


Dell Unity™ All-Flash und Unity Hybrid Hardware Information Guide

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG:** WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

Additional resources.....	5
Informationen über diesen Leitfaden.....	5
Zugehörige Dokumentation.....	5
Chapter 1: Plattformübersicht.....	6
Überblick.....	6
Beschreibung.....	6
Chapter 2: Technische Daten.....	12
Abmessungen und Gewicht.....	12
Power requirements.....	13
Betriebsbeschränkungen des Systems.....	18
DPE-Luftstrom.....	19
Wiederherstellung der Umgebungswerte.....	19
Anforderungen an die Luftqualität.....	20
Haftungsausschluss für Brandschutz.....	20
Erschütterung und Vibration.....	20
Anforderungen bei Transport und Lagerung.....	21
Chapter 3: Beschreibung der Komponenten der Hardware.....	22
Disk Processor Enclosure.....	22
Allgemeine Informationen zum Disk Processor Enclosure.....	22
2U-DPE für 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke.....	24
2U-DPE für 25 (2,5-Zoll-)Festplattenlaufwerke.....	26
Rückansicht des 2-HE-DPE.....	27
Rückansicht des Storage-Prozessors.....	28
CNA-Ports (Converged Network Adapter).....	31
I/O-Modultypen des SP.....	32
SP-Stromversorgungsmodul.....	40
Interne Komponenten des Speicherprozessors.....	41
Chapter 4: Disk Array Enclosures.....	42
Allgemeine Informationen zu Fronteinschub-DAEs.....	42
Festplattenlaufwerkstyp.....	43
2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke.....	43
Vorderansicht des 2U-DAE für 25 Laufwerke.....	43
Rückansicht eines 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke.....	44
3U-DAE für 15 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke.....	47
Vorderansicht des 3U-DAE für 15 Laufwerke.....	47
Rückansicht des 3U-DAE für 15 Laufwerke.....	48
Allgemeine Informationen zu den mit Fächern ausgestatteten DAEs.....	51
3-HE-DAE mit 80 2,5-Zoll-Laufwerken.....	52
Draufsicht des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken.....	52
Vorderansicht des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken.....	54

Rückansicht des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken.....	55
Appendix A: Verkabelung.....	59
Kabeletiketten.....	59
Verkabeln des DPE mit einem DAE.....	59
Verkabelung des ersten optionalen DAE zur Erstellung von Back-end-Bus 1.....	60
Verkabelung des zweiten optionalen DAE zur Erweiterung von Back-end-Bus 0.....	62
Verkabelung der DPE-SAS-Modul-Ports zur Erstellung der Back-end-Busse 2 bis 5.....	63
Verkabelung eines Erweiterungs-DAE mit einem vorhandenen DAE zur Erweiterung eines Back-end-Busses.....	67
12Gbit/s-SAS-Verkabelung für verschachtelte DAE-Konfigurationen.....	70
12Gbit/s-SAS-Verkabelung für gestapelte DAE-Konfigurationen.....	72
Anschließen der (rückseitigen) Erweiterungskabel an ein DAE mit 80 Laufwerken.....	74
Verkabelung für x4-Verbindungen.....	74
Verkabelung für x8-Verbindungen.....	79
Appendix B: Schienenkits und Kabel.....	81
Schienenkits.....	81
Kabeltypen.....	81
DAE-zu-DAE-Verkabelung (Kupfer).....	83

Es werden regelmäßig neue Software- und Hardwareversionen veröffentlicht, um das Produkt kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund werden einige in diesem Dokument beschriebene Funktionen eventuell nicht von allen Versionen der von Ihnen verwendeten Software oder Hardware unterstützt. In den Versionshinweisen zum Produkt finden Sie aktuelle Informationen zu Produktfunktionen. Wenden Sie sich an Ihren Experten für technischen Support, wenn ein Produkt nicht ordnungsgemäß oder nicht wie in diesem Dokument beschrieben funktioniert.

Hier erhalten Sie Hilfe

Auf Support, Produkt- und Lizenzierungsinformationen kann wie folgt zugegriffen werden:

Produktinformationen


Dokumentationen oder Versionshinweise zum Produkt und zu Funktionen finden Sie in der Technischen Dokumentation von Unity unter <https://www.dell.com/unitydocs>.

Fehlerbehebung:

Informationen über Produkte, Softwareupdates, Lizenzierung und Service finden Sie auf der Supportwebsite (Registrierung erforderlich) unter: <https://www.dell.com/support>. Melden Sie sich an und suchen Sie die entsprechende Produktseite.

Informationen über diesen Leitfaden

Dieses Handbuch richtet sich an Mitarbeiter, die die Unity 300/300F/350F/380/380F, Unity 400/400F/450F, Unity 500/500F/550F und Unity 600/600F/650F-Plattform installieren, konfigurieren und warten. Als Voraussetzung für dieses Dokument sollten Sie mit digitalen Speichergeräten und mit deren Verkabelung vertraut sein.

 **ANMERKUNG:** Dieses Dokument war zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt. Möglicherweise werden neue Versionen dieses Dokuments veröffentlicht. Prüfen Sie, ob Sie die aktuelle Version dieses Dokuments verwenden.

Zugehörige Dokumentation

In den folgenden Dokumenten zum Unity-System finden Sie zusätzliche Informationen:

- *Dell Unity™-Produktreihe Installationsanleitung*
- *Dell Unity™-Produktreihe Versionshinweise*

Zusätzliche relevante Dokumentation erhalten Sie unter:

- <https://www.dell.com/unitydocs>
- <https://www.dell.com/support>

Plattformübersicht

In diesem Abschnitt finden Sie einen Überblick über die Unity 300/300F/350F/380/380F, Unity 400/400F/450F, Unity 500/500F/550F und Unity 600/600F/650F-Plattform sowie über die Architektur, Funktionen und Komponenten.

Themen:

- [Überblick](#)
- [Beschreibung](#)

Überblick

Die Unity Hybrid und All Flash Storage-Systeme basieren auf der leistungsstarken neuen Produktreihe der Intel-E5-2600-Prozessoren und implementieren eine integrierte Architektur für Block-, Datei- und VMware-VVols-Speicher mit gleichzeitiger Unterstützung für native NAS-, iSCSI- und Fibre Channel-Protokolle. Jedes System nutzt Dual-Speicherprozessoren, SAS-Back-end-Konnektivität mit vollen 12 GB und die patentierte Multi-Core-Betriebsumgebung und liefert somit unvergleichliche Performance und Effizienz. Disk Array Enclosures (DAEs) bringen außerdem zusätzliche Storage-Kapazität.

Unity ist das einzige Speichersystem, das erfolgreich allen vier Speicheranforderungen der heutigen IT-Fachexperten gerecht wird:

- Unity ist einfach** Unity-Lösungen setzen neue Maßstäbe für Speichersysteme, und zwar mit bestechender Einfachheit, modernem Design, günstigen Preisen und flexibler Bereitstellung – und erfüllen somit die aktuellen Bedürfnisse von IT-Fachpersonal mit begrenzten Ressourcen in großen und kleinen Unternehmen.
- Unity ist modern** Unity verfügt über eine moderne 2-HE-Architektur, die speziell für All-Flash-Anwendungen entwickelt wurde und auch SSDs mit hoher Speicherdichte, einschließlich 3D-NAND-TLC-Speicherchips (Triple-Level Cells), zulässt. Unity umfasst ein automatisiertes Daten-Lebenszyklusmanagement zur Senkung der Kosten, ein integriertes Kopierdatenmanagement zur Steuerung lokaler Point-in-Time-Snapshots, eine eingebaute Verschlüsselung und Remotereplikation sowie eine umfassende Umgebungsintegration mit VMware und Microsoft.
- Unity ist kostengünstig** Unser System mit zwei aktiven Controllern wurde entwickelt, um die Performance, Dichte und die Kosten Ihres Speichers zu optimieren – denn eine All-Flash- oder Hybrid-Konfiguration kann viel weniger kosten, als Sie für möglich halten.
- Unity ist flexibel** Unity ist als virtuelle Storage-Appliance, als speziell entwickelte All-Flash- oder Hybrid-Konfiguration oder als konvergentes System verfügbar – mit einer Unity- Betriebsumgebung, die alles miteinander verbindet.

Beschreibung

In diesem Abschnitt werden Beispiele der Vorder- und Rückansichten von Unity 300/300F/350F/380/380F, Unity 400/400F/450F, Unity 500/500F/550F und Unity 600/600F/650F gezeigt und die Hardwarefunktionen beschrieben.

Hardwareansichten

Hier sind Beispiele der Vorder- und Rückseite des Disk Processor Enclosure (DPE) einer Unity 300/300F/350F/380/380F, Unity 400/400F/450F, Unity 500/500F/550F und Unity 600/600F/650F-Plattform dargestellt.

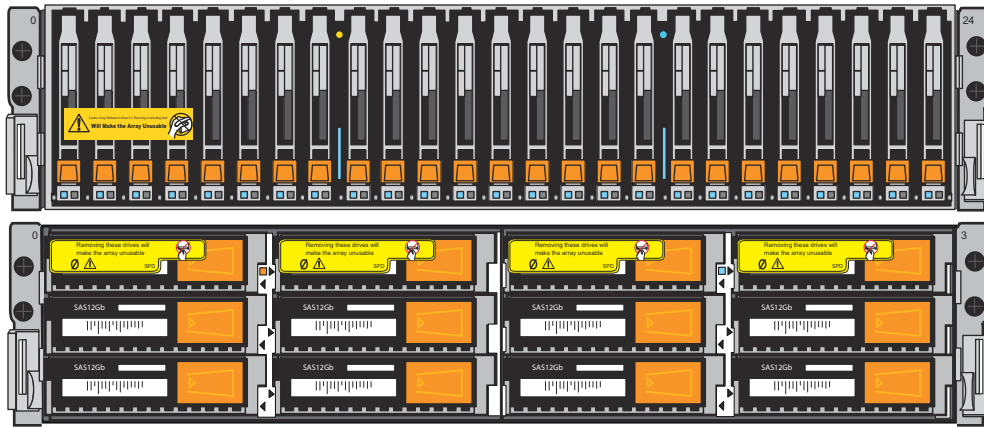


Abbildung 1. Disk Processor Enclosure – Vorderansichten

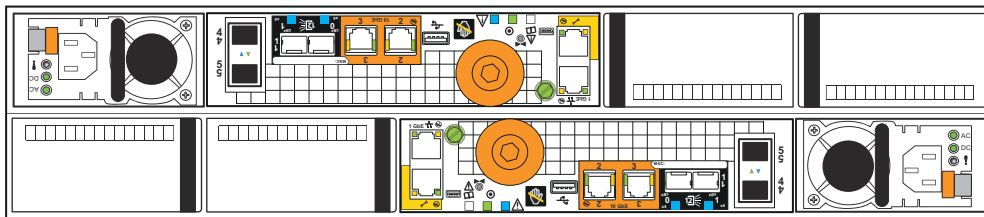


Abbildung 2. Disk Processor Enclosure – Rückseitenansicht

i ANMERKUNG: Diese Abbildungen sind Beispiele für die Vorder- und Rückansichten ohne verbundene DAEs und dienen nur zur Veranschaulichung.

Hardwarefunktionen

Das in einer 2-HE-Architektur enthaltene Unity™ All-Flash und Unity Hybrid-Plattform-DPE, das vollständig mit Festplattenlaufwerken ausgestattet ist und keine I/O-Module oder DAEs enthält, wiegt:

- DPE für 12 Laufwerke: 29 kg (65 lb)
- **i ANMERKUNG:** Das DPE für 12 Laufwerke ist nicht für Unity All-Flash-Modelle verfügbar.
- DPE für 25 Laufwerke: 20 kg (44 lb)

2-HE-DPE-Maße:

- DPE für 12 Laufwerke: 8,64 cm hoch x 44,45 cm breit x 68,58 cm tief (3.4" x 17.5" x 27")
- DPE für 25 Laufwerke: 8,64 cm hoch x 44,45 cm breit x 61,39 cm tief (3.4" x 17.5" x 24.17")

Zwischen der Vorder- und Rückseite des Gehäuses stellt eine Mittelplatine die Stromversorgung und Signale für alle Gehäusekomponenten bereit. Auf der Vorderseite des DPE sind die Festplattenlaufwerke direkt mit den Mittelplattenanschlüssen verbunden. Auf der Rückseite des DPE sind die Storage-Prozessoren, Netzteilmodule und I/O-Module direkt mit den Mittelplattenanschlüssen verbunden. Jeder Storage-Prozessor enthält eine BBU (Battery Backup Unit, Batteriebackupeinheit), redundante Kühlmodulare, DDR4-Arbeitsspeicher und einen E5-v3-Intel-Prozessor.

In der folgenden Tabelle sind die Hardwarebeschränkungen für Unity All-Flash-Modelle angegeben.

Tabelle 1. Hardwarebeschränkungen der Unity All-Flash-Modelle

Beschreibung der Beschränkung	Unity 300F	Unity 350F	Unity 400F	Unity 450F	Unity 500F	Unity 550F	Unity 600F	Unity 650F
CPU-Typ im Speicherprozessor	6-Core 1,6 GHz (E5-2603)	6-Core 1,7 GHz (E5-2603)	8-Core 2,4 GHz (E5-2630)	10-Core 2,2 GHz (E5-2630)	10-Core 2,6 GHz (E5-2660)	14-Core 2,0 GHz (E5-2660)	12-Core 2,5 GHz (E5-2680)	14-Core 2,4 GHz (E5-2680)
Arbeitsspeicher pro Speicherprozessor	24 GB	48 GB	48 GB	64 GB	64 GB	128 GB	128 GB	256 GB
	3x 8-GB- DDR4- DIMM	3x 16-GB- DDR4- DIMM	3x 16-GB- DDR4- DIMM	4x 16-GB- DDR4- DIMM	4x 16-GB- DDR4- DIMM	4x 32-GB- DDR4- DIMM	4x 32-GB- DDR4- DIMM	4x 64-GB- DDR4- DIMM
Integrierte CNA-Ports pro Speicherprozessor	2 Ports, konfigurierbar als: 8-/16-Gbit-Fibre Channel 4-/8-/16-Gbit-Fibre Channel 16-Gbit-Fibre-Channel (Single Mode) 1/10-Gbit-IP/iSCSI							
Integrierte 10GbaseT-Ports pro SP	2 Ports							
Max. SAS-I/O-Ports pro SP	2 (2 integrierte Mini-HD-SAS-Ports)				6 (2 integrierte und 4 I/O-Mini-HD-SAS-Ports)			
Max. Anzahl I/O-Module pro SP	2							
Unterstützte Back-end-I/O-Module	Keine				12-Gbit/s-SAS			
Unterstützte Front-end-I/O-Module	16-Gbit/s-Fibre-Channel Optisches 10-Gbit/s 10GBASE-T 1GBase-T Optisches 10-Gbit/s							
Max. Anzahl Front-end-Ports pro SP (alle Typen)	12							
Max. Anzahl Front-end-Fibre Channel-Ports pro SP (CNA und I/O-Module)	10							
Max. Anzahl 1GbaseT/iSCSI-Port-Front-end-Ports pro SP (Onboard, CNA und I/O-Module)	8							
Max. Anzahl 10-GbE-iSCSI-Front-end-Ports pro SP (Onboard, CNA und I/O-Module)	12							
(Dell Unity OE 4.1 und höher) Min./Max. Anzahl der Laufwerke ^a	5/150	5/150	5/250	5/250	5/500	5/500	5/1000	5/1000
(Nur Dell Unity OE 4.0) Min./Max. Anzahl der Laufwerke	5/150	N/a	5/250	N/a	5/350	N/a	5/500	N/a

Tabelle 1. Hardwarebeschränkungen der Unity All-Flash-Modelle (fortgesetzt)

Beschreibung der Beschränkung	Unity 300F	Unity 350F	Unity 400F	Unity 450F	Unity 500F	Unity 550F	Unity 600F	Unity 650F
Unterstützte Typen von Disk Array Enclosures	2-HE-DAE für 25 Laufwerke mit 2,5"-Festplattenlaufwerken 3-HE-DAE für 80 Laufwerke mit 2,5"-Festplattenlaufwerken							
Max. Anzahl von unterstützten 2-HE-DAEs mit 25 Laufwerken	5	5	9	9	19	19	39	39
Max. Anzahl von unterstützten 3-HE-DAEs mit 80 Laufwerken	1	1	2	2	5	5	12	12
Max. Rohkapazität (PB)	2.4	2.4	4	4	8	8	16	16

- a. Es sind mindestens fünf Laufwerke zum Erstellen einer 4+1-RAID-Gruppe erforderlich. Vier Laufwerke sind zum Starten des Array erforderlich.

In der folgenden Tabelle sind die Hardwarebeschränkungen für Unity Hybrid-Modelle angegeben.

Tabelle 2. Hardwarebeschränkungen Unity Hybrid-Modell

Beschreibung der Beschränkung	Unity 300	Unity 400	Unity 500	Unity 600
CPU-Typ im Speicherprozessor	6-Core 1,6 GHz (E5-2603)	8-Core 2,4 GHz (E5-2630)	10-Core 2,6 GHz (E5-2660)	12-Core 2,5 GHz (E5-2680)
Arbeitsspeicher pro Speicherprozessor	24 GB	48 GB	64 GB	128 GB
	3x 8-GB-DDR4-DIMM	3x 16-GB-DDR4-DIMM	4x 16-GB-DDR4-DIMM	4x 32-GB-DDR4-DIMM
Integrierte CNA-Ports pro Speicherprozessor	2 Ports, konfigurierbar als: 8-/16-Gbit-Fibre Channel 4-/8-/16-Gbit-Fibre Channel 16-Gbit-Fibre-Channel (Single Mode) 1/10-Gbit-IP/iSCSI			
Integrierte 10GbeseT-Ports pro SP	2 Ports			
Max. SAS-I/O-Ports pro SP	2 (2 integrierte Mini-HD-SAS-Ports)	2 (2 integrierte Mini-HD-SAS-Ports)	6 (2 integrierte und 4 I/O-Mini-HD-SAS-Ports)	6 (2 integrierte und 4 I/O-Mini-HD-SAS-Ports)
Max. Anzahl I/O-Module pro SP	2			
Unterstützte Back-end-I/O-Module	Keine		12-Gbit/s-SAS	
Unterstützte Front-end-I/O-Module	16-Gbit/s-Fibre-Channel Optisches 10-Gbit/s 10GBASE-T 1GBase-T Optisches 10-Gbit/s			
Max. Anzahl Front-end-Ports pro SP (alle Typen)	12			
Max. Anzahl Front-end-Fibre Channel-Ports pro SP (CNA und I/O-Module)	10			
Max. Anzahl 1GbaseT/iSCSI-Port-Front-end-Ports pro SP (Onboard, CNA und I/O-Module)	8			
Max. Anzahl 10-GbE-iSCSI-Front-end-Ports pro SP (Onboard, CNA und I/O-Module)				
Min./Max. Anzahl der Laufwerke	5/150	5/250	5/500	5/1000
Unterstützte Typen von Disk Array Enclosures	2-HE-DAE für 25 Laufwerke mit 2,5"-Festplattenlaufwerken 3-HE-DAE für 15 Laufwerke mit 3,5"-Festplattenlaufwerken 3-HE-DAE für 80 Laufwerke mit 2,5"-Festplattenlaufwerken			
Max. Anzahl der unterstützten DAEs pro System ^a	Bis zu 9	Bis zu 15	Bis zu 33	Bis zu 59
Max. Anzahl der pro System unterstützen DAEs mit 80 Laufwerken	1	2	5	12
Max. Rohkapazität (PB)	2,4	4	8	16

a. Abhängig von den DPE- und DAE-Typen im System. Für die hier angegebene maximale DAE-Anzahl werden ein DPE für 12 Laufwerke und ein DAE für 15 Laufwerke verwendet. DPE/DAEs mit höherer Kapazität unterstützen DAEs mit geringerer maximaler Anzahl.

Die Unity™ All-Flash und Unity Hybrid-Plattform umfasst folgende Hardwarefunktionen:

1 2U Disk Processor Enclosure

Auf der Vorderseite des 2U-DPE:

- Unity Hybrid-Modelle unterstützen zwei Arten von Laufwerkträgern im DPE:
 - 12 Steckplätze für 3,5-Zoll-Laufwerke
 - 25 Steckplätze für 2,5-Zoll-Laufwerke
- Unity All-Flash-Modelle unterstützen nur das DPE und den Laufwerksträger mit 25 Steckplätzen für 2,5"-Laufwerke.
- 2 Gehäuse-LEDs: Betriebs- und Fehler-LED

Auf der Rückseite des 2U-DPE befinden sich zwei Storage-Prozessoren. Jeder Storage-Prozessor besteht aus:

- Zwei Managementports für RJ45-LAN-Anschlüsse (gekennzeichnet mit einem Netzwerkmanagement- und einem Schraubenschlüsselsymbol)
- Zwei 10GBase-T-Ports
- Zwei integrierte CNA-Ports (Converged Network Adapter)
- Zwei integrierte x4-Lane-12-Gbit/s-Mini-HD-SAS-Back-end-Ports (verschlüsselungsfähig) (gekennzeichnet mit 0 und 1)
- 1 Netzteilmodul (Hot-Swap-fähig)
- 2 verwendbare PCI Gen 3 x8-Lane-I/O-Modulsteckplätze (A0 – A1 und B0 – B1), die Folgendes unterstützen:
 - 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul mit vier Ports (sofern unterstützt): Stellt vier Mini-HD-SAS-Ports (x16 Lane) als 12-Gbit-SAS-Erweiterung für den Anschluss zusätzlicher DAEs bereit. Dieses I/O-Modul unterstützt außerdem die controllerbasierte Verschlüsselung. Gekennzeichnet mit 12Gb SAS v1.
 - 16-Gbit/s-Fibre-Channel-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet Fibre-Channel-Konnektivität, wie unten aufgeführt. Gekennzeichnet mit 16Gb Fibre v3.
 - 4 Ports mit automatischer Aushandlung von 4/8/16 Gbit/s. Verwendet optische SFP+- und OM2/OM3-Kabel zur direkten Verbindung mit einem Host-HBA oder FC-Switch.
 - Ein FC-Port mit automatisch ausgehandelten 16 Gbit/s, der für die synchrone Replikation zwischen zwei Unity-Systemen konfiguriert werden kann, entweder direkt oder über einen Switch verbunden. Verwendet optische SFP+- und SM- oder MM-Kabel für die synchrone Replikation. Die drei verbleibenden Ports nutzen die automatische Aushandlung von 4/8/16 Gbit/s sowie optische SFP+- und OM2-/OM3-Kabel zur direkten Verbindung mit einem HBA oder FC-Switch.
 - Optisches 10-Gbit/s-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet vier optische SFP+- oder Aktiv/Passiv-Twinaxial-10-GbE-IP/iSCSI-Ports für Verbindungen zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 10 GbE v5.
 - 10GBASE-T-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet vier Kupfer-10GBASE-T-RJ45-Ethernetports für Kupferverbindungen zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen IO-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 10GbE BaseT v2.
 - 1GBase-T-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet vier 1000BASE-T-RJ-45-Kupfer-Ports für Verkabelungsverbindungen der Kategorie 5/6 zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 1 GbE BaseT v3.
 - Optisches 10-Gbit/s-I/O-Modul mit 2 Ports: bietet zwei optische SFP+- oder Aktiv/Passiv-Twinaxial-10-GbE-Ports für Verbindungen zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und komplette iSCSI-Offload-Engine (Block) im gleichen IO-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 10 GbE V6.

Disk Array Enclosures zur Erweiterung

Jedes Modell unterstützt eine unterschiedliche Anzahl an Steckplätzen für Laufwerke und DAEs.

- Unity 300F/350F und Unity 300 – 150 Laufwerksteckplätze
- Unity 400F/450F und Unity 400 – 250 Laufwerksteckplätze
- Unity 500F/550F und Unity 500 – 500 Laufwerksteckplätze
- Unity 600F/650F und Unity 600 – 1000 Laufwerksteckplätze

Die Anzahl der von Unity™ All-Flash und Unity Hybrid unterstützten DAEs ist vom Laufwerkstyp des DPE und DAE abhängig. Dell Unity™ All-Flash und Unity Hybrid-Systeme können maximal mit der Anzahl an Laufwerksteckplätzen konfiguriert werden, die unterstützt wird. Wenn die Systemgrenze überschritten wird, kommt es in dem entsprechenden DAE zu einem Fehler.

Sofern das Array wird durch seine Steckplatzanzahl eingeschränkt ist, kann jede Back-end-Schleife Folgendes enthalten:

- Zehn 3-HE-DAEs mit 15 Laufwerken (150 Steckplätze)
- Zehn 2-HE-DAEs mit 25 Laufwerken (250 Steckplätze)
- Drei 3-HE-DAEs mit 80 Laufwerken (240 Steckplätze)

Technische Daten

Dieser Abschnitt enthält die technischen Daten für die Plattformkomponenten.

Themen:

- Abmessungen und Gewicht
- Power requirements
- Betriebsbeschränkungen des Systems
- Anforderungen bei Transport und Lagerung

Abmessungen und Gewicht

Planen Sie die Rack- und Systemplatzierung mithilfe dieser Angaben zu Gewicht und Abmessungen der Komponenten.

2U-DPE (Disk Processor Enclosure) für 12 Laufwerke

Tabelle 3. DPE mit 12 3,5-Zoll-Festplatten, Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	Vertikale Größe	Gewicht (siehe Hinweis)
Höhe: 8,64 cm (3.40")	2 NEMA-Einheiten	29,8 kg (65.8 lb)
Breite: 44,45 cm (17.50")		
Tiefe: 68,58 cm (27.0")		
Hinweis: Bei dieser Gewichtsangabe sind die Montageschienen nicht berücksichtigt. Rechnen Sie 2,3 bis 4,5 kg (5 bis 10 lb) für einen Satz Schienen ein. Die in dieser Tabelle aufgeführten Gewichtsangaben treffen nicht für Gehäuse mit Solid-State-Laufwerken mit Flash-Speicher (Flash- oder SSD-Laufwerke genannt) zu. Diese Flash-Festplattenmodule wiegen je 0,59 kg (20.8 ounces, 1.3 lb).		

2U-DPE (Disk Processor Enclosure) für 25 Laufwerke

Tabelle 4. DPE mit 25 2,5-Zoll-Festplatten, Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	Vertikale Größe	Gewicht (siehe Hinweis)
Höhe: 8,64 cm (3.40")	2 NEMA-Einheiten	20,0 kg (44.0 lb)
Breite: 44,45 cm (17.50")		
Tiefe: 61,39 cm (24.17")		
Hinweis: Bei dieser Gewichtsangabe sind die Montageschienen nicht berücksichtigt. Rechnen Sie 2,3 bis 4,5 kg (5 bis 10 lb) für einen Satz Schienen ein. Die in dieser Tabelle aufgeführten Gewichtsangaben treffen nicht für Gehäuse mit Solid-State-Laufwerken mit Flash-Speicher (Flash- oder SSD-Laufwerke genannt) zu. Diese Flash-Festplattenmodule wiegen je 0,59 kg (20.8 ounces, 1.3 lb).		

3U-DAE (Disk-Array Enclosure) für 15 Laufwerke

Tabelle 5. Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	Vertikale Größe	Gewicht (siehe Hinweis)
Höhe: 13,3 cm	3 NEMA-Einheiten	30,8 kg mit 15 Laufwerken

Tabelle 5. Abmessungen und Gewicht (fortgesetzt)

Abmessungen	Vertikale Größe	Gewicht (siehe Hinweis)
Breite: 44,75 cm		
Tiefe: 35,6 cm		
Hinweis: Bei dieser Gewichtsangabe sind die Montageschienen nicht berücksichtigt. Rechnen Sie 2,3–4,5 kg für einen Satz Schienen ein. Die in dieser Tabelle aufgeführten Gewichtsangaben treffen nicht für Gehäuse mit Solid-State-Festplattenlaufwerken mit Flash-Speicher (Flash- oder SSD-Laufwerke genannt) zu. Diese Flash-Laufwerksmodule wiegen je 0,59 kg.		

