourcen mithilfe unserer Mitarbeiter und Tools verwaltet. Die zweite ist das „As-a-Service“-Modell oder OPEX-Modell, das wir als APEX bezeichnen. In diesem Service ist Dell für die gesamte Technologie und das gesamte Management dieser Technologie erforderlich. Viele Kunden haben je nach Unternehmenszielen eine Mischung aus den beiden Managementtypen.



Abbildung 41. Dell Managed Services

- **Managed Detection and Response (MDR):** Dell Technologies Managed Detection and Response (MDR) wird von der Secureworks Taegis XDR-Softwareplattform unterstützt. MDR ist ein Managed Service, der die IT-Umgebung des Kunden vor böswilligen Akteuren schützt und Korrekturmaßnahmen bereitstellt, wenn eine Bedrohung identifiziert wird. Wenn ein Kunde MDR erwirbt, erhält er die folgenden Features von unserem Team:
  - Dell Badge-Ressourcen
  - Unterstützung bei der Bereitstellung des Secureworks Endpoint Agent durch den Supportmitarbeiter
  - 24x7-Bedrohungserkennung und Ermittlungen
  - Bis zu 40 Stunden pro Quartal an Reaktions- und aktiven Korrekturmaßnahmen
  - Wenn beim Kunden eine Sicherheitsverletzung auftritt, bieten wir bis zu 40 Stunden pro Jahr für die Einleitung von Reaktionen auf Cyber-Incidents.
  - Vierteljährliche Überprüfungen mit dem Kunden zur Überprüfung der Daten

Education Services

Aufbau der IT-Fähigkeiten, die erforderlich sind, um die Transformationsergebnisse des Unternehmens zu beeinflussen. Befähigen Sie Talente und verhelfen Sie Teams zu den richtigen Fähigkeiten, um 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 Kunden ihre Hardware-Investitionen besser nutzen können. Der Lehrplan vermittelt die Informationen und die praktischen, praxisnahen Fähigkeiten, die ihr Team benötigt, um Dell-Server sicher zu installieren, zu konfigurieren, zu verwalten und Fehler zu beheben.

Weitere Informationen oder die Registrierung für einen Kurs finden Sie unter Education.Dell.com.

Ressourcen

Services Central: Services für PowerEdge

Sales Portal: Services für Server – Knowledge Center