



Technische Spezifikationen zu FlexPod Express

FlexPod

NetApp
March 20, 2023

Inhaltsverzeichnis

- Technische Spezifikationen zu FlexPod Express 1
 - TR-4293: Technische Spezifikationen von FlexPod Express 1
 - FlexPod Plattformen 1
 - FlexPod Regeln 1
 - Unterstützte und validierte FlexPod Konfigurationen 1
 - Storage Software 2
 - Mindestanforderungen an die Hardware 2
 - Mindestanforderungen An Die Software 3
 - Konnektivitätsanforderungen erfüllen 4
 - Andere Anforderungen 4
 - Optionale Funktionen 5
 - Komponenten von Cisco 7
 - Komponenten von NetApp 9
 - Strom- und Verkabelungsanforderungen 14
 - Technische Spezifikationen und Referenzen 16
 - Vorherige Architekturen und Ausrüstung 22
 - Altgeräte 25
 - Weitere Informationen 26

Technische Spezifikationen zu FlexPod Express

TR-4293: Technische Spezifikationen von FlexPod Express

Kardick Radhakrishnan, Arvind Ramakrishnan, Lindsey Street, Savita Kumari, NetApp

FlexPod Express ist eine vorkonfigurierte Best Practice-Architektur, die auf dem Cisco Unified Computing System (Cisco UCS) und den Switches der Cisco Nexus Familie aufbaut. Die Storage-Ebene basiert auf dem NetApp FAS oder auf dem NetApp E-Series Storage. FlexPod Express ist eine geeignete Plattform zur Ausführung verschiedener Virtualisierungshypervisoren sowie Bare Metal-Betriebssysteme (Betriebssysteme) und Enterprise Workloads.

FlexPod Express ist nicht nur eine Basiskonfiguration, sondern auch die Flexibilität, sich an die Vielzahl von Anwendungsfällen und Anforderungen anpassen zu lassen. Dieses Dokument kategorisiert die Konfigurationen von FlexPod Express basierend auf dem verwendeten Storage-System, FlexPod Express mit NetApp FAS und FlexPod Express mit der E-Series.

FlexPod Plattformen

Es gibt drei FlexPod Plattformen:

- **FlexPod Datacenter.** Diese Plattform ist eine äußerst skalierbare virtuelle Datacenter-Infrastruktur, die sich für Workloads von Enterprise-Applikationen, Virtualisierung, VDI sowie Public und Private Clouds eignet. FlexPod Datacenter verfügt über eigene Spezifikationen, die in dokumentiert sind "[TR-4036: Technische Spezifikationen zu FlexPod Datacenter](#)".
- **FlexPod Express.** Diese Plattform ist eine kompakte konvergente Infrastruktur, die sich für Anwendungsfälle in Remote-Zweigstellen und Edge eignet.

Dieses Dokument enthält die technischen Spezifikationen der FlexPod Express Plattform.

FlexPod Regeln

Das FlexPod Design ermöglicht eine flexible Infrastruktur, die viele verschiedene Komponenten und Softwareversionen umfasst.

Verwenden Sie die Regelsätze als Leitfaden zum Erstellen oder Zusammenbauen einer gültigen FlexPod-Konfiguration. Die in diesem Dokument aufgeführten Zahlen und Regeln stellen die Mindestanforderungen für FlexPod dar und können in den enthaltenen Produktfamilien erweitert werden, so wie es für unterschiedliche Umgebungen und Anwendungsfälle erforderlich ist.

Unterstützte und validierte FlexPod Konfigurationen

Die FlexPod-Architektur wird durch den in diesem Dokument beschriebenen Regelsatz definiert. Die Hardwarekomponenten und Software-Konfigurationen müssen von der Cisco Hardware Compatibility List (HCL) und der unterstützt werden "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)](#)".