2U-DAE (Disk-Array Enclosure) für 25 Laufwerke

Tabelle 6. Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	Vertikale Größe	Gewicht (siehe Hinweis)
Höhe: 8,64 cm	2 NEMA-Einheiten	20,23 kg mit 25 Laufwerken
Breite: 44,45 cm		
Tiefe: 35,56 cm		
Hinweis: Bei dieser Gewichtsangabe sind die Montageschienen nicht berücksichtigt. Rechnen Sie 2,3–4,5 kg für einen Satz Schienen ein. Die in dieser Tabelle aufgeführten Gewichtsangaben treffen nicht für Gehäuse mit Solid-State-Festplattenlaufwerken mit Flash-Speicher (Flash- oder SSD-Laufwerke genannt) zu. Diese Flash-Laufwerksmodule wiegen je 0,59 kg.		

3U-DAE (Disk-Array Enclosure) für 80 Laufwerke

Tabelle 7. DAE mit 80 2,5-Zoll-Festplatten, Abmessungen und Gewicht

Abmessungen ^a	Vertikale Größe	Gewicht ^b
Höhe: 20,0 cm	3 NEMA-Einheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Gewicht mit allen CRU/FRUs und 80 bestückten 2,5-Zoll-Festplatten: 59 kg • Gewicht des leeren Gehäuses mit allen CRU/FRUs und entfernten Laufwerken: 11,3 kg
Breite: 44,7 cm		
Tiefe: 76,2 cm		

- a. Die Abmessungen gelten nur für den Gehäuserahmen. Bei den Angaben zu den Abmessungen ist die Montagehardware der Blende nicht berücksichtigt.
- b. Bei der Gewichtsangabe des vollständigen Systems sind die Montageschienen nicht berücksichtigt. Rechnen Sie 2,3 bis 4,5 kg für einen Satz Schienen ein.

Power requirements

Plan your rack and system placement using these component power requirements.

The input current, power (VA), and dissipation per enclosure listed in this document are based on measurements of fully configured enclosures under worst-case operating conditions. Use the operating maximum values to plan the configuration of your storage system. These values represent either:

- values for a single power supply line cord, or
- the sum of the values shared by the line cords of the combined power supplies in the same enclosure, with the division between the line cords and supplies at the current sharing ratio (approximately 50% each).

Use the provided [power and weight calculator](#) to refine the power and heat values in the following tables to more-closely match the hardware configuration for your system.

A failure of one of the combined power supplies per enclosure results in the remaining power supply supporting the full load. You must use a rackmount cabinet or rack with appropriate power distribution, and have main branch AC distribution that can handle these values for each enclosure in the cabinet.

All power figures shown represent a worst case product configuration with max normal values operating in an ambient temperature environment of 20°C to 25°C.

The chassis power numbers provided may increase when operating in a higher ambient temperature environment.

Unity 2U disk processor enclosure (DPE)

Table 8. 25-drive slot disk processor AC enclosure power specifications

	Unity 300F Unity 300	Unity 400F Unity 400	Unity 500F Unity 500	Unity 600F Unity 600
AC line voltage	100 to 240 VAC ± 10%, single phase, 47 to 63 Hz			
AC line current (operating maximum)	9.04 A max at 100 VAC	9.09 A max at 100 VAC	9.55 A max at 100 VAC	9.89 A max at 100 VAC
	4.48 A max at 200VAC	4.55 A max at 200VAC	4.78 A max at 200VAC	4.89 A max at 200VAC
Power consumption (operating maximum)	907.5 VA (903.5 W) max at 100 VAC	909.0 VA (905.0 W) max at 100 VAC	955.0 VA (951.0 W) max at 100 VAC	989.0 VA (985.0 W) max at 100 VAC
	907.5 VA (895.5 W) max at 200 VAC	909.0 VA (897.0 W) max at 200 VAC	955.0 VA (943.0 W) max at 200 VAC	989.0 VA (977.0 W) max at 200 VAC
Power factor	0.95 mi at full load 100/ 200 VAC			
Heat dissipation (operating maximum)	3.25 x 10 ⁶ J/hr, (3,083 Btu/hr) max at 100 VAC; 3.22 x 10 ⁶ J/hr, (3,056 Btu/hr) max (100V*)	3.26 x 10 ⁶ J/hr, (3,088 Btu/hr) max at 100 VAC; 3.23 x 10 ⁶ J/hr, (3,061 Btu/hr) max (100V*)	3.42 x 10 ⁶ J/hr, (3,245 Btu/hr) max at 100 VAC; 3.40 x 10 ⁶ J/hr, (3,218 Btu/hr) max (100V*)	3.55 x 10 ⁶ J/hr, (3,361 Btu/hr) max at 100 VAC; 3.52 x 10 ⁶ J/hr, (3,334 Btu/hr) max (100V*)
In-rush current	45 Apk "cold" per line cord, at any line voltage			
Startup surge current	120 Apk "hot" per line cord, at any line voltage			
AC protection	15 A fuse on each power supply, single line			
AC inlet type	IEC320-C14 appliance coupler, per power zone			
Ride-through time	10 ms min			
Current sharing	± 5 percent of full load, between power supplies			

Table 9. 12-drive slot disk processor enclosure AC power specifications

	Unity 300	Unity 400	Unity 500	Unity 600
AC line voltage	100 to 240 VAC ± 10%, single phase, 47 to 63 Hz			
AC line current (operating maximum)	6.94 A max at 100 VAC	6.95 A max at 100 VAC	7.41 A max at 100 VAC	7.80 A max at 100 VAC
	3.59 A max at 200VAC	3.60 A max at 200VAC	3.83 A max at 200VAC	4.00 A max at 200VAC
Power consumption (operating maximum)	693.5 VA (678.5 W) max at 100 VAC	695.0 VA (681.0 W) max at 100 VAC	741.0 VA (727.0 W) max at 100 VAC	775.0 VA (761.0 W) max at 100 VAC
	718.5 VA (678.5 W) max at 200 VAC	720.0 VA (680.0 W) max at 200 VAC	766.0 VA (726.0 W) max at 200 VAC	800.0 VA (760.0 W) max at 200 VAC
Power factor	0.95 mi at full load 100/ 200 VAC			
Heat dissipation (operating maximum)	2.45 x 10 ⁶ J/hr, (2,319 Btu/hr) max at 100 VAC; 2.44 x 10 ⁶ J/hr, (3,313 Btu/hr) max (100V*)	2.45 x 10 ⁶ J/hr, (2,324 Btu/hr) max at 100 VAC; 2.45 x 10 ⁶ J/hr, (2,320 Btu/hr) max (100V*)	2.62 x 10 ⁶ J/hr, (2,481 Btu/hr) max at 100 VAC; 2.61 x 10 ⁶ J/hr, (2,477 Btu/hr) max (100V*)	2.74 x 10 ⁶ J/hr, (2,597 Btu/hr) max at 100 VAC; 2.74 x 10 ⁶ J/hr, (2,593 Btu/hr) max (100V*)

Table 9. 12-drive slot disk processor enclosure AC power specifications (continued)

	Unity 300	Unity 400	Unity 500	Unity 600
In-rush current	45 Apk "cold" per line cord, at any line voltage			
Startup surge current	120 Apk "hot" per line cord, at any line voltage			
AC protection	15 A fuse on each power supply, single line			
AC inlet type	IEC320-C14 appliance coupler, per power zone			
Ride-through time	10 ms min			
Current sharing	± 5 percent of full load, between power supplies			

Table 10. 25-drive slot disk processor enclosure DC power specifications

	Unity 300	Unity 400	Unity 500	Unity 600
DC line voltage	DC Line Voltage -39 to -72 V DC (Nominal -48V or -60V power systems)			
DC line current (operating maximum)	23.7 A max at -39 V DC; 18.8 A max at -48 V DC; 12.8 A max at -72 V DC	23.7 A max at -39 V DC; 18.9 A max at -48 V DC; 12.8 A max at -72 V DC	24.9 A max at -39 V DC; 19.8 A max at -48 V DC; 13.5 A max at -72 V DC	25.8 A max at -39 V DC; 20.6 A max at -48 V DC; 14.0 A max at -72 V DC
Power consumption (operating maximum)	923 W max at -39 V DC; 905 W max at -48 V DC; 921 W max at -72 V DC	925 W max at -39 V DC; 906 W max at -48 V DC; 922 W max at -72 V DC	972 W max at -39 V DC; 953 W max at -48 V DC; 970 W max at -72 V DC	1,006 W max at -39 V DC; 987 W max at -48 V DC; 1,005 W max at -72 V DC
Heat dissipation (operating maximum)	3.32 x 10 ⁶ J/hr, (3,150 Btu/hr) max at -39 V DC; 3.26 x 10 ⁶ J/hr, (3,088 Btu/hr) max at -48 V DC; 3.32 x 10 ⁶ J/hr, (3,142 Btu/hr) max at -72 V DC	3.33 x 10 ⁶ J/hr, (3,156 Btu/hr) max at -39 V DC; 3.26 x 10 ⁶ J/hr, (3,091 Btu/hr) max at -48 V DC; 3.32 x 10 ⁶ J/hr, (3,146 Btu/hr) max at -72 V DC	3.50 x 10 ⁶ J/hr, (3,317 Btu/hr) max at -39 V DC; 3.43 x 10 ⁶ J/hr, (3,252 Btu/hr) max at -48 V DC; 3.49 x 10 ⁶ J/hr, (3,310 Btu/hr) max at -72 V DC	3.62 x 10 ⁶ J/hr, (3,433 Btu/hr) max at -39 V DC; 3.55 x 10 ⁶ J/hr, (3,368 Btu/hr) max at -48 V DC; 3.62 x 10 ⁶ J/hr, (3,429 Btu/hr) max at -72 V DC
In-rush current	40 A peak, per requirement in EN300 132-2 Sect. 4.7 limit curve			
DC protection	50 A fuse in each power supply			
DC inlet type	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA			
Mating DC connector	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., http://www.connectpositronic.com			
Ride-through time	1 ms min at -50 V input			
Current sharing	± 5 percent of full load, between power supplies			

Table 11. 12-drive slot disk processor enclosure DC power specifications

	Unity 300	Unity 400	Unity 500	Unity 600
DC line voltage	DC Line Voltage -39 to -72 V DC (Nominal -48V or -60V power systems)			
DC line current (operating maximum)	18.0 A max at -39 V DC; 14.5 A max at -48 V DC; 9.8 A max at -72 V DC	17.9 A max at -39 V DC; 14.4 A max at -48 V DC; 9.8 A max at -72 V DC	19.3 A max at -39 V DC; 15.4 A max at -48 V DC; 10.5 A max at -72 V DC	20.2 A max at -39 V DC; 16.2 A max at -48 V DC; 11.0 A max at -72 V DC
Power consumption (operating maximum)	701 W max at -39 V DC; 695 W max at -48 V DC; 706 W max at -72 V DC	700 W max at -39 V DC; 693 W max at -48 V DC; 704 W max at -72 V DC	751 W max at -39 V DC; 741 W max at -48 V DC; 753 W max at -72 V DC	789 W max at -39 V DC; 776 W max at -48 V DC; 789 W max at -72 V DC
Heat dissipation (operating maximum)	2.52 x 10 ⁶ J/hr, (2,392 Btu/hr) max at -39 V DC; 2.50 x 10 ⁶ J/hr,	2.52 x 10 ⁶ J/hr, (2,388 Btu/hr) max at -39 V DC; 2.49 x 10 ⁶ J/hr,	2.70 x 10 ⁶ J/hr, (2,562 Btu/hr) max at -39 V DC; 2.67 x 10 ⁶ J/hr,	2.84 x 10 ⁶ J/hr, (2,692 Btu/hr) max at -39 V DC; 2.79 x 10 ⁶ J/hr,

Table 11. 12-drive slot disk processor enclosure DC power specifications (continued)

	Unity 300	Unity 400	Unity 500	Unity 600
	(2,370 Btu/hr) max at -48 V DC; 2.54×10^6 J/hr, (2,409 Btu/hr) max at -72 V DC	(2,365 Btu/hr) max at -48 V DC; 2.53×10^6 J/hr, (2,402 Btu/hr) max at -72 V DC	(2,528 Btu/hr) max at -48 V DC; 2.71×10^6 J/hr, (2,569 Btu/hr) max at -72 V DC	(2,648 Btu/hr) max at -48 V DC; 2.84×10^6 J/hr, (2,692 Btu/hr) max at -72 V DC
In-rush current	40 A peak, per requirement in EN300 132-2 Sect. 4.7 limit curve			
DC protection	50 A fuse in each power supply			
DC inlet type	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA			
Mating DC connector	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., http://www.connectpositronic.com			
Ride-through time	1 ms min at -50 V input			
Current sharing	± 5 percent of full load, between power supplies			

3U, 15-drive disk-array enclosure (DAE)

Table 12. 15-drive slot disk array enclosure AC power specifications

Requirement	Description
AC line voltage	100 to 240 VAC $\pm 10\%$, single phase, 47 to 63 Hz
AC line current (operating maximum)	2.90 A max at 100 VAC
	1.60 A max at 200 VAC
Power consumption (operating maximum)	287.0 VA 281.0 W max at 100 VAC
	313.0 VA 277.0 W max at 200VAC
Power factor	0.90 minimum at full load, 100V/200V
Heat dissipation (operating maximum)	1.01×10^6 J/hr, (959 Btu/hr) max at 100 VAC
	100.0×10^6 J/hr, (945 Btu/hr) max at 200 VAC
In-rush current	30 A max for $\frac{1}{2}$ line cycle, per line cord at 240 VAC
Startup surge current	25 Amps peak max per line cord, at any line voltage
AC protection	10 A fuse on each power supply, both Line and Neutral
AC inlet type	IEC320-C14 appliance coupler, per power zone
Ride-through time	30 ms minimum
Current sharing	Droop Load Sharing

Table 13. 15-drive slot disk array enclosure DC power specifications

Requirement	Description
DC line voltage	-39 to -72V DC (nominal -48 or -60 V power systems)
DC line current (operating maximum)	7.92 A max at -39V DC
	6.43 A max at -48V DC
	4.39 A max at -72V DC
Power consumption (operating maximum)	309 W max at -39V DC
	309 W max at -48V DC
	316 W max at -72V DC
Heat dissipation (operating maximum)	1.11×10^6 J/hr (1054 Btu/hr) max at -39V DC

Table 13. 15-drive slot disk array enclosure DC power specifications (continued)

Requirement	Description
	1.11 x 10 ⁶ J/hr (1054 Btu/hr) max at -48V DC
	1.14 x 10 ⁶ J/hr (1078 Btu/hr) max at -72V DC
In-rush current	20 A peak per requirements in EN300 132-2 Sect 4.7 limit curve
DC protection	20 A fuse in each power supply
DC inlet type	Positronics PLB3W3M1000
Mating DC connector	Positronics PLB3W3F7100A1; Positronics Inc., http://www.connectpositronic.com
Ride-through time	5 ms min. (test condition: Vin = -40V DC)
Current sharing	Droop Load Sharing

2U, 25-drive disk-array enclosure (DAE)

Table 14. 25-drive slot disk array enclosure AC power specifications

Requirement	Description
AC line voltage	100 to 240 VAC ± 10%, single phase, 47 to 63 Hz
AC line current (operating maximum)	4.50 A max at 100 VAC
	2.40 A max at 200 VAC
Power consumption (operating maximum)	453.0 VA 432.0 W max at 100 VAC
	485.0 VA 427.0 W max at 200VAC
Power factor	0.95 minimum at full load, 100V/200V
Heat dissipation (operating maximum)	1.56 x 10 ⁶ J/hr, (1,474 Btu/hr) max at 100 VAC
	154.0 x 10 ⁶ J/hr, (1,457 Btu/hr) max at 200 VAC
In-rush current	30 A max for ½ line cycle, per line cord at 240 VAC
Startup surge current	40 Amps peak max per line cord, at any line voltage
AC protection	15 A fuse on each power supply, both Line and Neutral
AC inlet type	IEC320-C14 appliance coupler, per power zone
Ride-through time	12 ms minimum
Current sharing	± 5 percent of full load, between power supplies

Table 15. 25-drive slot disk array enclosure DC power specifications

Requirement	Description
DC line voltage	-39 to -72 V DC (Nominal -48V or -60V power systems)
DC line current (operating maximum)	11.0 max at -39 V DC; 9.10 A max at -48 V DC; 6.2 A max at -72 V DC
Power consumption (operating maximum)	428 W max at -39 V DC; 437 W max at -48 V DC; 448 W max at -72 V DC
Heat dissipation (operating maximum)	1.54 x 10 ⁶ J/hr, (1,460 Btu/hr) max at -39 V DC; 1.57 x 10 ⁶ J/hr, (1,491 Btu/hr) max at - 48 V DC; 1.61 x 10 ⁶ J/hr, (1,529 Btu/hr) max at -72 V DC
In-rush current	40 A peak, per requirement in EN300 132-2 Sect. 4.7 limit curve

Table 15. 25-drive slot disk array enclosure DC power specifications (continued)

Requirement	Description
DC protection	50 A fuse in each power supply
DC inlet type	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA
Mating DC connector	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., http://www.connectpositronic.com
Ride-through time	1 ms min at -50 V input
Current sharing	± 5 percent of full load, between power supplies

3U, 80-drive disk-array enclosure (DAE)

Table 16. DAE (Wechselstrom) mit 80 Laufwerken – Technische Daten

Anforderung	Beschreibung
Netzspannung	200 bis 240 V Wechselstrom ±10 %, einphasig, 47 bis 63 Hz
Wechselstrom (maximaler Betrieb)	max. 8,06 A bei 200 V Wechselstrom
Energieverbrauch (maximaler Betrieb)	max. 1.611 VA (1.564 W)
Leistungsfaktor	min. 0,98 bei Volllast, geringe Spannung
Wärmeabgabe	max. $5,63 \times 10^6$ J/h (5.337 BTU/h)
Einschaltstrom	max. 30 A für ½ Leitungszyklus, pro Kabel bei 240 V Wechselstrom
Einschaltspitzenstrom	max. 25 A effektiv für 100 ms, pro Kabel bei beliebiger Spannung
Netzsicherung	12-A-Sicherung je Netzkabel, beide Phasen
Stromanschlusstyp	2 Gerätestecker IEC320-C14 je Netzteil
Überbrückung bei Stromausfall	12 ms pro Minute pro Netzteil
Stromverteilung	± 10 % der Volllast, zwischen Netzteilen
Hinweis: Bei den Nennwerten wird ein voll konfiguriertes DAE mit 4 Netzteilen, 2 LCCs und 80 Festplattenlaufwerken vorausgesetzt.	

Betriebsbeschränkungen des Systems

Die Umgebungstemperatur wird am Einlass auf der Rückseite gemessen. Der Standort muss eine ausreichende Klimatechnik aufweisen, damit der angegebene Umgebungstemperaturbereich eingehalten und die unten angegebene Wärmeabgabe kompensiert werden kann.

Tabelle 17. Betriebsbeschränkungen des Systems

Anforderung	Beschreibung
Umgebungstemperatur	10 °C bis 50 °C ¹
Temperaturgefälle	10 °C/h
Relative Luftfeuchtigkeit (Extremwerte)	20 % bis 80 %, nicht kondensierend
Relative Luftfeuchtigkeit (empfohlen ²)	40 % bis 50 %, nicht kondensierend
Höhe über NN	-16 bis 3.048 m

¹ Weitere Informationen zum Systemverhalten bei hohen Umgebungstemperaturen finden Sie unter [Herunterfahren bei hoher Umgebungstemperatur](#). ² Die zulässige relative Luftfeuchtigkeit liegt bei 20 bis 80 %, nicht kondensierend. Der empfohlene Bereich für die Betriebsumgebung liegt aber bei 40 bis 55 %. Bei Rechenzentren mit gasförmiger Kontamination wie hohem Schwefelgehalt werden niedrigere Temperaturen und eine niedrigere Luftfeuchtigkeit empfohlen, um die Gefahr der Korrosion

Tabelle 17. Betriebsbeschränkungen des Systems (fortgesetzt)

Anforderung	Beschreibung
	und Beschädigung der Hardware zu minimieren. Allgemein müssen die Luftfeuchtigkeitsfluktuationen im Rechenzentrum minimiert werden. Es wird außerdem empfohlen, im Rechenzentrum auf einen gegenüber der Umgebung erhöhten Luftdruck zu achten und Luftschleier an den Eingängen anzubringen, damit Schadstoffe in der Luft und Luftfeuchtigkeit nicht in die Umgebung eindringen können. Bei Einrichtungen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 40 % wird die Verwendung von Erdungsbändern beim Kontakt mit den Geräten empfohlen, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden, die elektronische Geräte beschädigen kann.

ANMERKUNG: Bei in einem Schrank montierten Systemen dürfen die oben aufgeführten Betriebsbeschränkungen innerhalb des geschlossenen Schrankes nicht überschritten werden. Geräte, die direkt über oder unter einem Gehäuse gemountet werden, dürfen den Luftstrom von der Vorder- zur Rückseite des Speichersystems nicht behindern. Schranktüren dürfen den Luftstrom von vorne nach hinten nicht behindern. Die Abluft muss mit einer Geschwindigkeit aus dem Schrank austreten können, die gleich oder größer der Summe der Abluftraten aller im Schrank montierten Geräte ist.

Tabelle 18. Herunterfahren bei hoher Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur	Hardwarefehler	Auswirkungen
Über 62 °C	Keine	System wird heruntergefahren
52 °C	Keine	Systemcache wird deaktiviert
50 °C	Einzelner Lüfter fehlerhaft	System wird heruntergefahren
Alle	Mehrere Lüfter fehlerhaft	System wird nach Ablauf des Timers nach 5 Minuten für die Auslagerung des Cache heruntergefahren

DPE-Luftstrom

Das Gehäuse verwendet einen adaptiven Kühlalgorithmus, der die Lüftergeschwindigkeit steigert/reduziert, wenn die Einheit Änderungen an der externen Umgebungstemperatur feststellt. Der Abluftstrom steigt mit der Umgebungstemperatur und der Lüftergeschwindigkeit und verhält sich innerhalb der empfohlenen Betriebsparameter in etwa linear. Beachten Sie, dass die Daten in der Tabelle unten typische Werte darstellen und ohne vordere/hintere Schranktüren gemessen wurden, die potenziell die Luftzirkulation von der Vorder- zur Rückseite reduzieren würden.

Tabelle 19. DPE-Luftstrom

Max. Luftstrom in m ³ /min	Min. Luftstrom in m ³ /min	Max. Stromverbrauch (Watt)
3 m ³ /min	1,13 m ³ /min	850 W

Wiederherstellung der Umgebungswerte

Wenn das System die maximale Umgebungstemperatur um ca. 10 °C überschreitet, beginnt ein geregeltes Herunterfahren der Speicherprozessoren im System. Die im Cache befindlichen Daten werden gespeichert und anschließend erfolgt das Herunterfahren. LCCs (Link Control Cards) in den DAEs des Systems werden heruntergefahren, die Festplatten bleiben jedoch aktiv. Wenn das System erkennt, dass die Temperatur auf einen akzeptablen Wert gesunken ist, wird die Stromversorgung der Speicherprozessoren wiederhergestellt und die LCCs versorgen ihre Festplatten wieder mit Strom.

Anforderungen an die Luftqualität

Die Produkte sind für die Anforderungen des Environmental Standard Handbook der American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) und die neueste Version der Thermal Guidelines for Data Processing Environments, Second Edition, ASHRAE 2009b, ausgelegt.

Die Schränke sind am besten für Datacom-Umgebungen der Klasse 1 geeignet, bei denen streng kontrollierte Umgebungsparameter für Temperatur, Kondensationspunkt, relative Luftfeuchtigkeit und Luftqualität gelten. Diese Umgebungen mit geschäftskritischen Geräten sind in der Regel fehlertolerant – einschließlich der Klimaanlage.

Die Sauberkeit im Rechenzentrum muss dem ISO-Standard 14664-1, Klasse 8, für besonderen Schutz vor Staub und Verunreinigungen entsprechen. Die Luftzufuhr im Rechenzentrum muss mit einem MERV-11-Filter oder besser gefiltert werden. Die Luft innerhalb des Rechenzentrums muss kontinuierlich mit einem MERV-8- oder besseren Filtersystem gefiltert werden. Darüber hinaus muss dafür gesorgt werden, dass keine leitenden Partikel wie Zinkpartikel in die Umgebung eindringen.

Die zulässige Luftfeuchtigkeit liegt bei 20 bis 80 %, nicht kondensierend, der empfohlene Bereich für die Betriebsumgebung liegt aber bei 40 bis 55 %. Bei Rechenzentren mit gasförmiger Kontamination wie hohem Schwefelgehalt werden niedrigere Temperaturen und eine niedrigere Luftfeuchtigkeit empfohlen, um die Gefahr der Korrosion und Beschädigung der Hardware zu minimieren. Allgemein müssen die Luftfeuchtigkeitsfluktuationen im Rechenzentrum minimiert werden. Es wird außerdem empfohlen, im Rechenzentrum auf einen gegenüber der Umgebung erhöhten Luftdruck zu achten und Luftschleier an den Eingängen anzubringen, damit Schadstoffe in der Luft und Luftfeuchtigkeit nicht in die Umgebung eindringen können.

Bei Einrichtungen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 40 % wird die Verwendung von Erdungsbändern beim Kontakt mit den Geräten empfohlen, um eine elektrostatische Entladung zu vermeiden, die elektronische Geräte beschädigen kann.

Als Teil des kontinuierlichen Überwachungsprozesses der Korrosionsstärke der Umgebung wird empfohlen, Kupfer- und Silbercoupons (nach ISA 71.04-1985, Abschnitt 6.1 „Reactivity“) in für das Rechenzentrum repräsentativen Luftströmen zu platzieren. Die monatliche Reaktivitätsrate der Streifen sollte weniger als 300 Ångström betragen. Wenn die überwachte Reaktivitätsrate übermäßig hoch ist, sollte der Streifen auf Materialsorten analysiert werden, damit ein korrekiver Abhilfeprozess umgesetzt werden kann.

Empfehlung für Speicherzeit (stromlos): Überschreiten Sie nicht sechs aufeinanderfolgende Monate mit einem stromlosen Speicher.

Haftungsausschluss für Brandschutz

Im Computerraum müssen als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme immer Brandschutzvorrichtungen vorhanden sein. Ein Brandschutzsystem liegt in der Verantwortung des Kunden. Gehen Sie bei der Auswahl der geeigneten Feuerlöschsysteme und -mittel für das Rechenzentrum sorgfältig vor. Sie sollten sich bei der Auswahl eines Brandschutzsystems, das einen angemessenen Schutz bietet, von einem Versicherungsvertreter, der Feuerwehr vor Ort oder einem Bauinspektor beraten lassen.

Die Geräte werden nach internen und externen Standards entwickelt und gefertigt, die für einen zuverlässigen Betrieb bestimmte Umgebungen erfordern. EMC trifft weder Aussagen zu Kompatibilität noch bietet EMC Empfehlungen zu Brandschutzsystemen. Speichergeräte sollten nicht direkt im Gasentladungsstrom oder neben lauten Feualarmsirenen positioniert werden, um Kräfte und Vibrationen zu minimieren, die die Systemintegrität beeinträchtigen könnten.

i ANMERKUNG: Die vorstehenden Informationen werden ohne Gewähr zur Verfügung gestellt und stellen keinerlei Zusicherung, Haftung oder Verpflichtung auf Seiten unseres Unternehmens dar. Diese Informationen haben keinerlei Auswirkung auf den Umfang der Haftung in den allgemeinen Geschäftsbedingungen der grundlegenden Kaufvereinbarung zwischen dem Kunden und dem Hersteller.

Erschütterung und Vibration

Die Produkte wurden auf die Unempfindlichkeit gegenüber Erschütterungen und zufälligen Vibrationen verschiedener Intensitäten hin getestet. Diese Intensitäten gelten für alle drei Achsen und sollten mit einem Beschleunigungsmesser an den Gerätegehäusen im Schrank gemessen werden und folgende Werte nicht überschreiten:

Plattformzustand	Reaktionsmesswert
Erschütterung im Ruhezustand	25 Gs, Zeitdauer 3 ms
Erschütterung im Betrieb	6 Gs, Zeitdauer 11 ms
Zufallsvibration im Ruhezustand	0,40 grms, 5–500 Hz, 30 Minuten

Plattformzustand	Reaktionsmesswert
Zufallsvibration im Betrieb	0,21 grms, 5–500 Hz, 10 Minuten

Systeme, die auf einem genehmigten Paket gemountet sind, wurden Transporttests unterzogen, damit sie folgenden Erschütterungen und Vibrationen in ausschließlich vertikaler Richtung standhalten. Diese dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten:

Zustand des verpackten Systems	Reaktionsmesswert
Transporterschütterung	10 Gs, Zeitdauer 12 ms
Zufallsvibration bei Transport	<ul style="list-style-type: none"> • 0,28 grms • 4 Stunden, Frequenzbereich 1–100 Hz

Anforderungen bei Transport und Lagerung

⚠ VORSICHT: Systeme und Komponenten dürfen keinen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt werden, die wahrscheinlich zu Kondensation in oder an diesem System oder dieser Komponente führen. Der Gradient der Transport- und Lagertemperatur darf 25 °C/Std. (45 °F/Std.) nicht überschreiten.

Tabelle 20. Anforderungen bei Transport und Lagerung

Voraussetzung	Beschreibung
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +65 °C (-40° F bis 149° F)
Temperaturgefälle	25 °C/h (45° F/hr)
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90 %, nicht kondensierend
Höhe über NN	-16 bis 10.600 m (-50 bis 35,000 ft)
Speicherzeit (stromlos)	Überschreiten Sie nicht sechs aufeinanderfolgende Monate mit einem stromlosen Speicher.

Beschreibung der Komponenten der Hardware

In diesem Abschnitt werden die Komponenten der Unity 300/300F/350F/380/380F, Unity 400/400F/450F, Unity 500/500F/550F und Unity 600/600F/650F-Plattform beschrieben. Die Beschreibung der Komponenten umfasst Illustrationen und Tabellen zu LEDs, Ports oder Anschlüssen und allen Steuerelementen.

ANMERKUNG: In den folgenden Abschnitten werden diese einzelnen Komponenten durch die Abbildungen und zugehörigen Tabellen beschrieben. Diese Beschreibungen dienen nur zu Illustrationszwecken.

Themen:

- [Disk Processor Enclosure](#)
- [Rückansicht des 2-HE-DPE](#)
- [Interne Komponenten des Speicherprozessors](#)

Disk Processor Enclosure

Es werden zwei Arten von DPEs mit Festplatten unterstützt:

- 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke (Hot-Swap-fähig)
- 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke (Hot-Swap-fähig)

ANMERKUNG: Die Festplattenlaufwerke aus dem 2U-DPE mit 12 Laufwerken können nicht durch die Festplattenlaufwerke aus dem 2U-DPE mit 25 Laufwerken ausgetauscht werden.

ANMERKUNG: Bei der Berechnung der Anzahl der unterstützten Laufwerke ist das DPE in der Gesamtmenge der Laufwerksteckplätze enthalten.

Jedes Modell unterstützt eine unterschiedliche Anzahl an Steckplätzen für Laufwerke und DAEs.

- Unity 300F/350F und Unity 300 – 150 Laufwerksteckplätze
- Unity 400F/450F und Unity 400 – 250 Laufwerksteckplätze
- Unity 500F/550F und Unity 500 – 500 Laufwerksteckplätze
- Unity 600F/650F und Unity 600 – 1000 Laufwerksteckplätze

Die Anzahl der von Unity™ All-Flash und Unity Hybrid unterstützten DAEs ist vom Laufwerkstyp des DPE und DAE abhängig. Dell Unity™ All-Flash und Unity Hybrid-Systeme können maximal mit der Anzahl an Laufwerksteckplätzen konfiguriert werden, die unterstützt wird. Wenn die Systemgrenze überschritten wird, kommt es in dem entsprechenden DAE zu einem Fehler.

Sofern das Array wird durch seine Steckplatzanzahl eingeschränkt ist, kann jede Back-end-Schleife Folgendes enthalten:

- Zehn 3-HE-DAEs mit 15 Laufwerken (150 Steckplätze)
- Zehn 2-HE-DAEs mit 25 Laufwerken (250 Steckplätze)
- Drei 3-HE-DAEs mit 80 Laufwerken (240 Steckplätze)

Allgemeine Informationen zum Disk Processor Enclosure

Das DPE (Disk Processor Enclosure) umfasst die folgenden Komponenten:

- Laufwerkträger
- Festplattenlaufwerke
- Mittelplatine
- CPU des Speicherprozessors (SP)
- SP-Stromversorgungsmodul
- EMI-Abschirmung

Laufwerkträger

Die Laufwerkträger sind Bauteile aus Metall und Kunststoff, die den nahtlosen und zuverlässigen Kontakt mit den Gehäuseführungen und Mittelplattenanschlüssen ermöglichen. Jedes Bauteil verfügt über einen Griff mit einer Verriegelung und Feder-Clips. Die Verriegelung hält das Festplattenlaufwerk an seinem Platz, um den korrekten Kontakt mit der Mittelplatte zu ermöglichen. Aktivitäts-/Fehler-LEDs des Festplattenlaufwerks befinden sich auf der Vorderseite des Gehäuses.

Festplattenlaufwerke

Jedes Festplattenlaufwerk befindet sich in einem Träger. Sie können die Festplattenlaufwerktypen durch ihre unterschiedlichen Verriegelungs- und Griffmechanismen sowie nach Typen-, Kapazitäts- und Geschwindigkeitskennzeichnungen unterscheiden. Sie können ein Festplattenlaufwerk hinzufügen oder entfernen, während das DPE hochgefahren wird. Sie müssen jedoch bei der Entfernung von Modulen, die verwendet werden, besonders vorsichtig vorgehen. Festplattenlaufwerke sind äußerst empfindliche elektronische Teile.

Mittelplatte

Eine Mittelplatte trennt die Festplattenlaufwerke vorne von den SPs hinten. Sie stellt Strom und Signale für alle Komponenten im Gehäuse bereit. SPs und Festplattenlaufwerke werden direkt mit der Mittelplatte verbunden.

Speicherprozessorbaugruppe

Die SP-Baugruppe ist die intelligente Komponente des DPE. Jede SP-Baugruppe agiert als Steuerzentrale und beinhaltet Status-LEDs.

SP-Stromversorgungsmodul

Jeder SP umfasst ein Stromversorgungsmodul, das das System mit einer externen Stromquelle verbindet. Jedes Netzteil umfasst Status-LEDs, die den Komponentenstatus anzeigen. Eine Verriegelung sichert das Modul und sorgt für einen ordnungsgemäßen Anschluss.

EMI-Abschirmung

Vor den DPE-Festplattenlaufwerken muss eine Electromagnetic Interference (EMI)-Abschirmung angebracht werden. Bei Einbau in Schränken mit einer Vordertür beinhaltet das DPE eine einfache EMI-Abschirmung. Für andere Installationen ist eine Frontblende mit Verriegelung und integrierter EMI-Abschirmung erforderlich. Sie müssen die Blende/Abschirmung entfernen, um die Festplattenlaufwerke herausnehmen und einbauen zu können.

2U-DPE für 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Aus der folgenden Abbildung geht die Position der Laufwerke und der Status-LEDs in einem 2U-DPE für 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke hervor.



Abbildung 3. Beispiel für ein 2-HE-DPE mit 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken (Vorderansicht)

Tabelle 21. Beschreibungen für ein 2-HE-DPE für 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	3,5-Zoll-SAS-Festplattenlaufwerk	3	DPE-Betriebs-LED (Blau)
2	DPE-Fehler-LED (Gelb)	4	Betriebs-/Aktivitäts- und Fehler-LED für Festplattenlaufwerk (blau und gelb)

In der folgenden Tabelle sind das 2-HE-DPE für 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke und die Status-LEDs der Festplattenlaufwerke erläutert.

Tabelle 22. LEDs für 2-HE-DPE für 12 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke und das Festplattenlaufwerk

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
DPE-Fehler	2	Gelb	Ein	DPE-Fehler (einschließlich SP-Fehlern).
		—	Aus	Normal
DPE-Stromversorgung	3	Blau	Ein	Inbetriebnahme
		—	Aus	Nicht in Betrieb
Betriebs-/Aktivitäts- und Fehler-LED des Festplattenlaufwerks i ANMERKUNG: Die Festplattenlaufwerk-LED (nach links oder rechts zeigendes Dreieck) zeigt auf das entsprechende Festplattenlaufwerk.	4	Blau	Ein	Inbetriebnahme
			Blinkt, meistens ein	Festplattenlaufwerk ist in Betrieb (mit I/O-Aktivität)
			Blinkt mit konstanter Geschwindigkeit	Normaler Festplattenlaufwerk-Spin-Up oder -Spin-Down
			Blinkt, meistens aus	Festplattenlaufwerk ist hochgefahren, dreht aber nicht i ANMERKUNG: Dies ist für die Spin-Up-Sequenz während der Spin-Up-Verzögerung eines Schachts normal.
		Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
—	Aus	Festplattenlaufwerk ist nicht in Betrieb		

2U-DPE für 25 (2,5-Zoll-)Festplattenlaufwerke

Aus der folgenden Abbildung geht die Position der Laufwerke und der Status-LEDs in einem 2U-DPE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke hervor.

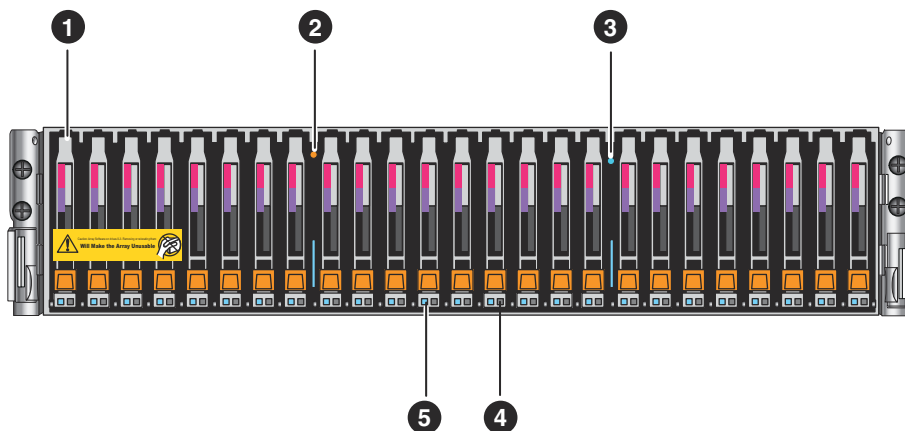


Abbildung 5. Beispiel für ein 2-HE-DPE mit 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerken (Vorderansicht)

Tabelle 23. Details zu einem 2-HE-DPE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	2,5-Zoll-SAS-Festplattenlaufwerk	4	Festplattenlaufwerkfehler-LED (Gelb)
2	DPE-Fehler-LED (Gelb)	5	Betriebs-/Aktivitäts-LED für Festplattenlaufwerk (Blau)
3	DPE-Betriebsstatus-LED (Blau)		

In der folgenden Tabelle sind das 2-HE-DPE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke und die Status-LEDs der Festplattenlaufwerke erläutert.

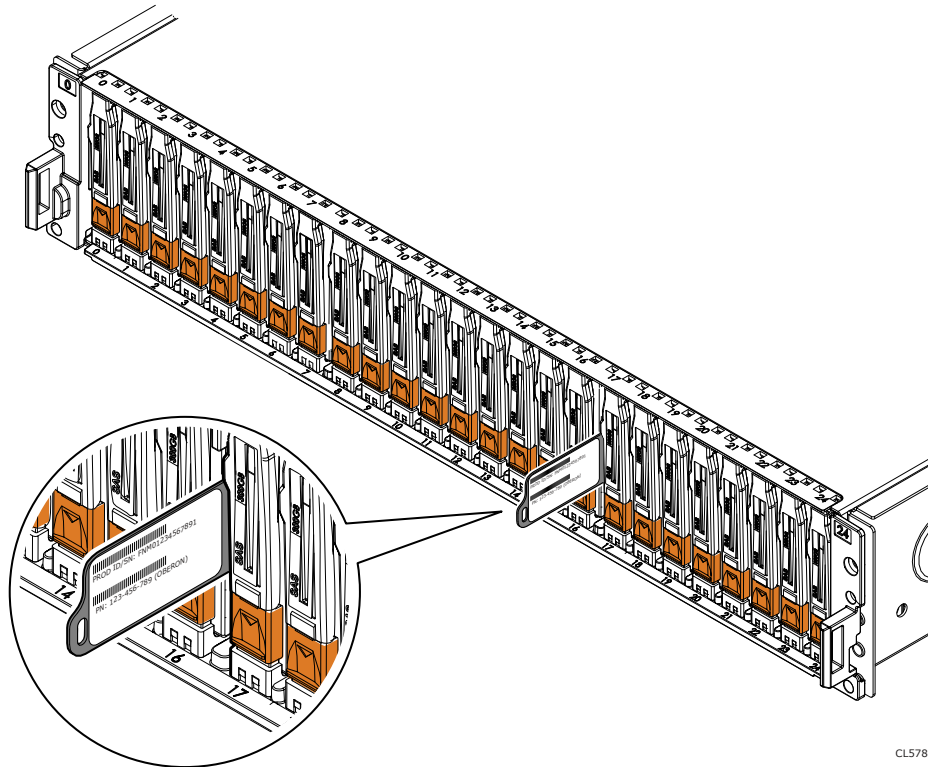
Tabelle 24. 2-HE-DPE mit 25 2,5-Zoll-Laufwerken und Laufwerk-LEDs

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
DPE-Fehler	2	—	Aus	Normaler Betrieb, keine Fehler
		Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
DPE-Stromversorgung	3	Blau	Ein	Inbetriebnahme
		—	Aus	Nicht in Betrieb
Festplattenlaufwerk-Fehler	4	Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
		—	Aus	Kein Fehler aufgetreten
Betrieb/Aktivität des Festplattenlaufwerks	5	Blau	Ein	Inbetriebnahme
			Blinkt	Festplattenaktivität

Produktseriennummer-Etikett

Beim Produktseriennummer-Etikett (PSNT) handelt es sich um ein Etikett mit einer Seriennummer, anhand der der Dell Service verschachtelte Hardware an den Standorten identifizieren kann.

Das PSNT für das DPE mit 25 Steckplätzen ist eine herausziehbare Lasche, die sich zwischen den Festplattenlaufwerken in den Steckplätzen 16 und 17 befindet.



CL5780

Abbildung 6. PSNT-Position

Rückansicht des 2-HE-DPE

Auf der Rückseite des 2U-DPE besteht (von oben nach unten betrachtet) jeder logische Speicherprozessor (B und A) aus folgenden Elementen:

- 1 Stromversorgungsmodul
- 1 Speicherprozessor
- bis zu 2 UltraFlex-I/O-Module

In der folgenden Abbildung sind die Positionen der austauschbaren Komponenten auf der Rückseite des DPE dargestellt.

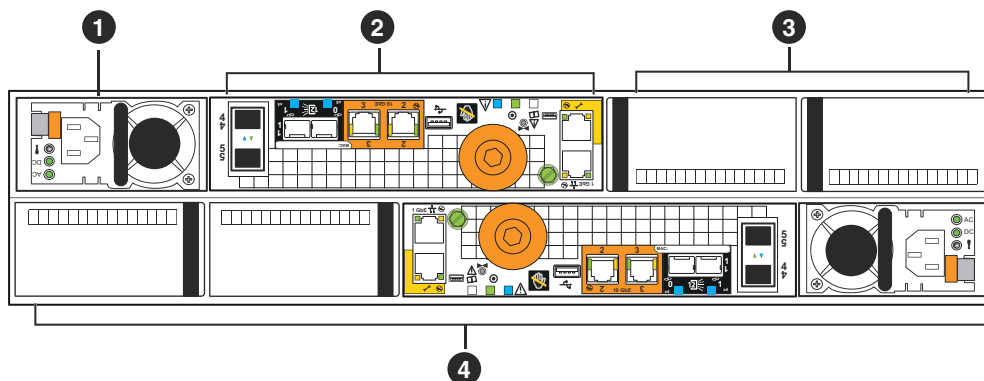


Abbildung 7. Rückansicht des DPE mit Komponentenpositionen

Tabelle 25. Beschreibungen der Rückansicht des DPE

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	Stromversorgungsmodul (SP B)	3	UltraFlex-I/O-Modul-Steckplätze (SP B), Leermodule dargestellt

Tabelle 25. Beschreibungen der Rückansicht des DPE (fortgesetzt)

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
2	Speicherprozessor-Baugruppe (SP B)	4	SP A

Rückansicht des Storage-Prozessors

Auf der Rückseite des Storage-Prozessors befinden sich von links nach rechts die folgenden Komponenten:

- Zwei Managementports für RJ45-LAN-Anschlüsse (gekennzeichnet mit einem Netzwerkmanagement- und einem Schraubenschlüsselsymbol)
- SP-Status-LEDs
- Ein Mini-HDMI-Port und ein USB 3.0-Port
- Reset-Taste (NMI)
- 2 10-GbE-Ports
- 2 12-Gbit/s-Mini-SAS-HD-Ports
- 2 integrierte CNA-Ports (Converged Network Adapter)

Aus der folgenden Abbildung geht die Position der SP-Komponenten hervor:

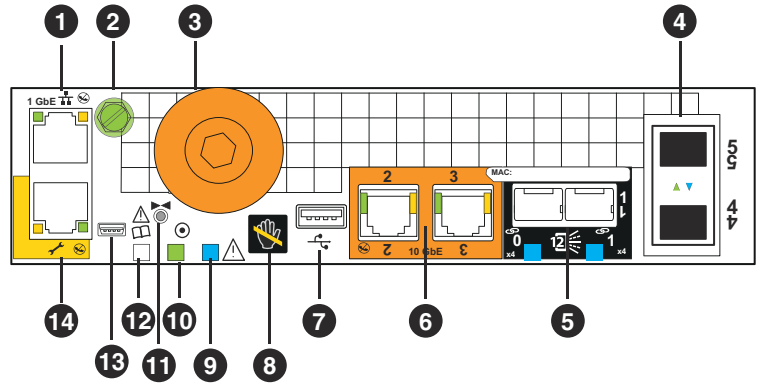


Abbildung 8. Beispiel für eine Storage-Prozessor-Rückansicht

Tabelle 26. Beschreibungen zur Storage-Prozessor-Rückansicht

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Management-LAN-Port (RJ45)	8	LED, die anzeigt, dass der SP nicht sicher entfernt werden kann (schwarz mit weißer Hand)
2	Erdungsschrauben (bei gleichstrombetriebenen Systemen erforderlich)	9	Fault LED des SP
3	Begrenzungsschraube für Entfernung des Speicherprozessors	10	Speicherprozessor-Betriebs-LED
4	2 CNA-Ports (Converged Network Adapter) (gekennzeichnet mit 4 und 5)	11	NMI-Taste (Non-Maskable Interrupt) (Taste zum Zurücksetzen des Passworts) ^a
5	2 12-Gbit/s-Mini-SAS-HD-Ports (gekennzeichnet mit 0 und 1)	12	LED für Speicherprozessor-Speicher-/Neustartfehler
6	2 10-GbE-Ports (gekennzeichnet mit 2 und 3) <i>(i) ANMERKUNG:</i> Die Unity XT 380/380F-Systeme, die ab dem zweiten Halbjahr 2022 hergestellt werden, enthalten nicht die zwei 10-GbE-Ports. Weitere Informationen finden Sie im Whitepaper <i>Dell Unity XT: Introduction to the Platform - A Detailed Review</i> auf Online Support.	13	Mini-HDMI-Port (nicht in Verwendung)
7	USB-3.0-Port	14	Service-LAN-Port (RJ45)

a. NMI = Non-Maskable Interrupt; Taste zum Zurücksetzen des Passworts und zur Erzwingung eines System-Speicherabbaus. Halten Sie die Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um das Passwort zurückzusetzen. Halten Sie die Taste 10 Sekunden oder länger gedrückt, um einen Neustart zu erzwingen.

In der folgenden Tabelle sind die Status-LEDs für den SP erläutert.

Tabelle 27. Details zu den Storage-Prozessor-LEDs

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betriebs-LED des Storage-Prozessors	10	Grün	Ein	Der Storage-Prozessor wird über die Hauptstromversorgung betrieben.
			Blinkend (1 Hz)	Der Storage-Prozessor initialisiert eine SOL-Sitzung (Stand-by-Modus).
		–	Aus	Der Storage-Prozessor ist ausgeschaltet.
„Entfernen unsicher“-LED	8	Weiß	Ein	Den Storage-Prozessor NICHT entfernen. i ANMERKUNG: Eine falsche Entfernung des Storage-Prozessors bei leuchtender LED könnte in kritischen Situationen zu Datenverlust führen.
		–	Aus	Der Storage-Prozessor kann ohne das Risiko eines Datenverlusts entfernt werden, wenn der er ordnungsgemäß vorbereitet wurde.
Fault LED des SP	9	Gelb	Blinkt einmal alle vier Sekunden (0,25 Hz)	BIOS wird ausgeführt.
			Blinkt einmal pro Sekunde (1 Hz)	POST wird ausgeführt.
			Blinkt viermal pro Sekunde (4 Hz)	POST wurde abgeschlossen und das Betriebssystem wurde neu gestartet.
			Ein	Ein SP-Fehler wurde erkannt.
		Blau	Blinkt einmal alle vier Sekunden (0,25 Hz)	Betriebssystem wird gestartet.
			Blinkt einmal pro Sekunde (1 Hz)	Betriebssystemtreiber wird gestartet.
			Blinkt viermal pro Sekunde (4 Hz)	Betriebssystem-Caching-Treiber wird gestartet.
			Ein	<ul style="list-style-type: none"> Der SP läuft im heruntergestuften Modus. System ist nicht initialisiert. Eine Management-IP-Adresse wird zugewiesen. i ANMERKUNG: Sobald die Lizenz akzeptiert wurde, leuchtet die Fault LED des SP nicht mehr.
		–	Aus	Die gesamte Betriebssystemsoftware wurde neu gestartet und der SP ist bereit für I/O.
		Gelb und Blau	Im einsekündigen Wechsel	Der SP befindet sich im Servicemodus.

Tabelle 27. Details zu den Storage-Processor-LEDs (fortgesetzt)

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
			Gelb, dann sofort alle drei Sekunden blau	Das System ist nicht initialisiert und es wurde keine Management-IP-Adresse zugewiesen.
LED für SP-Speicher-/Neustartfehler	12	Gelb	Ein	Der SP kann wegen eines Speicher- oder Neustartfehlers nicht gestartet werden.
		–	Aus	Normalbetrieb.

CNA-Ports (Converged Network Adapter)

Jeder SP umfasst zwei integrierte CNA-Ports (gekennzeichnet mit 4 und 5). Diese Ports sind PCI Express 3.0-x4-Adapter, die Schnittstellen bereitstellen, die als Ethernet oder Fibre Channel konfiguriert, jedoch nach Festlegung eines Protokolls nicht mehr geändert werden können. Wenn CNA-Ports auf Ethernet festgelegt werden, können Sie entweder 1 Gbit/s, 10-Gbit/s-SFPs oder Twinaxial für Datei (IP) oder iSCSI-Block-Zugriff verwenden. Wenn die Ports auf Fibre Channel festgelegt werden, können Sie nur SFPs für 4-, 8-, 16-Gbit/s-FC-Multi-Mode oder Single-Mode-SFPs für 16 Gbit/s verwenden.

ANMERKUNG: Nachdem Sie das Netzwerkprotokoll auf den CNA-Ports festgelegt haben, können Sie nicht zu einem anderen Netzwerkprotokoll wechseln. Darüber hinaus können die 4 CNA-Ports nicht unabhängig konfiguriert werden. Sie müssen alle mit demselben Netzwerkprotokoll konfiguriert werden. Wenn Sie die CNA-Ports z. B. für 10-Gbit/s-Ethernet konfigurieren, können Sie diese Ports nicht später für Fibre Channel konfigurieren.

Tabelle 28. CNA-Konfigurationen

Geschwindigkeit	Protokoll	Verbindung
1 Gbit/s	iSCSI und IP/Datei	BASE-T-RJ45-Ethernet
10 Gbit/s	iSCSI und IP/Datei	SFP+ oder Aktiv/Passiv-Twinaxial
4/8/16 Gbit/s	Fibre Channel ¹	SFP+ oder OM2/OM3
4/8 Gbit/s	Fibre Channel	SFP+ oder OM2/OM3
16 Gbit/s	Fibre Channel (Single Mode ²)	SFP+ oder OS1/OS2

¹ – Beim direkten Anschluss von 16-Gbit/s-FC-Ports an einige 16-Gbit/s-Hostbusadapter (HBAs) können Performanceprobleme auftreten. Weitere Informationen dazu finden Sie in *Unity-Produktreihe – Versionshinweise*.

² – Wenn ein Port für die synchrone Replikation vorhanden ist, kann dieser für Single Mode konfiguriert werden und die restlichen Ports können für Multi-Mode konfiguriert werden können.

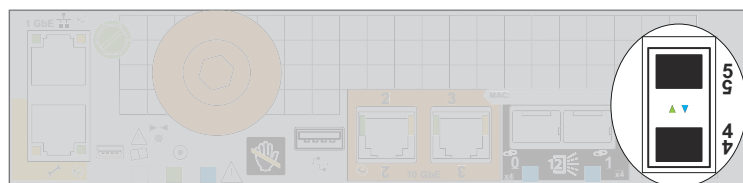


Abbildung 9. Positionen der CNA-Ports

Aktivitäts-LED des CNA-Ports

Die Aktivitäts-LED des CNA-Ports – eine zweifarbige, blau-grüne LED zwischen den Ports – zeigt die Verbindung/Aktivität des Ports an. Die Farbe der Aktivitäts-LED für den Port hängt von dem auf dem CNA konfigurierten Protokoll ab.

- Fibre Channel-CNA-Ports verwenden eine blaue LED.
- Ethernet-CNA-Ports verwenden eine grüne LED.

In der folgenden Tabelle sind die Verbindung/Aktivität und die Verbindungsgeschwindigkeit im Zusammenhang mit den CNA-Port-LEDs beschrieben.

Tabelle 29. CNA-Port-LEDs

LED	Farbe	Status	Beschreibung
Verbindung/Aktivität	Grün	Ein	Ethernetlink aktiv
		Blinkend (1 Hz)	Ethernetport fehlerhaft
	Blau	Ein	Fibre Channel-Verbindung aktiv
		Blinkend (1 Hz)	Fehler des Fibre Channel-Ports
	—	Aus	Verbindung inaktiv (Ethernet oder FC)

I/O-Modultypen des SP

Der Storage-Prozessor unterstützt viele I/O-Modultypen.

ANMERKUNG: Beim Hinzufügen neuer I/O-Module installieren Sie diese immer paarweise – ein Modul in SP A und ein Modul in SP B. Beide SPs müssen den gleichen I/O-Modultyp in den Steckplätzen aufweisen.

Details zu den unterstützten Typen und den Systembeschränkungen von Storage-Prozessor-I/O-Modulen finden Sie unter [Plattformübersicht](#).

- 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul mit vier Ports (sofern unterstützt): Stellt vier Mini-HD-SAS-Ports (x16 Lane) als 12-Gbit-SAS-Erweiterung für den Anschluss zusätzlicher DAEs bereit. Dieses I/O-Modul unterstützt außerdem die controllerbasierte Verschlüsselung. Gekennzeichnet mit 12Gb SAS v1.
- 16-Gbit/s-Fibre-Channel-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet Fibre-Channel-Konnektivität, wie unten aufgeführt. Gekennzeichnet mit 16Gb Fibre v3.
 - 4 Ports mit automatischer Aushandlung von 4/8/16 Gbit/s. Verwendet optische SFP+- und OM2/OM3-Kabel zur direkten Verbindung mit einem Host-HBA oder FC-Switch.
 - Ein FC-Port mit automatisch ausgehandelten 16 Gbit/s, der für die synchrone Replikation zwischen zwei Unity-Systemen konfiguriert werden kann, entweder direkt oder über einen Switch verbunden. Verwendet optische SFP+- und SM- oder MM-Kabel für die synchrone Replikation. Die drei verbleibenden Ports nutzen die automatische Aushandlung von 4/8/16 Gbit/s sowie optische SFP+- und OM2-/OM3-Kabel zur direkten Verbindung mit einem HBA oder FC-Switch.
- Optisches 10-Gbit/s-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet vier optische SFP+- oder Aktiv/Passiv-Twinaxial-10-GbE-IP/iSCSI-Ports für Verbindungen zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 10 GbE v5.
- 10GBASE-T-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet vier Kupfer-10GBASE-T-RJ45-Ethernetports für Kupferverbindungen zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen IO-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 10GbE BaseT v2.
- 1GBase-T-I/O-Modul mit 4 Ports: bietet vier 1000BASE-T-RJ-45-Kupfer-Ports für Verkabelungsverbindungen der Kategorie 5/6 zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 1 GbE BaseT v3.
- Optisches 10-Gbit/s-I/O-Modul mit 2 Ports: bietet zwei optische SFP+- oder Aktiv/Passiv-Twinaxial-10-GbE-Ports für Verbindungen zu einem Ethernetswitch. Unterstützt IP (Datei) und komplette iSCSI-Offload-Engine (Block) im gleichen IO-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet mit 10 GbE V6.

Detaillierte Einführung in unterstützte I/O-Module

Eine Übersicht über die für das System verfügbaren, unterstützten optionalen I/O-Module.

Lesen Sie diese Abschnitte, um mehr über die Verwendung, Funktionen, Ports und LEDs der unterstützten optionalen I/O-Module zu erfahren.

12-Gbit/s-SAS

Sofern unterstützt, bietet das 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul mit vier Ports (x16 Lane) vier x4-Lane-Mini-SAS-HD-Ports (High Density) mit einer Betriebs-/Fehler-LED und einer kombinierten Link-/Aktivitäts-LED für jeden Port. Installieren Sie dieses I/O-Modul im SP, um zusätzliche SAS-Busse bereitzustellen. Gekennzeichnet als 12Gb SAS v1.

ANMERKUNG: Das optionale 12-Gbit/s-SAS-Back-end-Modul wird nicht auf allen Unity-Speichersystemen unterstützt.

Das 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul mit 4 Ports kann für das DAE mit 80 Laufwerken auch zur Unterstützung einer Verkabelung mit 8 Schienen konfiguriert werden, indem die Ports 0 und 1 zu Back-end 2 oder die Ports 2 und 3 zu Back-end 4 kombiniert werden. Das I/O-Modul kann auch so konfiguriert werden, dass Back-ends sowohl mit 4 Schienen als auch mit 8 Schienen gleichzeitig unterstützt werden.

ANMERKUNG: Wenn das 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul für die Verkabelung mit 8 Schienen konfiguriert werden soll, muss das entsprechende Kabel in das I/O-Modul eingesetzt werden, bevor es verwendet wird. Wenn das Kabel für 8 Schienen nicht zuerst in das I/O-Modul eingesetzt wird, werden alle 4 Ports standardmäßig mit jeweils 4 Schienen unterstützt.

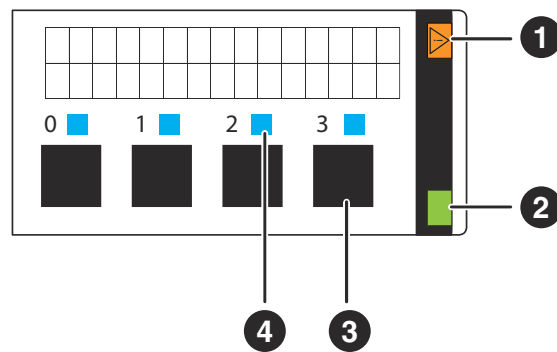


Abbildung 10. 12-Gbit/s-SAS-Standorte

Tabelle 30. Details zu den Positionen des 12-Gbit/s-SAS

Location	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Drucktaste des Verriegelungsgriffs und Etikett mit der Art.-Nr.	3	12-Gbit/s-Mini-SAS-HD-Port
2	Betriebs-/Fehler-LED	4	Link-/Aktivitäts-LED des Ports

Dieses 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul mit 4 Ports weist zwei unterschiedliche Arten von Status-LEDs auf.

Tabelle 31. Beschreibungen der LEDs des 12-Gbit/s-SAS

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betrieb/Fehler	2	Grün	Ein	Das I/O-Modul ist eingeschaltet.
		Gelb	Ein	I/O-Modul ist fehlerhaft.
		—	Aus	Das I/O-Modul ist ausgeschaltet.
Verbindung/Aktivität	4	Blau	Ein	Netzwerkverbindung
		Blau	Blinkt	Aktivität übertragen/empfangen
		—	Aus	Keine Aktivität

16-Gbit/s-Fibre-Channel

Das 16-Gbit/s-FC-I/O-Modul mit 4 Ports verfügt über 4 optische Ports (Glasfaser), eine Betriebs-/Fehler-LED und eine Link-/Aktivitäts-LED für jeden optischen Port. Dieses I/O-Modul kann Verbindungen mit FC-Ports mit Geschwindigkeiten von 4, 8 und 16 GBit/s für mehrschichtige Host- oder Initiator-Verbindungen herstellen. Gekennzeichnet als 16Gb Fibre v3.

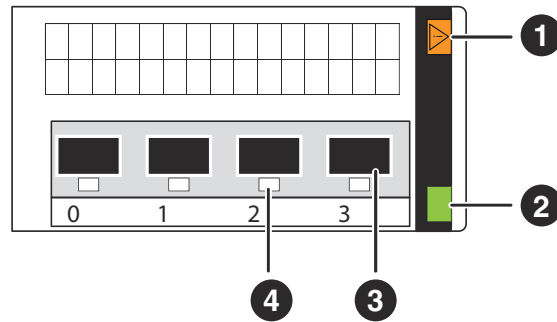


Abbildung 11. 16-Gbit/s-Fibre-Channel-Standorte

Tabelle 32. Details zu den Positionen des 16-Gbit/s-Fibre-Channel

Location	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Drucktaste des Verriegelungsgriffs und Etikett mit der Art.-Nr.	3	16-Gbit/s-FC-Port
2	Betriebs-/Fehler-LED	4	Link-/Aktivitäts-LED des Ports (blau)

Dieses 16-Gbit/s-FC-I/O-Modul mit 4 Ports weist zwei unterschiedliche Arten von Status-LEDs auf.

Tabelle 33. Beschreibungen der LEDs des 16-Gbit/s-Fibre-Channel

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betrieb/Fehler	2	Grün	Ein	Das I/O-Modul ist eingeschaltet.
		Gelb	Ein	I/O-Modul ist fehlerhaft.
		—	Aus	Das I/O-Modul ist ausgeschaltet.
Verbindung/Aktivität	4	Blau	Ein	Netzwerkverbindung
		Blau	Blinkt	SFP+-Transceivermodul ist fehlerhaft oder wird nicht unterstützt, oder das optische Kabel ist defekt.
		—	Aus	Keine Netzwerkverbindung

Optisches 10-Gbit/s

Das optische 10-GbE-SFP-I/O-Modul mit 4 Ports oder das Aktiv-Passiv-TwinAx-I/O-Modul mit vier 10-Gbit/s-Ports, einer Betriebs-/Fehler-LED und Link-/Aktivitäts-LED für jeden Port. Dieses I/O-Modul kann Verbindungen mit einer Geschwindigkeit von 10 Gbit/s herstellen und unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) im gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet als 10 GbE v5.

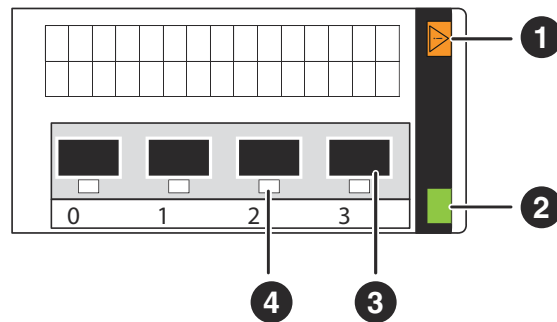


Abbildung 12. Optisches 10-Gbit/s-Standorte

Tabelle 34. Details zu den Positionen des Optisches 10-Gbit/s

Location	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Drucktaste des Verriegelungsgriffs und Etikett mit der Art.-Nr.	3	Optischer 10-Gbit/s- oder Twinax-Ethernetport
2	Betriebs-/Fehler-LED	4	Link-/Aktivitäts-LED des Ports

Dieses optische 10-GbE-SFP-I/O-Modul mit 4 Ports oder Aktiv-Passiv-TwinAx-I/O-Modul verfügt über zwei Arten von Status-LEDs.

Tabelle 35. Beschreibungen der LEDs des Optisches 10-Gbit/s

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betrieb/Fehler	2	Grün	Ein	Das I/O-Modul ist eingeschaltet.
		Gelb	Ein	I/O-Modul ist fehlerhaft.
		—	Aus	Das I/O-Modul ist ausgeschaltet.
Verbindung/Aktivität	4	Grün	Ein	Netzwerkverbindung
		Grün	Blinkt	SFP+-Transceivermodul ist fehlerhaft oder wird nicht unterstützt, oder das optische Kabel ist defekt.
		—	Aus	Keine Netzwerkverbindung

1GBase-T

Das 1-GbE-BaseT-I/O-Modul mit 4 Ports verfügt über 4 1-Gbit/s-RJ-45-Ports, eine Betriebs-/Fehler-LED, eine Aktivitäts-LED und eine Link-LED für jeden Port. Dieses I/O-Modul kann Verbindungen mit Geschwindigkeiten von 10 Mbit/s, 100 Mbit/s und 1.000 Mbit/s herstellen. Unterstützt IP (Datei) und iSCSI (Block) auf dem gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet als 10GbE BaseT v2.

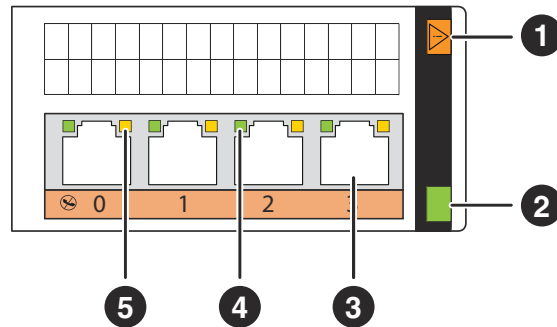


Abbildung 14. 1GBase-T-Standorte

Tabelle 38. Details zu den Positionen des 1GBase-T

Location	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Drucktaste des Verriegelungsgriffs und Etikett mit der Art.-Nr.	4	Link
2	Betriebs-/Fehler-LED	5	Aktivität
3	RJ-45-Port (Kupfer)		

Dieses 1-GbE-Base-T-I/O-Modul mit 4 Ports weist drei Arten von Status-LEDs auf.

Tabelle 39. Beschreibungen der LEDs des 1GBase-T

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betrieb/Fehler	2	Grün	Ein	Das I/O-Modul ist eingeschaltet.
		Gelb	Ein	I/O-Modul ist fehlerhaft.
		—	Aus	Das I/O-Modul ist ausgeschaltet.
Link	4	Grün	Ein	Netzwerkverbindung
		—	Aus	Keine Netzwerkverbindung
Aktivität	5	Gelb	Blinkt	Aktivität übertragen/empfangen
		—	Aus	Keine Aktivität

Optisches 10-Gbit/s

Das optische 10-Gbit/s-SFP-I/O-Modul mit 2 Ports oder das Aktiv-Passiv-TwinAx-I/O-Modul mit zwei 10-Gbit/s-Ports, einer Betriebs-/Fehler-LED und Link-/Aktivitäts-LED für jeden Port. Dieses I/O-Modul kann Verbindungen mit einer Geschwindigkeit von 10 Gbit/s aufbauen und unterstützt vollständigen iSCSI Offload. Unterstützt IP (Datei) und vollständiges iSCSI-Offload (Block) im gleichen I/O-Modul. Ports können gleichzeitig als IP und iSCSI konfiguriert werden. Gekennzeichnet als 10 GbE V6.

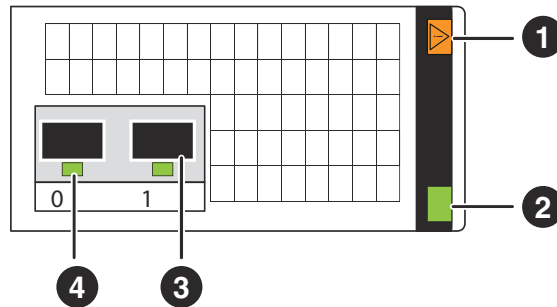


Abbildung 15. Optisches 10-Gbit/s-Standorte

Tabelle 40. Details zu den Positionen des Optisches 10-Gbit/s

Location	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Drucktaste des Verriegelungsgriffs und Etikett mit der Art.-Nr.	3	Optischer 10-Gbit/s-SFP-Port oder aktiver TwinAx-Port
2	Betriebs-/Fehler-LED	4	Link-/Aktivitäts-LED des Ports

Dieses optische 10-Gbit/s-SFP- oder Aktiv-Passiv-TwinAx-I/O-Modul mit 2 Ports verfügt über zwei Arten von Status-LEDs.

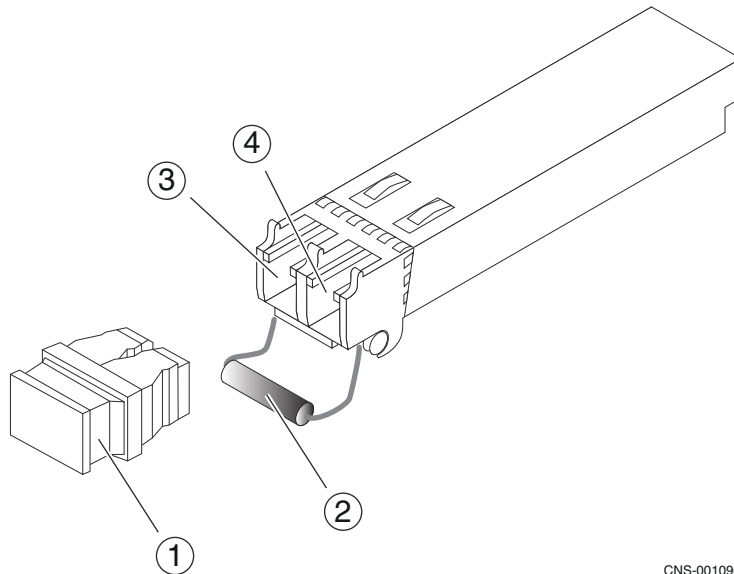
Tabelle 41. Beschreibungen der LEDs des Optisches 10-Gbit/s

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betrieb/Fehler	2	Grün	Ein	Das I/O-Modul ist eingeschaltet.
		Gelb	Ein	I/O-Modul ist fehlerhaft.
		—	Aus	Das I/O-Modul ist ausgeschaltet.
Verbindung/Aktivität	4	Grün	Ein	Netzwerkverbindung
		Grün	Blinkt	SFP+-Transceivermodul ist fehlerhaft oder wird nicht unterstützt, oder das optische Kabel ist defekt.
		—	Aus	Keine Netzwerkverbindung

SFP-Transceivermodule (Small Form-Factor Pluggable)

Bestimmte I/O-Module verwenden ein SFP+-Transceivermodul für Kabelverbindungen. Die SFP+-Transceivermodule werden mit Glasfaserkabeln des Lucent Connector (LC)-Schnittstellentyps verbunden (weitere Informationen finden Sie unter [Lucent-Anschlusstypschnittstelle](#)). Diese SFP+-Transceivermodule sind Eingabe-/Ausgabegeräte (I/O-Geräte). Diese SFP+-Module sind Hot-Swap-fähig. Sie können SFP+-Module daher während des Betriebs der Komponente einsetzen und herausnehmen.

[Beispiel eines SFP+-Moduls](#) zeigt ein Beispiel für ein SFP+-Modul.



CNS-001090

Abbildung 16. Beispiel eines SFP+-Moduls

Tabelle 42. Beschreibungen für das SFP+-Modul

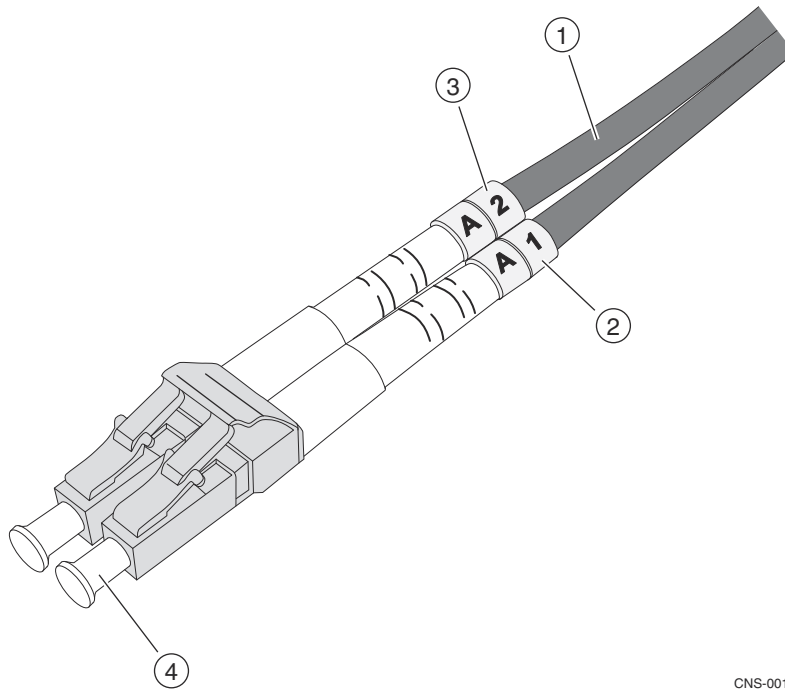
Location	Beschreibung
1	Staubschutzstopfen
2	Verschluss
3	Optischer Ausgang (TX)
4	Optischer Eingang (RX)

Lucent-Anschlusschnittstelle

Die Lucent Connector (LC)-Schnittstelle wurde von Lucent Technologies entwickelt (daher „Lucent Connector“). Es kommt ein Schnelltrennmechanismus zum Einsatz. LC-Stecker werden in der Regel mit einem Kunststoffclip in einer Multimode-Duplex-Konfiguration zusammengehalten.

Die Kabel weisen in der Regel die folgenden Farben auf: Orange für Multimode-Glasfaserkabel der Kategorie OM2, Aqua für Multimode-Glasfaserkabel der Kategorie OM3 und gelb für Singlemode-Glasfaserkabel. Die Duplexstecker der Multimode-Kabel befinden sich in einer grauen Kunststoffumfassung. Die Singlemode-Kabel sind in einer blauen Kunststoffumfassung eingeschlossen.

Zur Bestimmung des Sende- (TX) und des Empfangs-Kabelendes (RX) sind die Kabel mit einem Buchstaben und einer Ziffer (z. B. A1 bzw. A2 für TX bzw. RX) gekennzeichnet oder mit weißem bzw. gelbem Gummi für das Sende- (TX) oder Empfangs- (RX) Kabelende ummantelt. [Beispiel für LC-Stecker](#) zeigt ein Beispiel für LC-Stecker.



CNS-001102

Abbildung 17. Beispiel für LC-Stecker

Tabelle 43. Details zum Anschluss des LC-Typs

Location	Beschreibung
1	Cable
2	Gummiummantelung, Ausgang (TX)
3	Gummiummantelung, Eingang (RX)
4	Hülse (Kabelende zum SFP+-Modul)

SP-Stromversorgungsmodul

SP-Verriegelung, Eingangsanschluss-Netzteil (Eingang, Stecker) und Status-LEDs zeigt das Speicherprozessor-Stromversorgungsmodul. Jedes Netzteil umfasst drei Status-LEDs (AC, DC und Fehler). Eine Verriegelung sichert das Modul und sorgt für einen ordnungsgemäßen Anschluss.

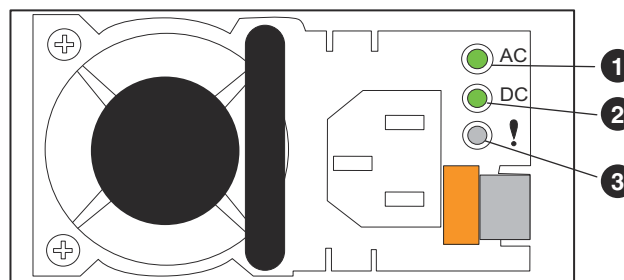


Abbildung 18. SP-Verriegelung, Eingangsanschluss-Netzteil (Eingang, Stecker) und Status-LEDs

ANMERKUNG: Das in Ihrem Speichersystem verwendete Netzteil muss den Stromanforderungen des Speichersystems entsprechen und in beiden SPs (SP A und B) muss derselbe Netzteiltyp verwendet werden. Sie können Netzteiltypen nicht mischen.

In LEDs des SP-Netzteils (Fehler und Betrieb) sind die Netzteil-LEDs (Fehler und Betrieb) beschrieben.

Tabelle 44. LEDs des SP-Netzteils (Fehler und Betrieb)

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
Wechselstrom (Eingang)	❶	Grün	Ein	Wechselstrom ein
		—	Aus	Wechselstrom aus, Stromquelle prüfen
Gleichstrom (Ausgang)	❷	Grün	Ein	Gleichstrom ein
		—	Aus	Gleichstrom aus, Stromquelle prüfen
Fehler	❸	Gelb	Ein	Netzteil- oder Backupfehler, Kabelanschluss prüfen
			Blinkt	Hochfahren von BIOS, POST und BS oder Systemüberhitzung
		—	Aus	Kein Fehler oder nicht in Betrieb

Interne Komponenten des Speicherprozessors

Im Speicherprozessor sind die folgenden austauschbaren Komponenten enthalten:

- Speichermodule
- Battery Backup Unit (BBU)
- Interne SSD-Festplatte
- Kühlungsmodule (5)

Speichermodule Auf der Hauptplatine im Inneren des Speicherprozessors befinden sich 4 Steckplätze für Speichermodule. Abhängig vom Modell werden 3 oder 4 dieser DIMM-Steckplätze mit 8-GB-, 16-GB- oder 32-GB-DIMMs bestückt. Die in Unity-Systemen verwendeten DIMM-Module unterstützen ECC-Speicher (Error-Correcting Code).

BBU (Battery Backup Unit) Im SP befindet sich ein interner Li-Ion-Akku (Lithium-Ionen) bzw. eine BBU, mit dem/der das Speicherprozessormodul bei einem Stromversorgungsproblem betrieben wird.

Interne SSD-Festplatte Jeder Speicherprozessor verfügt über eine interne Festplatte, die sich auf der oberen Seite der Speicherprozessor-Hauptplatine neben Kühlungsmodul 4 befindet.

Kühlungsmodule Im Inneren des Speicherprozessors sind fünf redundante Kühlungsmodule mit der Hauptplatine verbunden, die für die Bereitstellung eines kontinuierlichen Luftstroms über die vorderen Festplatten und durch den hinteren Speicherprozessor sorgen und die DPE-Komponenten auf einer optimalen Betriebstemperaturen halten. In jeder Speicherprozessor-Baugruppe gibt es zwei adaptive Kühlzonen, die von den fünf internen Kühlungsmodulen gemanagt werden. Kühlungsmodule 0–2 leiten den Luftstrom durch Zone 1 und Kühlungsmodule 3 und 4 leiten den Luftstrom durch Zone 2.

ANMERKUNG: Es erfolgt automatisch eine thermische Abschaltung der Speicherprozessoren, wenn zwei Kühlungsmodule innerhalb desselben Speicherprozessors ausfallen.

Disk Array Enclosures

In diesem Abschnitt werden die Steuerelemente auf der Vorder- und Rückseite, die Ports sowie die LED-Anzeigen auf den unterstützten Disk Array Enclosures (DAEs) beschrieben.

Themen:

- [Allgemeine Informationen zu Fronteinschub-DAEs](#)
- [2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke](#)
- [3U-DAE für 15 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke](#)
- [Allgemeine Informationen zu den mit Fächern ausgestatteten DAEs](#)
- [3-HE-DAE mit 80 2,5-Zoll-Laufwerken](#)

Allgemeine Informationen zu Fronteinschub-DAEs

Jedes DAE mit nach vorn ausgelegten Laufwerken umfasst üblicherweise die folgenden Komponenten:

- Laufwerkträger
- Festplattenlaufwerk
- Mittelplatine
- Link Control Cards (LCCs)
- Netzteile/Kühlungsmodule
- EMI-Abschirmung

Laufwerkträger

Laufwerkträger sind Bauteile aus Metall und Kunststoff, die den nahtlosen und zuverlässigen Kontakt mit den Gehäuseführungen und Mittelplattenanschlüssen ermöglichen. Jedes Bauteil verfügt über einen Griff mit einer Verriegelung und Feder-Clips. Die Verriegelung hält das Festplattenlaufwerk an seinem Platz, um den korrekten Kontakt mit der Mittelplatine zu ermöglichen. LEDs für Aktivität/Fehler des Festplattenlaufwerks sind in den Träger integriert.

Festplattenlaufwerke

Jedes Festplattenlaufwerk befindet sich in einem Träger. Sie können die Festplattenlaufwerktypen durch ihre unterschiedlichen Verriegelungs- und Griffmechanismen sowie nach Typen-, Kapazitäts- und Geschwindigkeitskennzeichnungen unterscheiden. Sie können ein Festplattenlaufwerk hinzufügen oder entfernen, während das DAE hochgefahren wird. Sie müssen jedoch bei der Entfernung von Festplattenlaufwerken, die verwendet werden, besonders vorsichtig vorgehen. Festplattenlaufwerke sind äußerst empfindliche elektronische Teile.

Mittelplatine

Eine Mittelplatine trennt die Festplattenlaufwerke vorne von den LCCs und Netzteilen/Kühlungsmodulen hinten. Sie stellt Strom und Signale für alle Komponenten im Gehäuse bereit. LCCs, Netzteile/Kühlungsmodule und Festplattenlaufwerke werden direkt mit der Mittelplatine verbunden.

Link Control Cards (LCCs)

Eine LCC unterstützt, kontrolliert und überwacht das DAE und ist das primäre Element für das Verbindungsmanagement. Jede LCC umfasst Anschlüsse für Downstream Devices. Auf jeder LCC befindet sich eine Enclosure Address (EA)-Anzeige. Jede LCC weist außerdem eine Bus-(Loop)-Identifizierungsanzeige auf.

Tabelle 45. Beschreibungen für ein 2U-DAE für 25 Laufwerke

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	2,5-Zoll-SAS-Laufwerke mit 6 Gbit/s	4	Festplattenlaufwerkfehler-LED (Gelb)
2	DAE-Fehler-LED (Gelb)	5	Status/Aktivität für Festplattenlaufwerk (Blau)
3	DAE-Betriebsstatus-LED (Blau)		

In [Status-LEDs des 2U-DAE für 25 Laufwerke](#) und [der Festplattenlaufwerke](#) sind die Status-LEDs des 2U-DAE für 25 (2,5-Zoll-)Festplattenlaufwerke und der Festplattenlaufwerke beschrieben.

Tabelle 46. Status-LEDs des 2U-DAE für 25 Laufwerke und der Festplattenlaufwerke

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
DAE-Fehler	2	Blau	Ein	Kein Fehler aufgetreten
		Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
DAE-Strom	3	Blau	Ein	Inbetriebnahme
		—	Aus	Nicht in Betrieb
Festplattenlaufwerk-Fehler	4	Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
		—	Aus	Kein Fehler aufgetreten
Betrieb/Aktivität des Festplattenlaufwerks	5	Blau	Ein	Inbetriebnahme
			Blinkt	Festplattenaktivität

Rückansicht eines 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Ein 2-HE-DAE für 25 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke umfasst auf der Rückseite folgende Komponenten:

- Zwei 12-Gbit/s-SAS-LCCs (Link Control Cards), A (4) und B (2)
- Zwei Netzteile/Kühlungsmodule, A (3) und B (1)

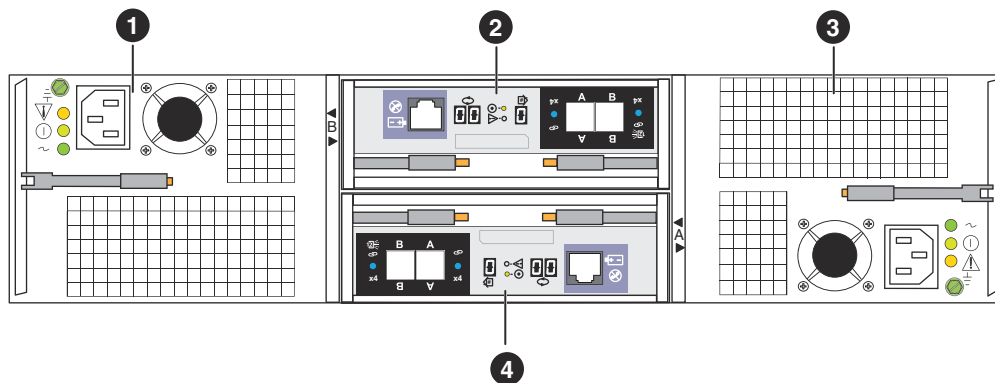


Abbildung 20. Position der Komponenten auf der Rückseite des 2U-DAE für 25 Laufwerke

LCC eines 2U-DAE für 25 Laufwerke

Merkmale und Funktionen der LCC

Die LCC unterstützt, kontrolliert und überwacht das DAE und ist das primäre Element für das Verbindungsmanagement. Jede LCC umfasst Anschlüsse für Downstream Devices (Eingang und Ausgang).

Die LCCs in einem DAE werden mit den Speicherprozessoren und anderen DAEs verbunden. Die Kabel verbinden die LCCs in einem System in einer in Reihe geschalteten Topologie.

Intern verwendet jede DAE-LCC Protokolle zum Emulieren einer Schleife und ist in ihrem Gehäuse mit den Laufwerken in einer Punkt-zu-Punkt-Architektur über einen Switch verbunden. Die LCC empfängt eingehende Signale unabhängig und grenzt sie elektrisch ein. Für Datenverkehr von den Speicherprozessoren des Systems leitet der LCC-Switch das Signal vom Eingangsport an das Laufwerk weiter, auf das zugegriffen wird. Der Switch leitet das Laufwerk Ausgangssignal an den Port weiter.

Jede LCC überwacht den Umgebungsstatus des gesamten Gehäuses unabhängig mit einem über einen Mikrocomputer gesteuerten Überwachungsprogramm. Das Überwachungsprogramm kommuniziert den Status an den Speicherprozessor, der den Festplattengehäuse-Status abfragt. Die LCC-Firmware steuert auch die Status-LEDs für die physischen SAS-Verbindungen (SAS PHYs) und das Festplattenmodul.

Auf jeder LCC befindet sich eine Anzeige mit der Gehäuse-ID, auch als EA (Enclosure Address) bezeichnet. Jede LCC weist ferner eine Bus-(Back-end-Port)-Identifizierungsanzeige auf. Der SP initialisiert die Bus-ID, wenn das Betriebssystem geladen wird.

Ports, LEDs und Anschlüsse einer 12-Gbit/s-LCC

Jede LLC eines 3U-DAE für 15 (3,5-Zoll-)Laufwerke verfügt über die folgenden Ports, LEDs und Anschlüsse:

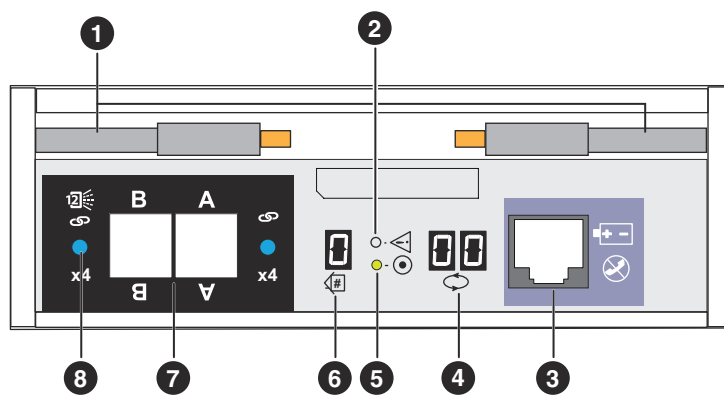


Abbildung 21. Ports, LEDs und Anschlüsse der LCC eines 2U-DAE für 25 Laufwerke

Tabelle 47. Beschreibungen der LCC eines 2U-DAE für 25 (2,5-Zoll-)Laufwerke

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	Auswurfgriffverriegelungen	5	LCC-Betriebs-LED
2	LCC-Fehler-LED	6	Gehäuse-ID-Anzeige
3	LCC-Managementport (RJ-12) (nicht verwendet)	7	12-Gbit/s-SAS-Ports
4	BE-Bus-ID-Anzeige (Back-end)	8	SAS-Port-Status-LED

Tabelle 48. LEDs einer 12-Gbit/s-LCC

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
LCC-Fehler-LED	2	Gelb	Ein	Fehler in der LCC
		—	Aus	Kein Fehler oder ausgeschaltet
LCC-Betriebs-LED	5	Blau	Ein	Eingeschaltet und keine Fehler
		—	Aus	Ausgeschaltet
SAS-Port-Status-LED	8	Gelb	Ein	SAS-Port-Fehler
		Blau	Ein	SAS-Port verknüpft
		—	Aus	Kein Stecker im Port

Netzteil- und Kühlungsmodul des 2U-DAE für 25 Laufwerke

Funktionen und Merkmale des Netzteil- und Kühlungsmoduls

Die Netzteil/Lüfter-Module befinden sich links und rechts neben den LCCs. In einem Modul sind eine unabhängige Netzteil- und zwei Doppellüfter-Baugruppen integriert.

Jedes Netzteil ist ein Offline-Wandler mit Auto-Ranging, Leistungsfaktorkorrektur, mehreren Ausgängen und einem eigenen Kabel. Jedes Netzteil unterstützt ein voll konfiguriertes DAE und nutzt den Laststrom gemeinsam mit dem anderen Netzteil. Laufwerke und LCCs weisen individuelle Soft-Start Switches auf, die Festplattenlaufwerke und LCCs schützen, wenn Sie sie installieren, während das Festplattengehäuse in Betrieb genommen wird. Das Kühlungssystem des Gehäuses umfasst zwei Module mit zwei Lüftern.

Anschlüsse und LEDs des Netzteil- und Kühlungsmoduls

Wechselstrom-Netzteil- und Kühlungsmodul des 2U-DAE für 25 Laufwerke zeigt ein Beispiel für ein wechselstrombetriebenes Netzteil/Kühlungsmodul eines 2U-DAE für 25 Laufwerke mit einem Netzanschluss (Stecker) und Status-LEDs.

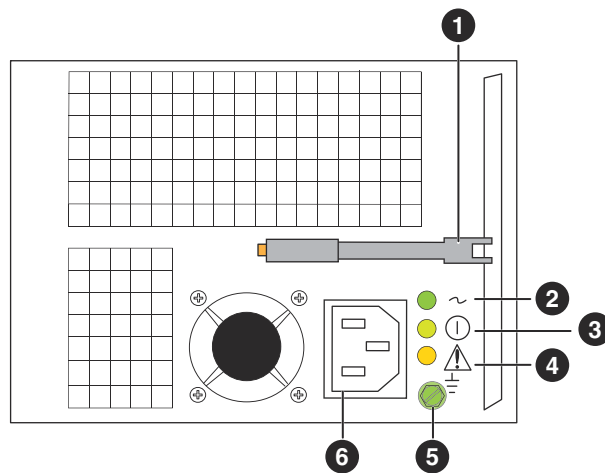


Abbildung 22. Wechselstrom-Netzteil- und Kühlungsmodul des 2U-DAE für 25 Laufwerke

Tabelle 49. Beschreibungen für ein 2-HE-DAE mit 25 2,5-Zoll-Festplatten

Location	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Auswurfgriffverriegelung	4	Fehler-LED des Netzteil-/Kühlungsmoduls
2	LED für Wechselstrom (Eingang)	5	Erdungsschraube
3	LED für Gleichstrom (Ausgang)	6	LCC B-Netzanschluss (Eingang, Stecker)

Tabelle 50. LEDs des Wechselstrom-Netzteil-/Kühlungsmoduls des 2U-DAE für 25 Laufwerke

LED	Position	Farbe	State	Beschreibung
LED für Wechselstrom (Eingang)	2	Grün	Ein	Wechselstrom ein
		—	Aus	Wechselstrom aus, Stromquelle prüfen
LED für Gleichstrom (Ausgang)	3	Grün	Ein	Gleichstrom ein
		—	Aus	Gleichstrom aus, Stromquelle prüfen
Fehler-LED des Netzteil-/Kühlungsmoduls	4	Gelb	Ein	Fehler
			Blinkt	Bei Außerbetriebnahme und Überspannungs- und Unterspannungsschutzfehlern

Tabelle 50. LEDs des Wechselstrom-Netzteil-/Kühlungsmoduls des 2U-DAE für 25 Laufwerke (fortgesetzt)

LED	Position	Farbe	State	Beschreibung
		—	Aus	Kein Fehler oder nicht in Betrieb

3U-DAE für 15 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Das DAE für 15 (3,5-Zoll-)Festplattenlaufwerke ist 3 Rackeinheiten (U) (5,25 Zoll) hoch und verfügt über Steckplätze für 15 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke. Es verwendet eine 12-Gbit/s-SAS-Schnittstelle für die Kommunikation zwischen den Speicherprozessoren (SPs) und dem DAE.

In den folgenden Abschnitten finden Sie Details zu den Komponenten und LEDs dieses DAE.

Vorderansicht des 3U-DAE für 15 Laufwerke

Auf der Vorderseite des 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke befinden sich folgende Komponenten:

- Festplattenlaufwerke in 3,5-Zoll-Trägern (Hot-Swap-fähig)
- Status-LEDs

Beispiel für ein 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke (Vorderansicht) zeigt die Position dieser Komponenten.

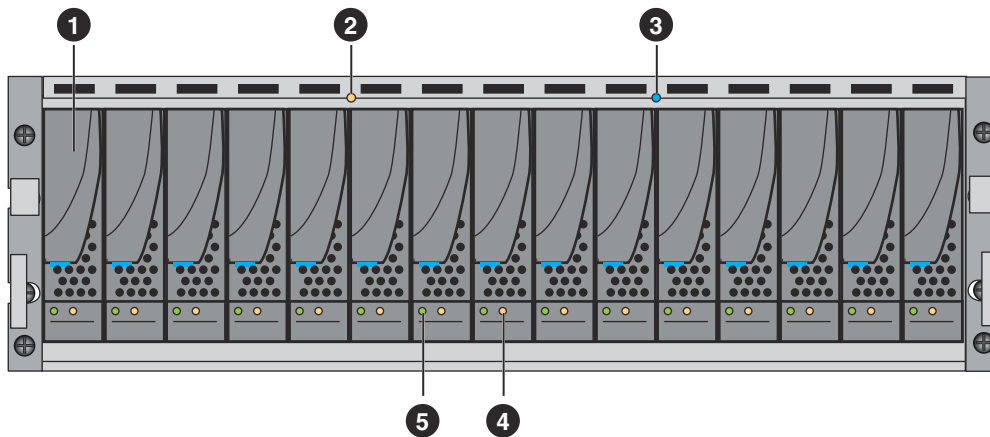


Abbildung 23. Beispiel für ein 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke (Vorderansicht)

Tabelle 51. Beschreibungen für ein 3U-DAE für 15 Laufwerke

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	3,5-Zoll-Festplattenlaufwerk-Träger, die 2,5- oder 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke aufnehmen	4	Fehler-LED des Festplattenlaufwerks
2	DAE-Fehler-LED	5	Betriebs-/Aktivitäts-LED des Festplattenlaufwerks
3	DAE-Betriebs-LED		

In [LEDs des 3U-DAE für 15 Laufwerke](#) und [der Festplattenlaufwerke](#) sind die Status-LEDs des 2U-DAE für 25 (2,5-Zoll-)Festplattenlaufwerke und der Festplattenlaufwerke beschrieben.

Tabelle 52. LEDs des 3U-DAE für 15 Laufwerke und der Festplattenlaufwerke

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
DAE-Fehler	2	Gelb	Ein	Fehler im DAE aufgetreten

Tabelle 52. LEDs des 3U-DAE für 15 Laufwerke und der Festplattenlaufwerke (fortgesetzt)

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
DAE-Strom	3	Blau	Ein	Stromversorgung des Gehäuses eingeschaltet (Netzspannung)
		—	Aus	Stromversorgung des Gehäuses ausgeschaltet.
Festplattenlaufwerk-Fehler	4	Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
		—	Aus	Kein Fehler aufgetreten
Betrieb/Aktivität des Festplattenlaufwerks	5	Blau	Ein	Inbetriebnahme
			Blinkt	Festplattenaktivität
		—	Aus	Nicht in Betrieb

Rückansicht des 3U-DAE für 15 Laufwerke

Auf der Rückseite des 3U-DAE für 15 Laufwerke befinden sich folgende Komponenten:

- Zwei 12-Gbit/s-SAS-LCCs (Link Control Cards), A (3) und B (1)
- Zwei Netzteile/Kühlungsmodule, A (4) und B (2)

Die Komponenten auf der Rückseite des 3U-DAE für 15 Laufwerke sind redundant auf zwei Seiten verteilt, A und B. Von hinten betrachtet bilden die oberen beiden Komponenten die B-Seite des DAE und die unteren beiden Komponenten bilden die A-Seite.

Position der Komponenten auf der Rückseite des 3U-DAE für 15 Laufwerke zeigt ein Beispiel der Rückansicht eines 3U-DAE für 15 Laufwerke.

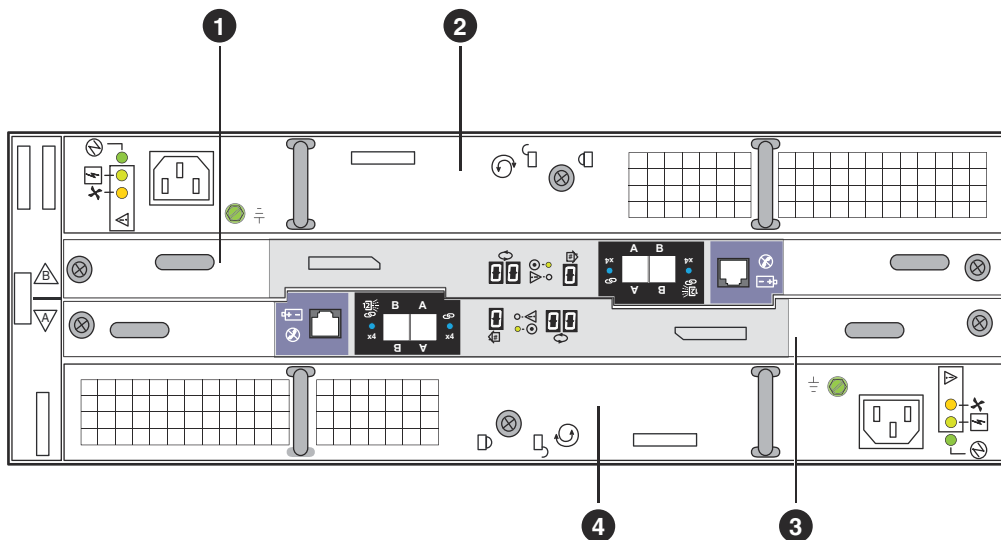


Abbildung 24. Position der Komponenten auf der Rückseite des 3U-DAE für 15 Laufwerke

LCC eines 3U-DAE für 15 Laufwerke

Funktionen und Merkmale der Link Control Card

Die LCC unterstützt, kontrolliert und überwacht das DAE und ist das primäre Element für das Verbindungsmanagement. Jede LCC umfasst Anschlüsse für Downstream Devices (Eingang und Ausgang).

Die LCCs in einem DAE werden mit den Speicherprozessoren und anderen DAEs verbunden. Die Kabel verbinden die LCCs in einem System in einer in Reihe geschalteten Topologie.

Intern verwendet jede DAE-LCC Protokolle zum Emulieren einer Schleife und ist in ihrem Gehäuse mit den Laufwerken in einer Punkt-zu-Punkt-Architektur über einen Switch verbunden. Die LCC empfängt eingehende Signale unabhängig und grenzt sie elektrisch ein. Für Datenverkehr von den Speicherprozessoren des Systems leitet der LCC-Switch das Signal vom Eingangsport an das Laufwerk weiter, auf das zugegriffen wird. Der Switch leitet das Laufwerk Ausgangssignal an den Port weiter.

Jede LCC überwacht den Umgebungsstatus des gesamten Gehäuses unabhängig mit einem über einen Mikrocomputer gesteuerten Überwachungsprogramm. Das Überwachungsprogramm kommuniziert den Status an den Speicherprozessor, der den Festplattengehäuse-Status abfragt. Die LCC-Firmware steuert auch die Status-LEDs für die physischen SAS-Verbindungen (SAS PHYs) und das Festplattenmodul.

Auf jeder LCC befindet sich eine Anzeige mit der Gehäuse-ID, auch als EA (Enclosure Address) bezeichnet. Jede LCC weist ferner eine Bus-(Back-end-Port)-Identifizierungsanzeige auf. Der SP initialisiert die Bus-ID, wenn das Betriebssystem geladen wird.

Anschlüsse und LEDs der LCC eines 3U-DAE für 15 Laufwerke

Jede LLC eines 3U-DAE für 15 (3,5-Zoll-)Laufwerks verfügt über die folgenden Ports, LEDs und Anschlüsse:

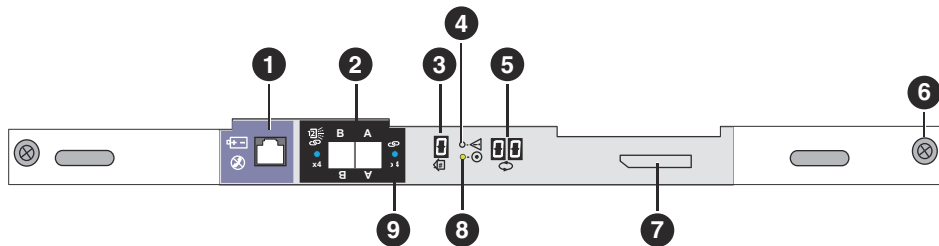


Abbildung 25. Ports, LEDs und Anschlüsse einer 12-Gbit/s-LCC

Tabelle 53. Ports, LEDs und Anschlüsse einer 12-Gbit/s-LCC

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	LCC-Managementport (RJ-12) (nicht verwendet)	6	Unverlierbare Schraube
2	12-Gbit/s-SAS-Ports	7	Etikett mit der Art.-Nr.
3	Gehäuse-ID-Anzeige	8	LCC-Betriebs-LED
4	LCC-Fehler-LED	9	SAS-Port-Status-LED
5	BE-Bus-ID-Anzeige (Back-end)		

Die Beschreibungen der LEDs und Bedeutungen der Status sind in [LEDs des Wechseltrom-Netzteil-/Kühlungsmoduls des 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke](#) erklärt.

Tabelle 54. LEDs einer 12-Gbit/s-LCC

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
LCC-Fehler-LED	4	Gelb	Ein	Fehler in der LCC
		—	Aus	Kein Fehler oder ausgeschaltet
LCC-Betriebs-LED	8	Blau	Ein	Eingeschaltet und keine Fehler
		—	Aus	Ausgeschaltet
SAS-Port-Status-LED	9	Gelb	Ein	SAS-Port-Fehler
		Blau	Ein	SAS-Port verknüpft
		—	Aus	Kein Stecker im Port

Netzteil- und Kühlungsmodul des 3U-DAE für 15 Laufwerke

Funktionen und Merkmale des Netzteil- und Kühlungsmoduls

Die Netzteil/Lüfter-Module befinden sich über und unter den LCCs. In ein Modul sind unabhängige Netzteil- und Lüfterbaugruppen (2 Lüfter) integriert.

Jedes Netzteil ist ein Offline-Wandler mit Auto-Ranging, Leistungsfaktorkorrektur, mehreren Ausgängen und einem eigenen Kabel. Jedes Netzteil unterstützt ein voll konfigurierbares DAE und nutzt den Laststrom gemeinsam mit dem anderen Netzteil. Laufwerke und LCCs weisen individuelle Soft-Start Switches auf, die Festplattenlaufwerke und LCCs schützen, wenn Sie sie installieren, während das Festplattengehäuse in Betrieb genommen wird. Das Kühlungssystem des Gehäuses umfasst zwei Module mit zwei Lüftern.

Anschlüsse und LEDs des Netzteil- und Kühlungsmoduls

Netzteil- und Kühlungsmodul des 3U-DAE für 15 Laufwerke zeigt ein Beispiel für ein wechselstrombetriebenes Netzteil-/Kühlungsmodul eines 3U-DAE für 15 (3,5-Zoll-)Festplattenlaufwerke mit einem Netzanschluss (Stecker) und Status-LEDs.

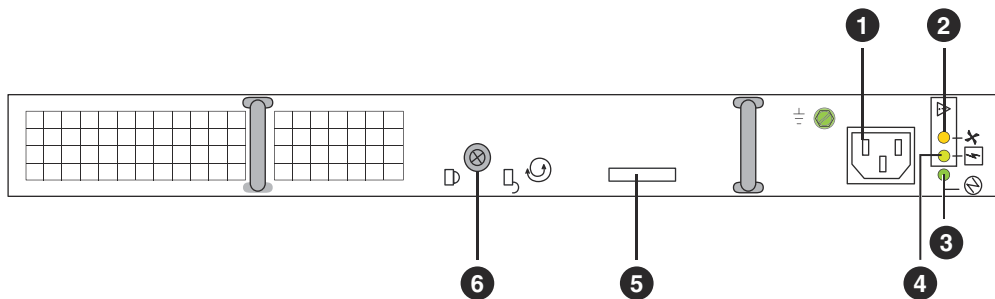


Abbildung 26. Netzteil- und Kühlungsmodul des 3U-DAE für 15 Laufwerke

Tabelle 55. Wechselstrom-Netzteil-/Kühlungsmodul des 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke

Location	Beschreibung	Location	Beschreibung
1	Netzanschluss (Eingang, Stecker)	4	Netzteil-Fehler-LED
2	Kühlungsmodul-Fehler-LED	5	Etikett mit der Art.-Nr.
3	Netzteil-Betriebs-LED	6	Unverlierbare Schraube

Die Beschreibungen der LEDs und Bedeutungen der Status sind in [LEDs des Wechselstrom-Netzteil-/Kühlungsmoduls des 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke](#) erklärt.

Tabelle 56. LEDs des Wechselstrom-Netzteil-/Kühlungsmoduls des 3U-DAE für 15 Festplattenlaufwerke

LED	Location	Farbe	State	Beschreibung
Lüfterfehler	2	Gelb	Ein	Fehler, einer oder beide Lüfter funktionieren nicht ordnungsgemäß
		—	Aus	Kein Fehler, Lüfter funktionieren ordnungsgemäß
Netzteil ein	3	Grün	Ein	Einschalten
		—	Aus	Ausschalten
Netzteilfehler	4	Gelb	Ein	Fehler
			Blinkt	Bei Außerbetriebnahme und Überspannungs- und Unterspannungsschutzfehlern
		—	Aus	Kein Fehler oder nicht in Betrieb

Allgemeine Informationen zu den mit Fächern ausgestatteten DAEs

Jedes DAE mit internen Laufwerken umfasst üblicherweise die folgenden Komponenten:

- Laufwerkträger
- Festplattenlaufwerk
- Link Control Cards (LCCs)
- Netzteil
- Kühlungsmodule
- EMI-Abschirmung
- Kabelträger

Laufwerkträger

Die Laufwerkträger sind Bauteile aus Metall und Kunststoff, die den nahtlosen und zuverlässigen Kontakt mit den Gehäuseführungen und Mittelplattenanschlüssen ermöglichen. Jedes Bauteil verfügt über einen Griff mit einer Verriegelung und Feder-Clips. Die Verriegelung hält das Festplattenlaufwerk an seinem Platz, um den korrekten Kontakt mit der Mittelplatte zu ermöglichen. LEDs für Aktivität/Fehler des Festplattenlaufwerks sind im Träger integriert.

Festplattenlaufwerke

Jedes Festplattenlaufwerk befindet sich in einem Träger. Sie können die Festplattenlaufwerktypen durch ihre unterschiedlichen Verriegelungs- und Griffmechanismen sowie nach Typen-, Kapazitäts- und Geschwindigkeitskennzeichnungen unterscheiden. Sie können ein Festplattenlaufwerk hinzufügen oder entfernen, während das DAE eingeschaltet ist. Sie müssen jedoch bei der Entfernung von Festplattenlaufwerken, die gerade verwendet werden, besonders vorsichtig vorgehen. Festplattenlaufwerke sind äußerst empfindliche elektronische Teile.

Link Control Cards (LCCs)

Eine LCC unterstützt, kontrolliert und überwacht das DAE und ist das primäre Element für das Verbindungsmanagement. Jede LCC umfasst Anschlüsse für Downstream Devices. Eine EA-Anzeige (Enclosure Address, Gehäuseadresse) und eine Bus-(Loop)-Identifizierungsanzeige befinden sich auf einer LCC des jeweiligen DAE.

Netzteil

Die Netzteile und Kühlungsmodule oder Lüfter sind voneinander getrennt. Die Netzteile befinden sich an der Rückseite. Das Netzteil ist mit einem orangefarbenen Drehknopf ausgestattet, der zum Einbauen des Netzteils in das DAE bzw. zum Ausbauen aus dem DAE verwendet wird.

Kühlungsmodule (Lüfter)

Die Kühlungsmodule oder Lüfter sind von den Netzteilen getrennt. Die Kühlungsmodule oder Lüfter befinden sich je nach DAE-Typ an der Vorderseite oder in der Mitte der mit Fächern ausgestatteten DAEs. Die Kühlungsmodule oder Lüfter können nur ein- und ausgebaut werden, wenn das DAE nach vorne geschoben wird. Sie erhalten Zugang zu den Kühlungsmodulen oder Lüftern über das Innere des DAE.

EMI-Abschirmung

Vor den DAE-Festplattenlaufwerken muss eine Electromagnetic Interference (EMI)-Abschirmung angebracht werden. Bei Einbau in Schränken mit einer Vordertür beinhaltet das DAE eine einfache EMI-Abschirmung. Für andere Installationen ist eine Frontblende mit Verriegelung und integrierter EMI-Abschirmung erforderlich. Sie müssen die Blende/Abschirmung entfernen, um die Festplattenlaufwerkmodule herausnehmen und einbauen zu können.

Kabelträger

Scherenähnliche Kabelträgerarretierungen werden an der Rückseite des mit Fächern ausgestatteten DAE angebracht, um eine einfache Kabelführung für Netzkabel und SAS-Kabel zu bieten, die an den Ports auf der Rückseite des DAE angeschlossen werden. Die Kabelträger können in die geöffnete Stellung verlängert werden, wenn das entsperrte DAE im Schrank nach vorne gezogen wird. Sie können in die geschlossene Stellung zurückgezogen werden, wenn das DAE zurück in den Schrank geschoben wird.

3-HE-DAE mit 80 2,5-Zoll-Laufwerken

Das DAE mit 80 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerken hat eine Höhe von 3 Rackeinheiten (HE) (3,4 Zoll, 8,64 cm) und verfügt über Steckplätze für 80 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke. Es verwendet eine 12-Gbit/s-SAS-Schnittstelle für die Kommunikation zwischen den Speicherprozessoren (SPs) und dem DAE.

In den folgenden Abschnitten finden Sie Details zu den Komponenten und LEDs dieses DAE.

Draufsicht des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Komponentenübersicht

Das 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken enthält die folgenden internen Komponenten:

- Festplattenlaufwerke in 2,5-Zoll-Trägern (Hot-Swap-fähig) (1)
- 10 redundante Kühlungsmodule
 - 5 an der Vorderseite des Systems mit der Bezeichnung 0-4 (2)
 - 5 an der Rückseite des Systems mit der Bezeichnung 5-9 (3)

Die Steckplätze der Festplattenlaufwerke und Kühlungsmodule in einem DAE mit 80 Laufwerken befinden sich im Innern des Gehäuses. Um Zugang zu den Festplattenlaufwerken zu erhalten, lösen Sie das Gehäuse und ziehen Sie es aus dem Schrank. Das Gehäuse lässt sich weit genug aus dem Schrank herausziehen, damit Sie auf interne Komponenten zugreifen können, und rastet in den Schienen in der Serviceposition ein, sodass Sie es nicht weiter herausziehen können.

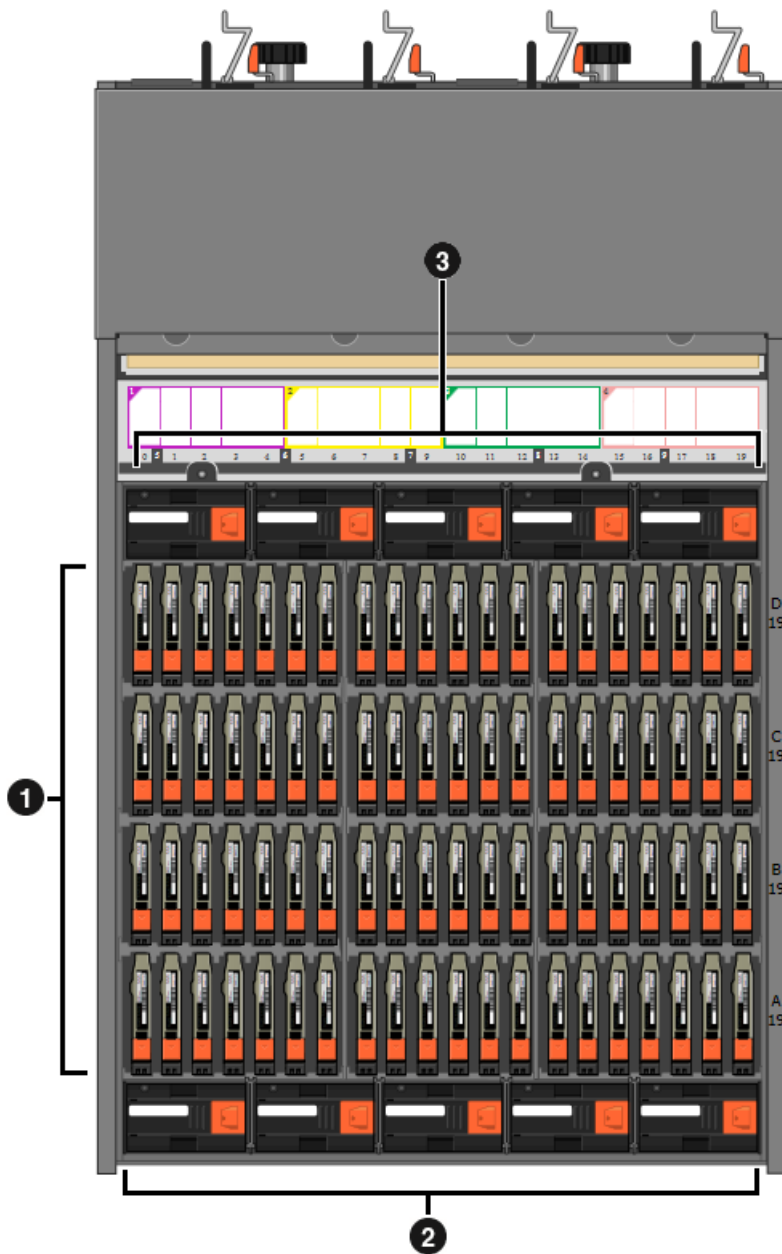


Abbildung 27. Positionen der internen Komponenten im 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken (Draufsicht)

Festplattenlaufwerk-LEDs

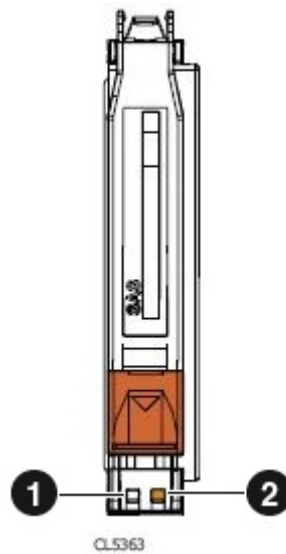


Abbildung 28. LEDs des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Betrieb/Aktivität des Festplattenlaufwerks	1	Blau	Ein	Inbetriebnahme
			Blinkt	Festplattenaktivität
Festplattenlaufwerk-Fehler	2	Gelb	Ein	Fehler aufgetreten
			-	Kein Fehler aufgetreten

LEDs des Kühlmoduls

Die Kühlmodule sind nur mit einer LED ausgestattet, die anzeigt, wenn das Teil fehlerhaft ist.

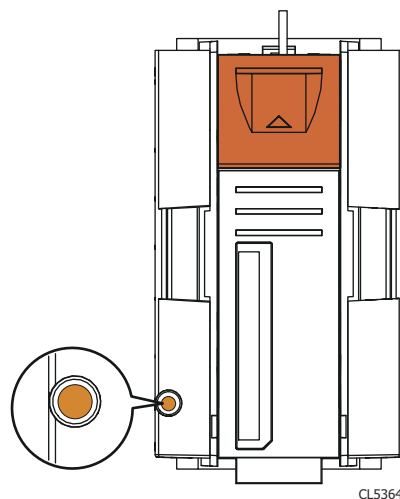


Abbildung 29. Position der Fehler-LED des Kühlmoduls

Vorderansicht des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Von der Vorderseite des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken ist nur eine Komponente zugänglich: die Systemstatuskarte (SSC).

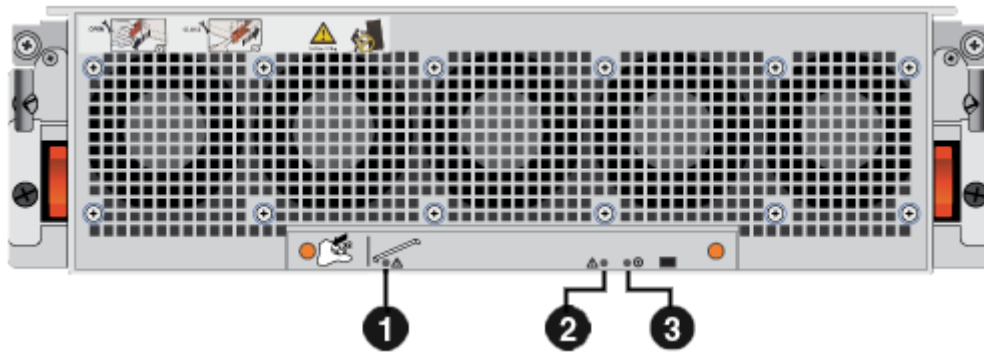


Abbildung 30. Position der Systemstatuskarte eines 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Tabelle 57. Status-LEDs der Systemstatuskarte

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Fehler-LED der Systemstatuskarte	1	Gelb	Ein	Fehler in der Systemstatuskarte
		-	Aus	Kein Fehler
LED für Systemfehler	2	Gelb	Ein	Komponente im System fehlerhaft (Festplatte, Lüfter, LCC, Netzteil)
		-	Aus	Kein Fehler
Betriebs-LED der Systemstatuskarte	3	Blau	Ein	Eingeschaltet und keine Fehler
		-	Aus	Ausgeschaltet

Rückansicht des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Die folgenden Komponenten sind von der Rückseite des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken zugänglich:

- Zwei 12-Gbit/s-SAS-LCCs (Link Control Cards), A (2) und B (1)
- 4 Netzteile (3)

Die Komponenten an der Rückseite des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken sind redundant auf zwei Seiten verteilt, A und B. Von hinten betrachtet bildet die rechte Hälfte des Systems die Seite A des DAE und die linke Hälfte des Systems bildet die Seite B.

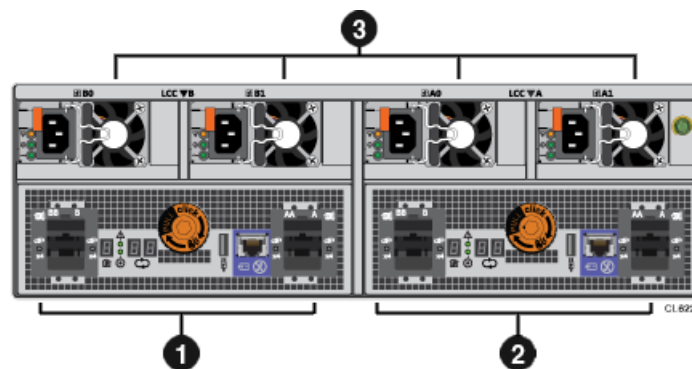


Abbildung 31. Position der Komponenten an der Rückseite des 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

LCC eines 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Funktionen und Merkmale der Link Control Card

Die LCC unterstützt, kontrolliert und überwacht das DAE und ist das primäre Element für das Verbindungsmanagement. Jede LCC umfasst Anschlüsse für Downstream Devices (Eingang und Ausgang).

Die LCCs in einem DAE werden mit den Speicherprozessoren und anderen DAEs verbunden. Die Kabel verbinden die LCCs in einem System in einer in Reihe geschalteten Topologie.

Intern verwendet jede DAE-LCC Protokolle zum Emulieren einer Schleife und ist in ihrem Gehäuse mit den Laufwerken in einer Punkt-zu-Punkt-Architektur über einen Switch verbunden. Die LCC empfängt eingehende Signale unabhängig und grenzt sie elektrisch ein. Für Datenverkehr von den Speicherprozessoren des Systems leitet der LCC-Switch das Signal vom Eingangsport an das Laufwerk weiter, auf das zugegriffen wird. Der Switch leitet das Laufwerk Ausgangssignal an den Port weiter.

Jede LCC hat vier Ports, die als AA/A und BB/B markiert sind. Die Ports A und B werden beim Anschluss (A) oder bei Erweiterung (B) mithilfe von Kabeln für 4 Schienen verwendet. Die Ports AA/A und BB/B werden beim Anschluss (AA/A) oder bei Erweiterung (BB/B) mithilfe von Kabeln für 8 Schienen verwendet.

Jede LCC überwacht den Umgebungsstatus des gesamten Gehäuses unabhängig mit einem über einen Mikrocomputer gesteuerten Überwachungsprogramm. Das Überwachungsprogramm kommuniziert den Status an den Speicherprozessor, der den Festplattengehäuse-Status abfragt. Die LCC-Firmware steuert auch die Status-LEDs für die physischen SAS-Verbindungen (SAS PHYs) und das Festplattenmodul.

Auf jeder LCC befindet sich eine Anzeige mit der Gehäuse-ID, auch als EA (Enclosure Address) bezeichnet. Jede LCC weist ferner eine Bus-(Back-end-Port)-Identifizierungsanzeige auf. Der SP initialisiert die Bus-ID, wenn das Betriebssystem geladen wird.

ANMERKUNG: Einige LCCs haben möglicherweise keine Gehäuse-ID-Anzeige (3) oder Back-end-Bus-Anzeige (6). Diese LCCs sind hinsichtlich Funktion identisch mit den LCCs, die über eine Gehäuse-ID- und Back-end-Bus-Anzeige verfügen. LCCs mit Anzeigen werden stets durch LCCs ohne Anzeigen ersetzt.

Anschlüsse und LEDs der LCC eines 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Jede LCC eines 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken verfügt über die folgenden Ports, LEDs und Anschlüsse:

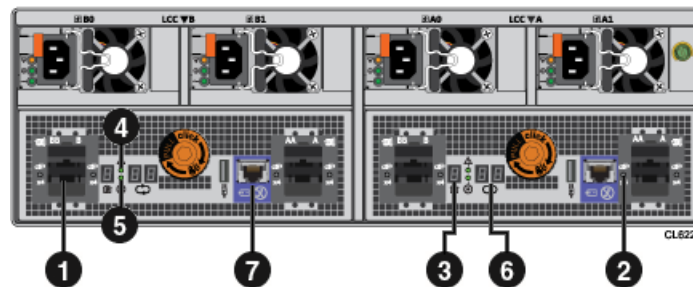


Abbildung 32. Ports, LEDs und Anschlüsse einer 12-Gbit/s-LCC

Tabelle 58. Ports, LEDs und Anschlüsse einer 12-Gbit/s-LCC

Position	Beschreibung
1	12-Gbit/s-Mini-SAS-Ports
2	Mini-SAS-Port-Status-LED
3	Gehäuse-ID-Anzeige ^a
4	LCC-Fehler-LED
5	LCC-Betriebs-LED

Tabelle 58. Ports, LEDs und Anschlüsse einer 12-Gbit/s-LCC (fortgesetzt)

Position	Beschreibung
6	BE-Bus-ID-Anzeige (Back-end) ^a
7	LCC-Managementport (RJ-12) (nicht verwendet)

a. Möglicherweise nicht auf allen LCCs enthalten.

Tabelle 59. LEDs einer 12 Gbit/s-LCC

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Mini-SAS-Port-Status-LED	2	Blau	Ein	SAS-Port verknüpft
		Grün	Ein	Powered on
		-	Aus	Kein Stecker im Port
LCC-Fehler-LED	4	Gelb	Ein	Fehler in der LCC
		-	Aus	Kein Fehler oder nicht in Betrieb
LCC-Betriebs-LED	5	Grün	Ein	Eingeschaltet und keine Fehler
		-	Aus	Ausgeschaltet

Netzteil für 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken

Funktionen und Eigenschaften des Netzteils

Die Netzteile befinden sich über den LCCs.

Jedes Netzteil ist ein Offline-Wandler mit Auto-Ranging, Leistungsfaktorkorrektur, mehreren Ausgängen und einem eigenen Kabel. Jedes Netzteil unterstützt ein voll konfiguriertes DAE und nutzt den Laststrom gemeinsam mit dem anderen Netzteil. Laufwerke und LCCs weisen individuelle Soft-Start Switches auf, die Festplattenlaufwerke und LCCs schützen, wenn Sie sie installieren, während das Festplattengehäuse in Betrieb genommen wird.

Komponenten und LEDs des Netzteils

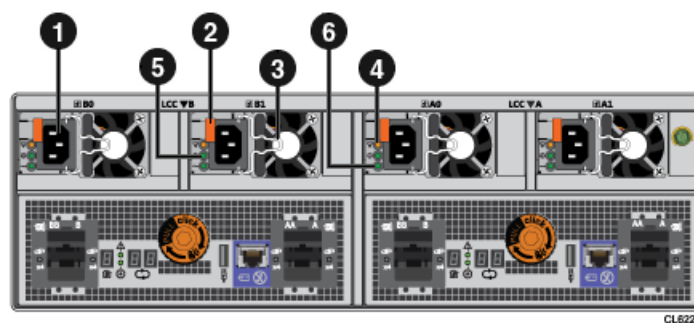


Abbildung 33. 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken – Komponenten und LEDs des Netzteils

Tabelle 60. 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken – Komponenten und LEDs des Netzteils

Position	Beschreibung
1	Netzanschluss (Eingang, Stecker)
2	Entriegelungshebel

Tabelle 60. 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken – Komponenten und LEDs des Netzteils (fortgesetzt)

Position	Beschreibung
③	Drahtbügel
④	LED für Netzteilfehler
⑤	LED für Wechselstromausgang
⑥	LED für Wechselstromeingang

Tabelle 61. 3-HE-DAE mit 80 Laufwerken – Netzteil-LEDs

LED	Position	Farbe	Status	Beschreibung
Netzteilfehler	④	Gelb	Ein	Fehler
		-	Aus	Kein Fehler oder nicht in Betrieb
LED für Wechselstrom (Eingang)	⑤	Grün	Ein	Einschalten
		-	Aus	Strom ausgeschaltet, Stromquelle prüfen
LED für Wechselstromausgang	⑥	Grün	Ein	Einschalten
		-	Aus	Strom ausgeschaltet, Stromquelle prüfen

Verkabelung

In diesem Abschnitt werden Beispiele für die Arten von Verkabelung beschrieben, mit der Sie die DAEs mit Ihrem System verbinden. Die Beschreibungen werden in den Abbildungen und im Text dargestellt. Jede Abbildung zeigt ein Beispiel für die Kabelanschlusspunkte (Ports) an den spezifischen Hardwarekomponenten.

i ANMERKUNG: In den folgenden Abschnitten wird nur die DAE-Verkabelung mit den vom Kunden installierbaren Fronteinschub-DAEs beschrieben.

Für alle anderen Verkabelungen Ihres Systems finden Sie Informationen zu Systemstromverkabelung, DAE-Stromverkabelung, PDU-Stromverkabelung, LAN-Verkabelung usw. im jeweiligen Installationshandbuch.

Themen:

- [Kabeletiketten](#)
- [Verkabeln des DPE mit einem DAE](#)
- [Verkabelung eines Erweiterungs-DAE mit einem vorhandenen DAE zur Erweiterung eines Back-end-Busses](#)
- [12Gbit/s-SAS-Verkabelung für verschachtelte DAE-Konfigurationen](#)
- [12Gbit/s-SAS-Verkabelung für gestapelte DAE-Konfigurationen](#)
- [Anschließen der \(rückseitigen\) Erweiterungskabel an ein DAE mit 80 Laufwerken](#)

Kabeletiketten

Jedes System wird mit einer Anleitung zum Befestigen von Kabeletiketten oder einem Satz Kabeletiketten zur Befestigung an den Kabeln ausgeliefert. Diese Etiketten sollten an den entsprechenden Kabeln angebracht werden, während Sie die Kabel anschließen.

i ANMERKUNG: Wenn Ihr System werkseitig zusammengestellt wurde, wurden bereits alle Kabeletiketten außer den Kabeletiketten der von Ihnen bestellten DAEs befestigt. Wenn Ihr System nicht werkseitig zusammengestellt wurde, sind in dem Kabelkit, das dem Produkt beiliegt, bereits alle erforderlichen Kabel etikettiert, mit Ausnahme der DAEs.

Verkabeln des DPE mit einem DAE

Wenn Sie ein oder mehrere DAEs haben, müssen diese Komponenten mit den Back-end-Ports des DPE verbunden werden, damit der Speicher im System verfügbar ist. Die DAEs, die direkt mit dem DPE verbunden werden sollen, müssen nahe genug am DPE positioniert sein, sodass die 2-Meter-DPE-zu-DAE-Verbindungskabel leicht verlegt und mit dem DPE verbunden werden können. 5- und 10-Meter-Verbindungskabel sind verfügbar, wenn Sie Gehäuse über mehrere Racks hinweg miteinander verbinden müssen.

i ANMERKUNG: Allgemeine DAE-Back-end-Bus-Konfigurationsregeln:

1. Die maximale Gehäuseanzahl pro Bus ist 10.
2. Die maximale Anzahl von Laufwerksteckplätzen pro Bus beträgt 250, wobei spezifische Einschränkungen für die jeweiligen Laufwerksteckplätze gelten.
3. Für eine optimale Performance empfiehlt es sich, die DAEs gleichmäßig auf die verfügbaren Back-end-Busse zu verteilen.

Berücksichtigen Sie die maximale Anzahl der von dem Modell des Speichersystems unterstützten Laufwerke. DAEs können dem System hinzugefügt werden, während das Betriebssystem aktiv ist, wobei die maximale Anzahl an DAEs und Laufwerksteckplätzen für das Speichersystem zu berücksichtigen ist. DAEs oder Laufwerksteckplätze, die die Systemgrenze überschreiten, können nicht mit dem System genutzt werden.

In den folgenden Abbildungen sind Beispiele für die Zwei-Bus-SAS-Verkabelung in dieser DPE-basierten Speicherplattform dargestellt. Die Speicherprozessoren sind mit den DAEs über Mini-SAS-HD-Kabel verbunden. Die Kabel verbinden die LCCs in den DAEs einer Speicherplattform in einer in Reihe geschalteten Topologie.

Die Mini-SAS-HD-Ports der Speicherprozessoren im DPE sind mit 0 und 1 gekennzeichnet. Mini-SAS-HD-Port 0 ist intern mit dem SAS-Expander verbunden, über den die Laufwerke auf der Vorderseite des DPE verbunden sind. Das DPE und die vorderen Laufwerke bilden den ersten Back-end-Bus, BE 0, und werden automatisch zu Gehäuse 0 (EA0). Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE0 EA0 bezeichnet.

ANMERKUNG: Jedes DAE unterstützt zwei vollständig redundante Verbindungen zu dem DPE (LCC A und LCC B).

Da Mini-SAS-HD-Port 0 bereits intern mit den DPE-Laufwerken verbunden ist, wird empfohlen, das erste optionale DAE mit dem Mini-SAS-HD-Ausgangsport 1 jedes Speicherprozessors zu verbinden, um den Back-end-Bus 1 (BE1) zu bilden. Dieses DAE wird als Gehäuse 0 dieses Busses ausgewiesen. Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE1 EA0 bezeichnet.

In einem System mit zwei Back-end-Bussen wird empfohlen, das zweite optionale DAE mit dem Mini-SAS-HD-Port 0 jedes Speicherprozessors zu verbinden.

DAE-Lastenausgleich

Wenn das System über mehrere optionale DAEs verfügt, können Sie diese innerhalb des Busses in Reihe schalten. Es wird jedoch empfohlen, dass Sie jeden Bus ausgleichen. Das heißt, optimieren Sie stets Ihre Umgebung, indem Sie jeden verfügbaren Bus verwenden und die Anzahl der Gehäuse und Laufwerke so gleichmäßig wie möglich auf die Busse verteilen.

Die Regel für Last- oder Busausgleich wird auf alle DAEs angewendet. BE0 EA0 (0_0) ist das DPE (SP A und B). Um die Last auszugleichen, ist das erste DAE (LCC A und B) im Schrank BE1 EA0 (1_0), das zweite DAE BE0 EA1 (0_1) usw.

Verkabelung des ersten optionalen DAE zur Erstellung von Back-end-Bus 1

Schließen Sie das erste optionale Erweiterungs-DAE an Port 1 des DPE an, um Back-end-Bus 1 (BE1) zu erstellen, und legen Sie dieses DAE als Gehäuse 0 dieses Busses fest. Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE1 EA0 (1_0) bezeichnet.

Voraussetzungen

Vorbereitung für diese Verkabelungsaufgabe:

- Suchen Sie nach den Mini-SAS-HD-Kabeln, die an die neu installierte Erweiterungs-DAE angeschlossen werden sollen.
In der Regel sind diese Kabel 2 Meter lang. Längere Kabel, in der Regel 5 oder 8 Meter lang, werden für den Anschluss von Gehäusen in anderen Racks verwendet. Kabel werden ohne Etiketten versandt. Die Kabel und Ports sind nicht farblich gekennzeichnet.
- Suchen Sie das zur Verfügung gestellte Kabelkennzeichnungsblatt.

Richten Sie die Kabelstecker wie unten beschrieben aus und stellen Sie sicher, dass Sie folgende Komponenten dabei NICHT verbinden:

- einen DAE-Erweiterungsport 0 mit einem anderen Erweiterungsport 0
- Ports auf Seite A mit Ports auf Seite B

Info über diese Aufgabe

Verwenden Sie die folgenden Abbildungen zur Durchführung dieser Verkabelungsaufgabe:

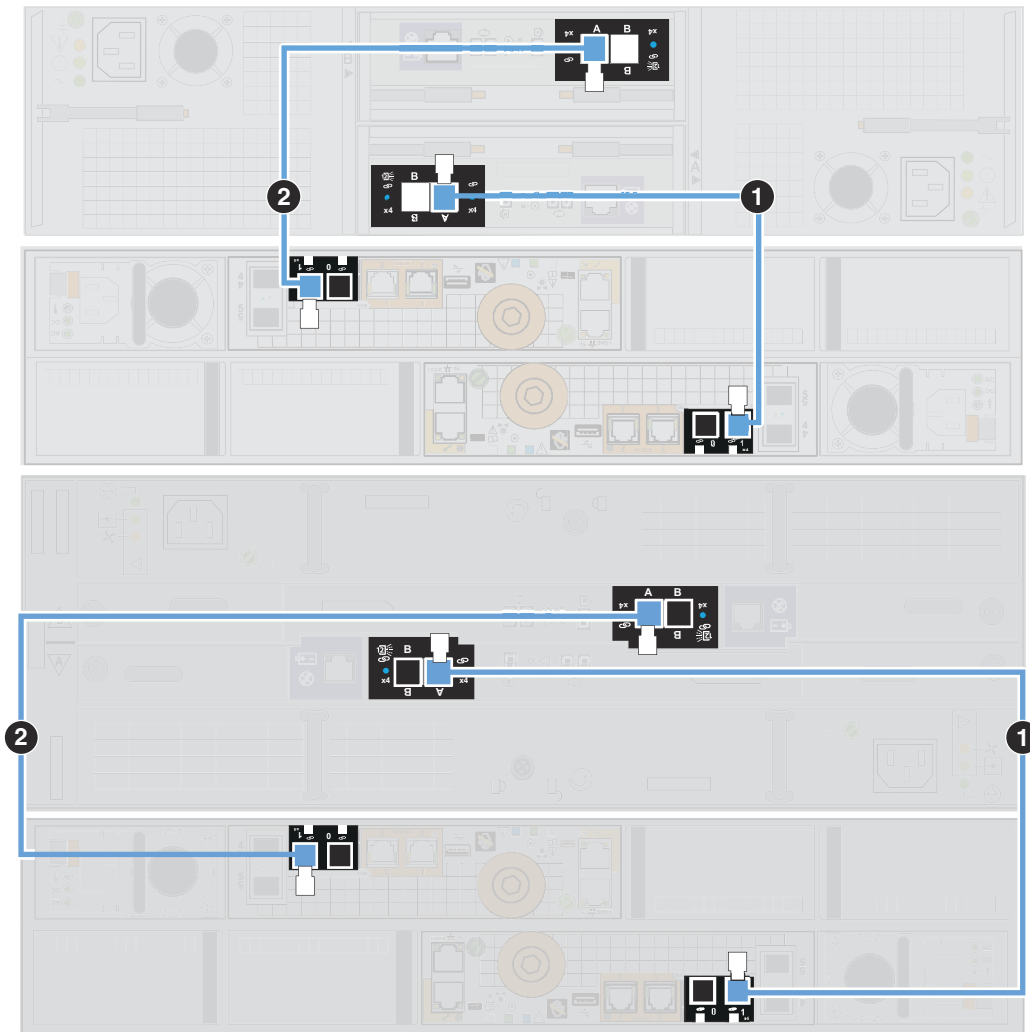


Abbildung 34. Beispiel: DPE zu DAE BE1 Gehäuse 0

ANMERKUNG: Stellen Sie bei der Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports für 15 Laufwerke sicher, dass die Kabel sich nicht hinter dem DAE überschneiden. Die obige Abbildung zeigt die richtige Methode für die Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports.

Schritte

1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den hier dargestellten blauen Etiketten.

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-001-562	046-001-562_xx SP A SAS 1	SP A SAS 1	046-021-012	046-021-012_xx LCC A PORT A	LCC A Port A
	SP A SAS 1			LCC A PORT A	
	SP A SAS 1			LCC A PORT A	
	SP A SAS 1			LCC A PORT A	

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-003-750	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">046-003-750_xx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">SP B SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">SP B SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">SP B SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SP B SAS 1</div>	SP B SAS 1	046-021-013	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">046-021-013_xx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">LCC B PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">LCC B PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">LCC B PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LCC B PORT A</div>	LCC B Port A

2. Verbinden Sie jeden SP mit dem ersten optionalen DAE, um BE1 EA0 zu erstellen.

ANMERKUNG: Keiner der Stecker des Mini-SAS-HD-Kabels verfügt über ein Symbol zur Kennzeichnung von Eingang oder Ausgang.

- a. Verbinden Sie Port 1 von SP A im unteren Steckplatz des DPE mit Port A der LCC A (Link Control Card A) unten im DAE.
 - [1]
- b. Verbinden Sie Port 1 von SP B im oberen Steckplatz des DPE mit Port A der LCC B (Link Control Card B) oben im DAE.
 - [2]

Verkabelung des zweiten optionalen DAE zur Erweiterung von Back-end-Bus 0

Verbinden Sie den zweiten optionalen Erweiterungs-DAE mit dem DPE-Erweiterungsport 0, um den Back-end-Bus 0 (BE0) zu erweitern, und legen Sie dieses DAE als Gehäuse 1 dieses Busses fest. Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE0 EA1 (0_1) bezeichnet.

Info über diese Aufgabe

Verwenden Sie die folgende Abbildung zur Durchführung dieser Verkabelungsaufgabe:

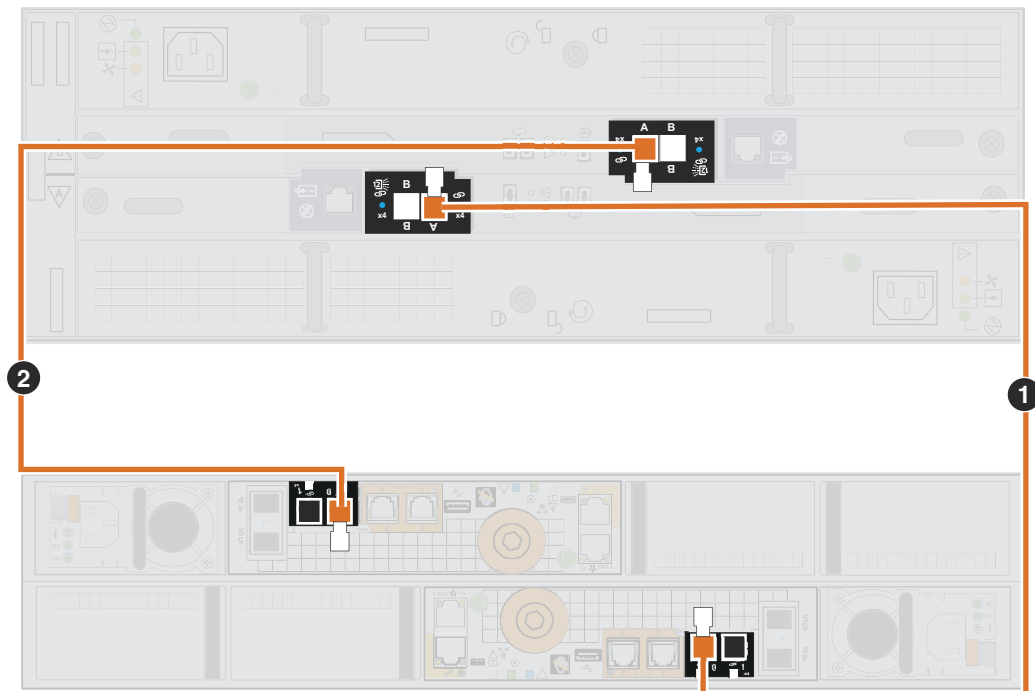

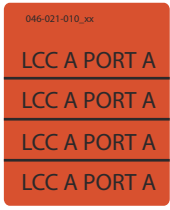

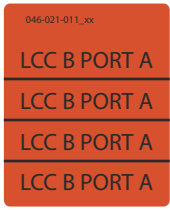


Abbildung 35. Beispiel: DPE zu DAE für 15 Laufwerke

ANMERKUNG: Stellen Sie bei der Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports für 15 Laufwerke sicher, dass die Kabel sich nicht hinter dem DAE überschneiden. Die obige Abbildung zeigt die richtige Methode für die Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports.

Schritte

1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den hier dargestellten orangefarbenen Etiketten.

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsporkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärporkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-001-561		SP A SAS 0	046-021-010		LCC A Port A
046-003-489		SP B SAS 0	046-021-011		LCC B Port A

2. Verbinden Sie DPE-Port 0 mit dem neuen DAE zur Erweiterung von BE0.
 - a. Verbinden Sie Port 0 von SP A im unteren Steckplatz des DPE mit Port A der LCC A (Link Control Card A) unten im DAE.
 - 1
 - b. Verbinden Sie Port 0 von SP B im oberen Steckplatz des DPE mit Port A der LCC B (Link Control Card B) oben im DAE.
 - 2

Verkabelung der DPE-SAS-Modul-Ports zur Erstellung der Back-end-Busse 2 bis 5

Sofern unterstützt, zeigt das folgende Beispiel die Verbindung der verbleibenden vier SAS-Back-end-Busse und die Kabeletiketten für diese SAS-Kabel sowie die Back-end-Bus- und Gehäusenummern für diese DPE-zu-DAE-Verbindungen.

Info über diese Aufgabe

ANMERKUNG: Das optionale 12-Gbit/s-SAS-Back-end-Modul wird nicht auf allen Unity-Speichersystemen unterstützt.

Verkabeln Sie das DAE mit den 12-Gbit/s-SAS-Modulen im DPE 0 von Port 0 bis Port 3, um Back-end-Bus 2 bis 5 (BE2–BE5) zu erstellen.

Verwenden Sie die folgende Abbildung zur Durchführung dieser Verkabelungsaufgabe:

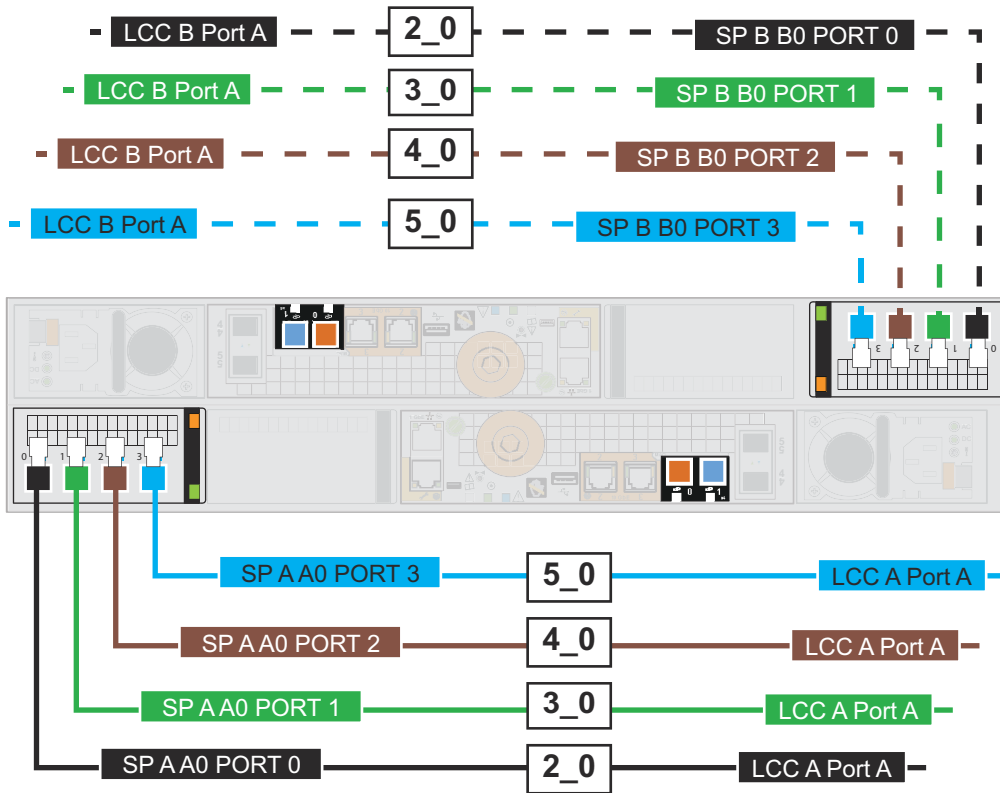


Abbildung 36. SAS-Verkabelung für Bus 2, Bus 3, Bus 4 und Bus 5 Gehäuse 0

- 2_0 Seite A, schwarz, SP A B0 Port 0 zu DAE <w> LCC A Port A
- 2_0 Seite B, schwarz, SP B B0 Port 0 zu DAE <w> LCC B Port A
- 3_0 Seite A, grün, SP A B0 Port 1 zu DAE <x> LCC A Port A
- 3_0 Seite B, grün, SP B B0 Port 1 zu DAE <x> LCC B Port A
- 4_0 Seite A, braun, SP A B0 Port 2 zu DAE <y> LCC A Port A
- 4_0 Seite B, braun, SP B B0 Port 2 zu DAE <y> LCC B Port A
- 5_0 Seite A, zyan, SP A B0 Port 3 zu DAE <z> LCC A Port A
- 5_0 Seite B, zyan, SP B B0 Port 3 zu DAE <z> LCC B Port A

Für die neuen BE2–BE5:

Schritte

1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den entsprechenden hier gezeigten Etiketten (schwarz, grün, braun oder zyan).

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-005-679	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">046-005-679_xx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">SP A A0 PORT 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">SP A A0 PORT 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">SP A A0 PORT 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SP A A0 PORT 0</div>	SP A A0 PORT 0	046-021-16	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">046-021-016_xx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-005-718	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">046-005-718_xx</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 0</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 0</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 0</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 0</div>	SP B B0 PORT 0	046-021-017	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">046-021-017_xx</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div>	LCC B Port A
046-005-711	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-005-679_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 1</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 1</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 1</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 1</div>	SP A A0 PORT 1	046-021-018	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-021-018_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A
046-005-719	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-005-718_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 1</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 1</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 1</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 1</div>	SP B B0 PORT 1	046-021-019	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-021-019_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div>	LCC B Port A
046-005-935	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">046-005-679_xx</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 2</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 2</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 2</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 2</div>	SP A A0 PORT 2	046-021-020	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">046-021-020_xx</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A
046-005-937	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">046-005-718_xx</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 2</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 2</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 2</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 2</div>	SP B B0 PORT 2	046-021-021	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">046-021-021_xx</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div>	LCC B Port A
046-005-936	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">046-005-679_xx</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 3</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 3</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 3</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP A A0 PORT 3</div>	SP A A0 PORT 3	046-021-022	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">046-021-022_xx</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A
046-005-938	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">046-005-718_xx</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 3</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 3</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 3</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SP B B0 PORT 3</div>	SP B B0 PORT 3	046-021-023	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">046-021-023_xx</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">LCC B Port A</div>	LCC B Port A

2. Verbinden Sie jeden SP mit dem optionalen DAE, um bei Bedarf BE2 Gehäuse 0 durch BE5 Gehäuse 0 zu erstellen.
 - a. Verbinden Sie für SP A den untersten verfügbaren Port im SAS-Modul im unteren Steckplatz des DPE mit Port A der LCC A (Link Control Card A) unten im DAE.

- b. Verbinden Sie für SP B den untersten verfügbaren Port im SAS-Modul im oberen Steckplatz des DPE mit Port A der LCC B (Link Control Card B) oben im DAE.

Verbinden Sie das DAE mit dem DPE-Speicherprozessor-Steckplatz 0 Port 0, um Back-end-Bus 2 (BE2) zu erstellen.

Verbinden Sie das DAE mit den DPE-SP-Steckplatz 0 Port 0, um Back-end-Bus 2 (BE2) zu erstellen und dieses DAE als Gehäuse 0 dieses Busses festzulegen. Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE2 EA0 (2_0) bezeichnet.

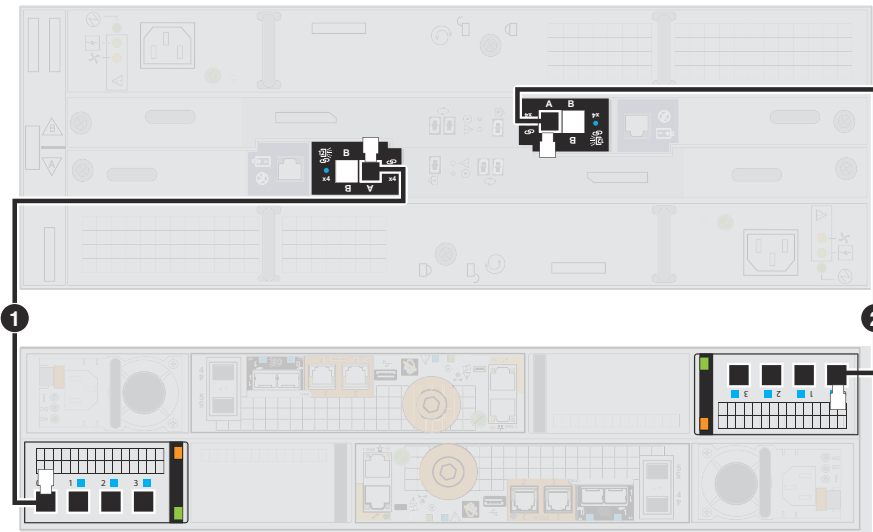


Abbildung 37. Beispiel: DPE zu DAE für 15 Laufwerke BE2 Gehäuse 0

ANMERKUNG: Stellen Sie bei der Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports für 15 Laufwerke sicher, dass die Kabel sich nicht hinter dem DAE überschneiden. Die obige Abbildung zeigt die richtige Methode für die Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports.

1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den hier dargestellten schwarzen Etiketten.

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-005-679	046-005-679_xx SP A A0 PORT 0 SP A A0 PORT 0 SP A A0 PORT 0 SP A A0 PORT 0	SP A A0 PORT 0	046-021-016	046-021-016_xx LCC A Port A LCC A Port A LCC A Port A LCC A Port A	LCC A Port A
046-005-718	046-005-718_xx SP B B0 PORT 0 SP B B0 PORT 0 SP B B0 PORT 0 SP B B0 PORT 0	SP B B0 PORT 0	046-021-017	046-021-017_xx LCC B Port A LCC B Port A LCC B Port A LCC B Port A	LCC B Port A

2. Verbinden Sie den Steckplatz 0 Port 0 von SP A im unteren Steckplatz des DPE mit Port A der LCC A (Link Control Card A) unten im DAE. [1]
3. Verbinden Sie den Steckplatz 0 Port 0 von SP B im oberen Steckplatz des DPE mit Port A der LCC B (Link Control Card B) oben im DAE. [2]

Verkabelung eines Erweiterungs-DAE mit einem vorhandenen DAE zur Erweiterung eines Back-end-Busses

Verbinden Sie das optionale DAE mit dem letzten eingesetzten DAE im Back-end-Bus zur Erweiterung des neuen DAE.

Info über diese Aufgabe

Verwenden Sie die folgende Abbildung zur Durchführung dieser Verkabelungsaufgabe:

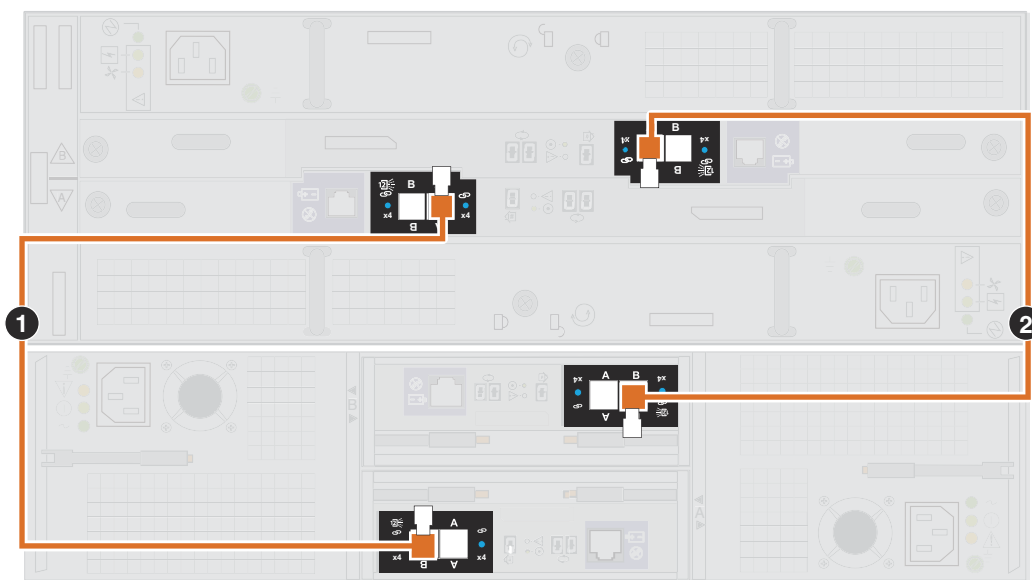


Abbildung 38. Beispiel: SAS-BE auf neues DAE erweitern

ANMERKUNG: Stellen Sie bei der Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports für 15 Laufwerke sicher, dass die Kabel sich nicht hinter dem DAE überschneiden. Die obige Abbildung zeigt die richtige Methode für die Verkabelung der DAE-LCC-SAS-Ports.

Schritte

1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den entsprechenden hier gezeigten Etiketten (orange, blau, schwarz, grün, braun oder zyan).
Die DAEs werden in der Regel mit anderen DAEs über 1-Meter-Kabel verbunden.

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-004-455	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-004-455_xx</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div>	LCC A Port B	046-004-455	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-004-455_xx</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BEO</div>	LCC A Port A

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-004-463	<div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">046-004-463_xx</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div>	LCC B Port B	046-004-463	<div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">046-004-463_xx</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div> <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 2px;">B BE0</div>	LCC B Port A
046-004-456	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">046-004-456_xx</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div>	LCC A Port B	046-004-456	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">046-004-456_xx</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">A BE1</div>	LCC A Port A
046-004-464	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">046-004-464_xx</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div>	LCC B Port B	046-004-464	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">046-004-464_xx</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">B BE1</div>	LCC B Port A
046-004-457	<div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">046-004-457_xx</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div>	LCC A Port B	046-004-457	<div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">046-004-457_xx</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">A BE2</div>	LCC A Port A
046-004-465	<div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">046-004-465_xx</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div>	LCC B Port B	046-004-465	<div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">046-004-465_xx</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div> <div style="background-color: #000000; color: white; padding: 2px;">B BE2</div>	LCC B Port A
046-004-458	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-004-458_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div>	LCC A Port B	046-004-458	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-004-458_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A BE3</div>	LCC A Port A
046-004-466	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-004-466_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div>	LCC B Port B	046-004-466	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">046-004-466_xx</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">B BE3</div>	LCC B Port A

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-004-459	<div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-459_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BE4</div>	LCC A Port B	046-004-459	<div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-459_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BE4</div>	LCC A Port A
046-004-467	<div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-467_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center;">B BE4</div>	LCC B Port B	046-004-467	<div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-467_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE4</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px; text-align: center;">B BE4</div>	LCC B Port A
046-004-460	<div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-460_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BE5</div>	LCC A Port B	046-004-460	<div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-460_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">A BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">A BE5</div>	LCC A Port A
046-004-468	<div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-468_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">B BE5</div>	LCC B Port B	046-004-468	<div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-004-468_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">B BE5</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">B BE5</div>	LCC B Port A

2. Verbinden Sie das vorhandene DAE mit dem Erweiterungs-DAE, um das Back-end zu erweitern.

Wenn Sie über zusätzliche DAEs verfügen, bringen Sie Etiketten an den Mini-SAS-HD-zu-Mini-SAS-HD-Kabeln an und verwenden Sie diese Kabel, um den Bus zu erweitern. Weitere Informationen zur Verkabelung zusätzlicher DAEs finden Sie im zugehörigen *Hardwareinformationshandbuch*.

- a. Verbinden Sie Port B auf der Link Control Card A (LCC A) des DAE mit niedrigerer Nummer mit Port A auf der Link Control Card A (LCC A) des DAE mit höherer Nummer. [**1**]
LCC A befindet sich auf dem unteren Teil des DAE.
- b. Verbinden Sie Port B auf der Link Control Card B (LCC B) des DAE mit niedrigerer Nummer mit Port A auf der Link Control Card B (LCC B) des DAE mit höherer Nummer. [**2**]
LCC B befindet sich im oberen Teil des DAE.

12Gbit/s-SAS-Verkabelung für verschachtelte DAE-Konfigurationen

Die verschachtelte DAE-Konfiguration ist eine Rackmontagemethode bei der Installation optionaler DAEs. Eine verschachtelte Konfiguration bedeutet, dass die optionalen DAEs in jedem der Back-end-Busse verflochten im Rack montiert werden.

Informationen zu verschachtelten DAE-Verkabelungskonventionen

Beispiel für ein verschachteltes DAE ist eine Unity-Plattform mit 19 DAEs (alle 2-HE-DAEs für 25 Laufwerke) mit insgesamt 500 Laufwerken (einschließlich der 25 Laufwerke im DPE) auf sechs Back-end-Bussen. Wie bereits beschrieben, sind die integrierten SAS-Ports auf dem DPE mit 0 und 1 gekennzeichnet und das optionale SAS-Modul, falls unterstützt, enthält vier zusätzliche SAS-Ports.

Der DPE-SAS-Port 0 ist intern mit dem SAS-Expander verbunden, der mit den nach vorn zeigenden Laufwerken im DPE verbunden ist und somit den Beginn von Back-end-Bus 0 darstellt und dem Gehäuse 0 an diesem Back-end entspricht (BE0 EA0). Bei der Verkabelung des ersten Erweiterungs-DAE wird dieses DAE zum Ausgleich der Arbeitslast mit DPE-SAS-Port 1 verbunden, um Back-end-Bus 1 als Gehäuse 0 (BE1 EA0) zu beginnen. Anschließend werden alle anderen DAEs des Busses in einer Reihenschaltung verschachtelt. Das 1. DAE ist mit dem 7. DAE in Reihe geschaltet, das als BE1 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Das 2. DAE ist mit DPE-SAS-Port 0 verbunden, um Back-end-Bus 0 als Gehäuse 1 (BE0 EA1) zu erweitern, und ist mit dem 8. DAE in Reihe geschaltet, das als BE0 EA2 ausgewiesen ist, usw.

Das 3. DAE ist mit DPE-SAS-Modul-Port 0 verbunden, um Back-end-Bus 2 als Gehäuse 0 (BE2 EA0) zu beginnen, und ist mit dem 9. DAE in Reihe geschaltet, das als BE2 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Das 4. DAE ist mit DPE-SAS-Modul-Port 1 verbunden, um Back-end-Bus 3 als Gehäuse 0 (BE3 EA0) zu beginnen, und ist mit dem 10. DAE in Reihe geschaltet, das als BE3 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Das 5. DAE ist mit DPE-SAS-Modul-Port 2 verbunden, um Back-end-Bus 4 als Gehäuse 0 (BE4 EA0) zu beginnen, und ist mit dem 11. DAE in Reihe geschaltet, das als BE4 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Schließlich ist das 6. DAE mit DPE-SAS-Modul-Port 3 verbunden, um Back-end-Bus 5 als Gehäuse 0 (BE5 EA0) zu beginnen, und mit dem 12. DAE in Reihe geschaltet, das als BE5 EA1 ausgewiesen ist, usw.

19 2U-DAEs in einer verschachtelten Konfiguration über 6 Back-end-Busse

Beispiel:	DAE-Nummer und -Adresse	DAE-Portverbindungen	
		Port A (Eingang)	Port B (Ausgang)
	1_3/DAE 19 – BE1 EA 3 (blau)	Verbunden mit DAE 13	Nicht verbunden
	5_2/DAE 18 – BE5 EA 2 (zyan)	Verbunden mit DAE 12	Nicht verbunden
	4_2/DAE 17 – BE4 EA 2 (braun)	Verbunden mit DAE 11	Nicht verbunden
	3_2/DAE 16 – BE3 EA 2 (grün)	Verbunden mit DAE 10	Nicht verbunden
	2_2/DAE 15 – BE2 EA 2 (schwarz)	Verbunden mit DAE 9	Nicht verbunden
	0_3/DAE 14 – BE0 EA 3 (orangefarben)	Verbunden mit DAE 8	Nicht verbunden
	1_2/DAE 13 – BE1 EA 2 (blau)	Verbunden mit DAE 7	Verbunden mit DAE 19
	5_1/DAE 12 – BE5 EA 1 (zyan)	Verbunden mit DAE 6	Verbunden mit DAE 18
	4_1/DAE 11 – BE4 EA 1 (braun)	Verbunden mit DAE 5	Verbunden mit DAE 17
	3_1/DAE 10 – BE3 EA 1 (grün)	Verbunden mit DAE 4	Verbunden mit DAE 16
	2_1/DAE 9 – BE2 EA 1 (schwarz)	Verbunden mit DAE 3	Verbunden mit DAE 15
	0_2/DAE 8 – BE0 EA 2 (orangefarben)	Verbunden mit DAE 2	Verbunden mit DAE 14
	1_1/DAE 7 – BE1 EA 1 (blau)	Verbunden mit DAE 1	Verbunden mit DAE 13
	5_0/DAE 6 – BE5 EA 0 (zyan)	Verbunden mit DPE 0 Port 3	Verbunden mit DAE 12
	4_0/DAE 5 – BE4 EA 0 (braun)	Verbunden mit DPE 0 Port 2	Verbunden mit DAE 11
	3_0/DAE 4 – BE3 EA 0 (grün)	Verbunden mit DPE 0 Port 1	Verbunden mit DAE 10
	2_0/DAE 3 – BE2 EA 0 (schwarz)	Verbunden mit DPE 0 Port 0	Verbunden mit DAE 9
	0_1/DAE 2 – BE0 EA 1 (orangefarben)	Verbunden mit DPE SAS 0	Verbunden mit DAE 8
	1_0/DAE 1 – BE1 EA 0 (blau)	Verbunden mit DPE SAS1	Verbunden mit DAE 2

12Gbit/s-SAS-Verkabelung für gestapelte DAE-Konfigurationen

Die gestapelte DAE-Konfiguration ist eine weitere Rackmontagemethode bei der Installation optionaler DAEs. Eine gestapelte Konfiguration bedeutet, dass die optionalen DAEs in einer Back-end-Schleife übereinander installiert werden, bis alle DAEs in der Schleife in das Rack eingebaut wurden. Anschließend wird die nächste Gruppe von DAEs in der nächsten Back-End-Schleife installiert.

Informationen zu gestapelten DAE-Verkabelungskonventionen

Beispiel für ein gestapeltes DAE ist eine Unity-Plattform mit 19 DAEs (alle 2-HE-DAEs für 25 Laufwerke) mit insgesamt 500 Laufwerken (einschließlich der 25 Laufwerke im DPE) auf sechs Back-end-Bussen. Wie bereits beschrieben, sind die integrierten SAS-Ports auf dem DPE mit 0 und 1 gekennzeichnet und das optionale SAS-Modul, falls unterstützt, enthält vier zusätzliche SAS-Ports.

Der DPE-SAS-Port 0 ist intern mit dem SAS-Expander verbunden, der mit den nach vorn zeigenden Laufwerken im DPE verbunden ist und somit den Beginn von Back-end-Bus 0 darstellt und dem Gehäuse 0 an diesem Back-end entspricht (BE0 EA0). Bei der Verkabelung des ersten Erweiterungs-DAE wird dieses DAE zum Ausgleich der Arbeitslast mit DPE-SAS-Port 1 verbunden, um Back-end-Bus 1 als Gehäuse 0 (BE1 EA0) zu beginnen. Anschließend werden alle anderen DAEs des Busses in einer Reihenschaltung gestapelt. Das 1. DAE ist mit dem 2. DAE in Reihe geschaltet, das als BE1 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Das 5. DAE ist mit DPE-SAS-Port 0 verbunden, um Back-end-Bus 0 als Gehäuse 1 (BE0 EA1) zu erweitern, und ist mit dem 6. DAE in Reihe geschaltet, das als BE0 EA2 ausgewiesen ist, usw.

Das 8. DAE ist mit DPE-SAS-Modul-Port 0 verbunden, um Back-end-Bus 2 als Gehäuse 0 (BE2 EA0) zu beginnen, und ist mit dem 9. DAE in Reihe geschaltet, das als BE2 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Das 11. DAE ist mit DPE-SAS-Modul-Port 1 verbunden, um Back-end-Bus 3 als Gehäuse 0 (BE3 EA0) zu beginnen, und ist mit dem 12. DAE in Reihe geschaltet, das als BE3 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Das 14. DAE ist mit DPE-SAS-Modul-Port 2 verbunden, um Back-end-Bus 4 als Gehäuse 0 (BE4 EA0) zu beginnen, und ist mit dem 15. DAE in Reihe geschaltet, das als BE4 EA1 ausgewiesen ist, usw.

Schließlich ist das 17. DAE mit DPE-SAS-Modul-Port 3 verbunden, um Back-end-Bus 5 als Gehäuse 0 (BE5 EA0) zu beginnen, und mit dem 18. DAE in Reihe geschaltet, das als BE5 EA1 ausgewiesen ist, usw.

19 2U-DAEs in einer gestapelten Konfiguration über 6 Back-end-Busse

Beispiel:	DAE-Nummer und -Adresse	DAE-Portverbindungen	
		Port A (Eingang)	Port B (Ausgang)
	5_2/DAE 19 – BE5 EA 2 (cyan)	Verbunden mit DAE 18	Nicht verbunden
	5_1/DAE 18 – BE5 EA 1 (cyan)	Verbunden mit DAE 17	Verbunden mit DAE 19
	5_0/DAE 17 – BE5 EA 0 (cyan)	Verbunden mit DPE 0 Port 3	Verbunden mit DAE 18
	4_2/DAE 16 – BE4 EA 2 (braun)	Verbunden mit DAE 15	Nicht verbunden
	4_1/DAE 15 – BE4 EA 1 (braun)	Verbunden mit DAE 14	Verbunden mit DAE 16
	4_0/DAE 14 – BE4 EA 0 (braun)	Verbunden mit DPE 0 Port 2	Verbunden mit DAE 15
	3_2/DAE 13 – BE3 EA 2 (grün)	Verbunden mit DAE 12	Nicht verbunden
	3_1/DAE 12 – BE3 EA 1 (grün)	Verbunden mit DAE 11	Verbunden mit DAE 13
	3_0/DAE 11 – BE3 EA 0 (grün)	Verbunden mit DPE 0 Port 1	Verbunden mit DAE 12
	2_2/DAE 10 – BE2 EA 2 (schwarz)	Verbunden mit DAE 9	Nicht verbunden
	2_1/DAE 9 – BE2 EA 1 (schwarz)	Verbunden mit DAE 10	Verbunden mit DAE 8
	2_0/DAE 8 – BE2 EA 0 (schwarz)	Verbunden mit DPE 0 Port 0	Verbunden mit DAE 9
	0_3/DAE 7 – BE0 EA 3 (orangefarben)	Verbunden mit DAE 6	Nicht verbunden
	0_2/DAE 6 – BE0 EA 2 (orangefarben)	Verbunden mit DAE 5	Verbunden mit DAE 7
	0_1/DAE 5 – BE0 EA 1 (orangefarben)	Verbunden mit DPE SAS0	Verbunden mit DAE 6
	1_3/DAE 4 – BE1 EA 3 (blau)	Verbunden mit DAE 3	Nicht verbunden
	1_2/DAE 3 – BE1 EA 2 (blau)	Verbunden mit DAE 2	Verbunden mit DAE 4
	1_1/DAE 2 – BE1 EA 2 (blau)	Verbunden mit DAE 1	Verbunden mit DAE 3
	1_0/DAE 1 – BE1 EA 0 (blau)	Verbunden mit DPE SAS1	Verbunden mit DAE 2

Anschließen der (rückseitigen) Erweiterungskabel an ein DAE mit 80 Laufwerken

Stecken Sie das Kabel NICHT MIT GEWALT in die Buchse. Ein Klicken gibt an, dass das Kabel sich komplett in der Buchse befindet.

Voraussetzungen

Vorbereitung für diese Verkabelungsaufgabe:

- Suchen Sie nach den Mini-SAS-HD-Kabeln, die an die neu installierte Erweiterungs-DAE angeschlossen werden sollen.
In der Regel sind diese Kabel 2 Meter lang. Längere Kabel, in der Regel 5 oder 8 Meter lang, werden für den Anschluss von Gehäusen in anderen Racks verwendet. Kabel werden ohne Etiketten versandt. Die Kabel und Ports sind nicht farblich gekennzeichnet.
- Suchen Sie das zur Verfügung gestellte Kabelkennzeichnungsblatt.

Richten Sie die Kabelstecker wie unten beschrieben aus und stellen Sie sicher, dass Sie folgende Komponenten dabei NICHT verbinden:

- einen DAE-Erweiterungsport 0 mit einem anderen Erweiterungsport 0
- Ports auf Seite A mit Ports auf Seite B

i ANMERKUNG: Wenn Sie das DAE mit 80 Laufwerken an eine SAS-SLIC mit 4 Ports anschließen, die x8-Steckverbindungen erfordert, müssen Sie das SAS-Kabel in die SAS-SLIC mit 4 Ports einsetzen, bevor die SLIC verwendet wird. Die SAS-SLIC mit 4 Ports muss mit dem Kabel verwendet werden, das für x8-Steckverbindungen angeschlossen wurde. Wenn die SAS-Back-end-SLIC ohne angeschlossene Kabel eingeschaltet wird, wird sie automatisch auf x4-Steckverbindungen eingestellt und kann nicht für die Verkabelung mit 8 Schienen verwendet werden.

Verkabelung für x4-Verbindungen

Info über diese Aufgabe

Die Laufwerke in dem DPE sind intern mit dem ersten Back-end-Bus verbunden, bei dem es sich um Bus 0 handelt. Um eine gleichmäßige Verteilung zu erreichen, muss das erste an das Array angeschlossene DAE an den Back-end-Bus 1 angeschlossen werden. Wenn das Array nur über 2 Back-end-Busse (0 und 1) verfügt, müssen Sie DAEs hinzufügen, indem Sie zwischen Bus 0 und Bus 1 wechseln, um eine gleichmäßige Verteilung oder ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Laufwerken und Bussen zu erreichen.

Wenn das Array über ein SAS-I/O-Modul mit 4 Ports verfügt, würden dadurch weitere Back-end-Busse mit den Nummern 2 bis 5 erstellt. Halten Sie stets das gleiche ausgewogene Verhältnis zwischen den Laufwerken und allen Back-end-Bussen aufrecht.

In diesem Abschnitt werden drei verschiedene Methoden zum Anschließen des DAE an ein Array mit einer x4-Steckverbindung beschrieben.

- Anschluss an den Back-end-Bus 1
- Anschluss an den Back-end-Bus 0
- Anschluss an einen Port des SAS-I/O-Moduls

Jede Installation kann unterschiedlich sein. Wählen Sie die Verbindungsoption, die Ihren Anforderungen entspricht.

Schritte

- Anschluss an den Back-end-Bus 1: Schließen Sie das erste optionale Erweiterungs-DAE an den Back-end-Port 1 des DPE an, um Back-end-Bus 1 (BE1) zu erstellen, und legen Sie dieses DAE als Gehäuseadresse 0 dieses Busses fest. Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE1 EA0 (1_0) bezeichnet:
 1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den hier dargestellten blauen Etiketten.

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-001-562	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-001-562_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">SP A SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">SP A SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">SP A SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A SAS 1</div>	SP A SAS 1	046-021-012	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-021-012_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">LCC A PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">LCC A PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">LCC A PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A PORT A</div>	LCC A Port A
046-003-750	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-003-750_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">SP B SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">SP B SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">SP B SAS 1</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B SAS 1</div>	SP B SAS 1	046-021-013	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">046-021-013_xx</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">LCC B PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">LCC B PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">LCC B PORT A</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B PORT A</div>	LCC B Port A

2. Verbinden Sie die Ports wie folgt:
 - Schließen Sie BE-Port 1 des Speicherprozessors A (der untere Speicherprozessor des DPE) an den Port A der Link Control Card A (LCC A) auf der rechten Seite des DAE an.
 - Schließen Sie BE-Port 1 des Speicherprozessors B (der obere Speicherprozessor des DPE) an den Port A der Link Control Card B (LCC B) auf der linken Seite des DAE an.

- Anschluss an den Back-end-Bus 0: Verbinden Sie das zweite optionale Erweiterungs-DAE mit dem DPE-Erweiterungsport 0, um den Back-end-Bus 0 (BE0) zu erweitern, und legen Sie dieses DAE als Gehäuseadresse 1 dieses Busses fest. Die Adresse dieses Gehäuses wird als BE0 EA1 (0_1) bezeichnet:

1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den hier dargestellten orangefarbenen Etiketten.

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-001-561	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;">046-001-561_xx</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP A SAS 0</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP A SAS 0</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP A SAS 0</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP A SAS 0</div>	SP A SAS 0	046-021-010	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;">046-021-010_xx</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC A PORT A</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC A PORT A</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC A PORT A</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC A PORT A</div>	LCC A Port A
046-003-489	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;">046-003-489_xx</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP B SAS 0</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP B SAS 0</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP B SAS 0</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">SP B SAS 0</div>	SP B SAS 0	046-021-011	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;">046-021-011_xx</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC B PORT A</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC B PORT A</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC B PORT A</div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-size: 10px;">LCC B PORT A</div>	LCC B Port A

2. Verbinden Sie die Ports wie folgt:

- Schließen Sie BE-Port 0 des Speicherprozessors A (der untere Speicherprozessor des DPE) an den Port A der Link Control Card A (LCC A) auf der rechten Seite des DAE an.
- Schließen Sie Port 0 des Speicherprozessors B (der obere Speicherprozessor des DPE) an den Port A der Link Control Card B (LCC B) auf der linken Seite des DAE an.

- Schließen Sie das SAS-Back-end-I/O-Modul mit 4 Ports wie folgt an: Um das DAE an einen BE-Port am SAS-I/O-Modul des Speicherprozessors anzuschließen, verbinden Sie das DAE mit dem ersten verfügbaren Port am 12-Gbit/s-SAS-I/O-Modul. Verwenden Sie den gleichen Port am jeweiligen SAS-I/O-Modul des Speicherprozessors. Dieses SAS-I/O-Modul kann zum Erstellen von Back-end-Bus 2 bis 5 (BE2 bis BE5) verwendet werden:

ANMERKUNG: Das optionale 12-Gbit/s-SAS-Back-end-Modul wird nicht auf allen Unity-Speichersystemen unterstützt.

ANMERKUNG: Nach dem Hinzufügen eines neuen 12-Gbit/s-SAS-I/O-Moduls ist ein koordinierter Neustart des Arrays erforderlich. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Hinzufügen eines optionalen I/O-Moduls*.

- Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den entsprechenden hier gezeigten Etiketten (schwarz, grün, braun oder blau).

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsportkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-005-679	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-005-679_xx</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 0</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 0</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 0</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 0</div>	SP A A0 PORT 0	046-021-16	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-021-016_xx</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A
046-005-718	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-005-718_xx</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 0</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 0</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 0</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 0</div>	SP B B0 PORT 0	046-021-017	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-021-017_xx</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div>	LCC B Port A
046-005-711	<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-005-679_xx</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 1</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 1</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 1</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 1</div>	SP A A0 PORT 1	046-021-018	<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-021-018_xx</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A
046-005-719	<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-005-718_xx</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 1</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 1</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 1</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP B B0 PORT 1</div>	SP B B0 PORT 1	046-021-019	<div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-021-019_xx</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC B Port A</div>	LCC B Port A
046-005-935	<div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-005-679_xx</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 2</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 2</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 2</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">SP A A0 PORT 2</div>	SP A A0 PORT 2	046-021-020	<div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">046-021-020_xx</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div> <div style="background-color: brown; color: white; padding: 2px; text-align: center;">LCC A Port A</div>	LCC A Port A

Details zur Kennzeichnung des Erweiterungsporkabels			Details zur Kennzeichnung der Primärportkabels		
Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port	Art.-Nr. auf dem Etikett	Bezeichnung	Port
046-005-937	<small>046-005-718_xx</small> SP B B0 PORT 2 SP B B0 PORT 2 SP B B0 PORT 2 SP B B0 PORT 2	SP B B0 PORT 2	046-021-021	<small>046-021-021_xx</small> LCC B Port A LCC B Port A LCC B Port A LCC B Port A	LCC B Port A
046-005-936	<small>046-005-679_xx</small> SP A A0 PORT 3 SP A A0 PORT 3 SP A A0 PORT 3 SP A A0 PORT 3	SP A A0 PORT 3	046-021-022	<small>046-021-022_xx</small> LCC A Port A LCC A Port A LCC A Port A LCC A Port A	LCC A Port A
046-005-938	<small>046-005-718_xx</small> SP B B0 PORT 3 SP B B0 PORT 3 SP B B0 PORT 3 SP B B0 PORT 3	SP B B0 PORT 3	046-021-023	<small>046-021-023_xx</small> LCC B Port A LCC B Port A LCC B Port A LCC B Port A	LCC B Port A

2. Speicherprozessor A: Verbinden Sie das DAE-Kabel am untersten verfügbaren Port des SAS-Moduls im unteren Speicherprozessor des DPE mit Port A der Link Control Card AA/A (LCC A) auf der rechten Seite des DAE.
3. Speicherprozessor B: Verbinden Sie das DAE-Kabel am untersten verfügbaren Port des SAS-Moduls im oberen Speicherprozessor des DPE mit Port A der Link Control Card BB/B (LCC B) auf der linken Seite des DAE.

Beispiel

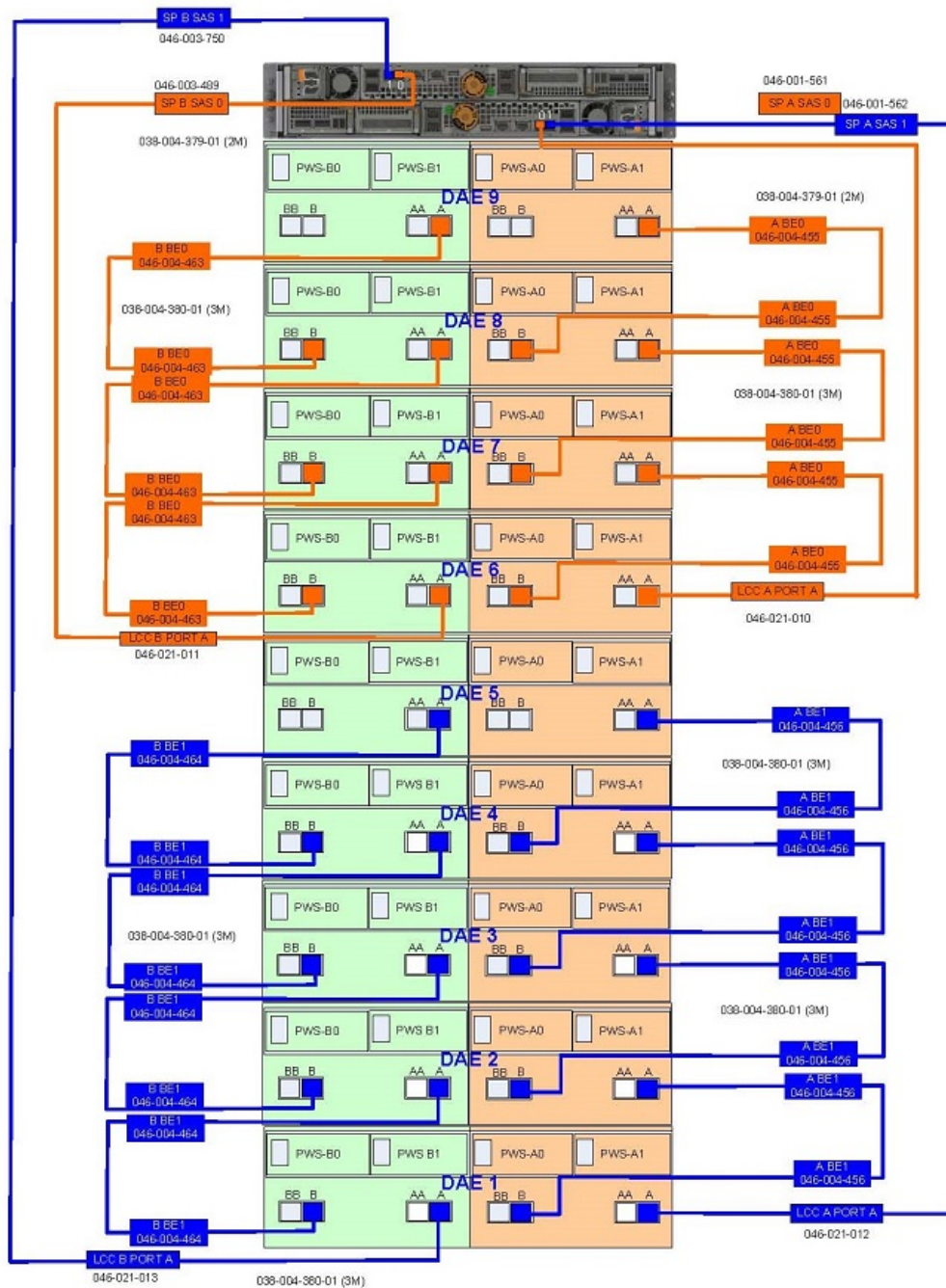


Abbildung 39. Beispiel für eine x4-Verkabelung

Verkabelung für x8-Verbindungen

Voraussetzungen

Wenn Sie das DAE an ein SAS-I/O-Modul mit 4 Ports anschließen, das x8-Steckverbindungen erfordert, müssen Sie das SAS-Kabel wie bereits erwähnt an das SAS-I/O-Modul mit 4 Ports anschließen, bevor es verwendet wird. Das SAS-I/O-Modul mit 4 Ports muss mit dem Kabel verwendet werden, das für x8-Steckverbindungen angeschlossen wurde. Wenn das SAS-Back-end-I/O-Modul eingeschaltet ist und ohne angeschlossene Kabel in Betrieb genommen wird, wird es automatisch auf x4-Steckverbindungen eingestellt und kann nicht für die Verkabelung mit 8 Schienen verwendet werden.

ANMERKUNG: x8-Verbindungen sind nur beim SAS-Back-end-I/O-Modul mit 4 Ports möglich. Verwenden Sie niemals die Ports 1 und 2 für x8-Verbindungen.

Schritte

- Schließen Sie das SAS-Back-end-I/O-Modul mit 4 Ports wie folgt an: Schließen Sie die SAS-Kabel an die Ports 0 und 1 oder an die Ports 2 und 3 der SAS-I/O-Module mit 4 Ports im Speicherprozessor an, sofern sie nicht bereits angeschlossen sind. Verwenden Sie aus Gründen der Einheitlichkeit und Übersichtlichkeit zuerst die Ports 0 und 1. Dadurch wird BE-Bus 2 erstellt. Wenn der nächste konfigurierte x8-Bus an die Ports 2 und 3 angeschlossen wird, wird dadurch BE 4 erstellt.
 1. Kennzeichnen Sie ein Paar Mini-SAS-HD-Kabel mit den schwarzen oder grünen Etiketten. Die verwendeten Etiketten hängen von der Konfiguration der Back-end-Ports ab.
 2. Verbinden Sie die Ports wie folgt:
 - Vergewissern Sie sich, dass das SAS-Kabel an die Ports 0 und 1 oder Ports 2 und 3 des SAS-Moduls des Speicherprozessors A angeschlossen ist, das sich im unteren Speicherprozessor des DPE befindet. Schließen Sie das Kabel an die AA/A-Ports der Link Control Card A (LCC A) an, die sich auf der rechten Seite des DAE befindet.
 - Vergewissern Sie sich, dass das SAS-Kabel an die Ports 0 und 1 oder Ports 2 und 3 des SAS-Moduls des Speicherprozessors B angeschlossen ist, das sich im oberen Speicherprozessor des DPE befindet. Schließen Sie das Kabel an die AA/A-Ports der Link Control Card B (LCC B) an, die sich auf der linken Seite des DAE befindet.

Beispiel

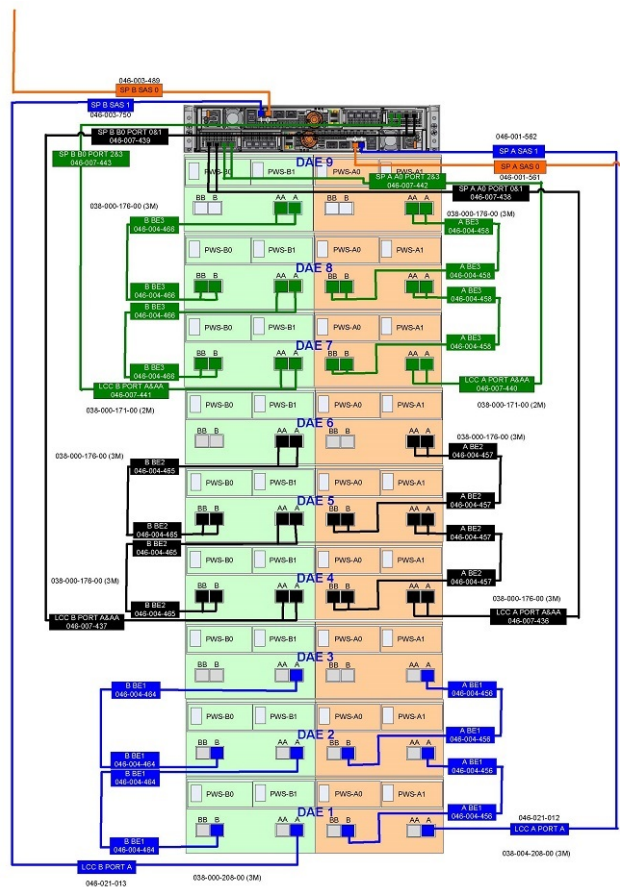


Abbildung 40. Beispiel für eine x8-Verkabelung

Schienenkits und Kabel

Themen:

- [Schienenkits](#)
- [Kabeltypen](#)

Schienenkits

Dell bietet Schienenkits zum Mounten von Systemgehäusen in 19"-NEMA-Schränken/-Racks und TELCO-Racks an.

NEMA-Standard-Racks

Modellnummer	Beschreibung	Zulässige Schientiefe
D3DPE2URK12	Anpassbares Schienenkit für 2U-DPE für 12 Laufwerke	51,6 cm bis 84,4 cm (20.3" bis 34")
D3DPE2URK25	Anpassbares Schienenkit für 2U-DPE für 25 Laufwerke	51,6 cm bis 84,4 cm (20.3" bis 34")
D3DAE2URK	Anpassbares Schienenkit für 2U-DAE für 25 Laufwerke	51,6 cm bis 84,4 cm (20.3" bis 34")
D3DAE3URK	Anpassbares Schienenkit für 2U-DAE für 15 Laufwerke	51,6 cm bis 84,4 cm (20.3" bis 34")
D3DAE80RK	Anpassbares Schienenkit für 3U-DAE für 80 Laufwerke	45,7 cm bis 91,4 cm (18" bis 36")

TELCO-Racks

Modellnummer	Beschreibung
VCTELCO3UDPE	TELCO-Schacht für das 2U-DPE für 25 Laufwerke
VCTELCO2UDPE	TELCO-Schacht für das 2U-DPE für 25 Laufwerke
VCTELCO3UDAE	TELCO-Schienen-Kit für das 3U-DAE für 25 Laufwerke
VCTELCO3UDAE	TELCO-Schienen-Kit für das 2U-DAE für 15 Laufwerke

Kabeltypen

Referenzinformationen mit Details zu bei Ihrem System verwendeten optischen, SAS- und Twinax-Kabeln sowie SFP+-Modulen.

SFP+-Module

Modellnummer	Für:
D3SFP1	Kupfer-1-Gbit-SFP+ für iSCSI-Verbindung (4 Stück)
D3SFP8F	8-Gbit-SFP+ für FC-Verbindung (4 Stück)
D3SFP10I	10-Gbit-SFP+ für iSCSI-Verbindung (4 Stück)
D3SFP16F	16-Gbit-SFP+ für FC-Verbindung (4 Stück)

Modellnummer	Für:
D3SFPSM16F	16-Gbit-SFP+ für FC-Verbindung (Single Mode) (4 Stück)

Optische Kabel

Modellnummer:	Für:
D3FC-OM3-1M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 1 m
D3FC-OM3-3M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 3 m
D3FC-OM3-5M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 5 m
D3FC-OM3-10M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 10 m
D3FC-OM3-30M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 30 m
D3FC-OM3-50M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 50 m
D3FC-OM3-100M	OM3-LC-LC-Multi-Mode-50UM-Glasfaserkabel, 100 m

Aktive Twinaxial-Kabel

Diese Modelle bestehen aus einem geschirmten Kabel in Quad-Bauweise mit 100-Ohm-Differenzial. Beide Enden des Kabels verfügen über SFP+-Stecker, die den Standards SFF-8431 und SFF-8472 entsprechen. Die Übertragungs- und Empfangsenden des Kabels verfügen über aktive Komponenten zur Unterstützung der Übertragung von 8-Gigabit- oder 10-Gigabit-Protokollen. Die Verwendung von Gleichstrom-Blockkondensatoren auf dem Empfänger ist gemäß dem Standard SFF-8431 erforderlich.

Modellnummer	Für:
D3TX-TWAX-1M	SFP+ zu SFP+, aktives 8-Gbit-/10-Gbit-Kabel, 1 m
D3TX-TWAX-3M	SFP+ zu SFP+, aktives 8-Gbit-/10-Gbit-Kabel, 3 m
D3TX-TWAX-5M	SFP+ zu SFP+, aktives 8-Gbit-/10-Gbit-Kabel, 5 m

Passive Twinaxial-Kabel

SFP+-Twinaxial-Kupferkabel sind für sehr kurze Entfernungen geeignet und bieten eine äußerst kostengünstige Möglichkeit für Verbindungen innerhalb von Racks sowie zwischen benachbarten Racks.

Modellnummer	Für:
10G-SFPP-TWX-0101	SFP+ zu SFP+, passives 10-Gbit-Kabel, 1 m
10G-SFPP-TWX-0308	SFP+ zu SFP+, passives 10-Gbit-Kabel, 3 m
10G-SFPP-TWX-0508	SFP+ zu SFP+, passives 10-Gbit-Kabel, 5 m

Back-end-SAS-Kabel

Modellnummer	Für:
D3MSHDMSSHD2	12-Gbit-Mini-SAS-HD-zu-Mini-SAS-HD-Kabel, 2 m
D3MSHDMSSHD5	12-Gbit-Mini-SAS-HD-zu-Mini-SAS-HD-Kabel, 5 m
D3MSHDMSSHD8	12-Gbit-Mini-SAS-HD-zu-Mini-SAS-HD-Kabel, 8 m

DAE-zu-DAE-Verkabelung (Kupfer)

Bei der Erweiterungsport-Schnittstelle zu und zwischen den DAEs handelt es sich um eine Kupferverkabelung. Die 100- Ω -Kabel sind an beiden Enden gekennzeichnet und in Längen von 1 bis 10 Meter verfügbar.

- Bei den DAE-zu-DAE-Kabeln handelt es sich um SFF-8088-Mini-SAS-zu-Mini-SAS-Kabel.
- Schlüssel werden in der Spezifikation T10-SAS 2.1 definiert.