Jedes Cisco Validated Design (CVD) oder jede NetApp Verified Architecture (NVA) ist eine mögliche FlexPod-Konfiguration. Cisco und NetApp dokumentieren diese Konfigurationskombinationen und validieren sie in umfangreichen End-to-End-Tests. Die von diesen Konfigurationen abweichenden FlexPod-Einsätze werden vollständig unterstützt, wenn sie den Richtlinien in diesem Dokument entsprechen und alle Komponenten in der Cisco HCL und NetApp als kompatibel aufgeführt sind "[IMT](#)".

Beispielsweise werden zusätzliche Storage-Controller oder Cisco UCS Server hinzugefügt und Software-Upgrades auf neuere Versionen durchgeführt, wenn die Software, Hardware und Konfigurationen den in diesem Dokument definierten Richtlinien entsprechen.

Storage Software

FlexPod Express unterstützt Storage-Systeme mit NetApp ONTAP oder SANtricity Betriebssystemen.

NetApp ONTAP

Die NetApp ONTAP Software ist das Betriebssystem, das auf AFF und FAS Storage-Systemen ausgeführt wird. ONTAP bietet eine hochskalierbare Storage-Architektur, die unterbrechungsfreien Betrieb, unterbrechungsfreie Upgrades und eine agile Dateninfrastruktur ermöglicht.

Weitere Informationen zu ONTAP finden Sie im ["ONTAP Produktseite"](#).

E-Series SANtricity Software

Die E-Series SANtricity Software ist das Betriebssystem, das auf Storage-Systemen der E-Series ausgeführt wird. SANtricity bietet ein hochflexibles System, das verschiedene Applikationsanforderungen erfüllt und integrierte Hochverfügbarkeit sowie zahlreiche Datensicherungsfunktionen bietet.

Weitere Informationen finden Sie im ["SANtricity Produktseite"](#).

Mindestanforderungen an die Hardware

In diesem Abschnitt werden die Mindestanforderungen an die Hardware für die verschiedenen Versionen von FlexPod Express beschrieben.

FlexPod Express mit NetApp FAS

Zu den Hardwareanforderungen für FlexPod Express Lösungen, die NetApp FAS Controller für zugrunde liegenden Storage verwenden, gehören die in diesem Abschnitt beschriebenen Konfigurationen.

CIMC-basierte Konfiguration (Standalone Rack Server)

Die Konfiguration des Cisco Integrated Management Controller (CIMC) umfasst die folgenden Hardwarekomponenten:

- Zwei 10 Gbit/s-Standard-Ethernet-Switches in einer redundanten Konfiguration (Cisco Nexus 31108 wird empfohlen, mit Unterstützung der Cisco Nexus 3000- und 9000-Modelle)
- Standalone-Rack-Server der Cisco UCS C-Serie
- Zwei AFF Controller der C190, AFF A250, FAS2600 oder FAS 2700 Serie in einer HA-Paar-Konfiguration, die als Cluster mit zwei Nodes implementiert wird

Von Cisco UCS gemanagte Konfiguration

Die Bestätigung, die durch Cisco UCS gemanagt wird, umfasst die folgenden Hardwarekomponenten:

- Zwei 10 Gbit/s Standard-Ethernet-Switches in einer redundanten Konfiguration (Cisco Nexus 3524 wird empfohlen)

- Ein Cisco UCS 5108 Wechselstrom-Blade-Server-Chassis (AC)
- Zwei Cisco UCS 6324 Fabric Interconnects
- Cisco UCS B-Series Server (mindestens vier Cisco UCS B200 M5 Blade Server)
- Zwei AFF C190, AFF A250, FAS2750 oder FAS2720 Controller in einer HA-Paar-Konfiguration (erfordert zwei verfügbare Unified Target Adapter 2 [UTA2]-Ports pro Controller)

FlexPod Express mit E-Series

Zu den Hardwareanforderungen für die FlexPod Express Konfiguration mit E-Series Starter gehören:

- Zwei Cisco UCS 6324 Fabric Interconnects
- Ein Cisco UCS Mini-Chassis 5108 AC2 oder DC2 (die Cisco UCS 6324 Fabric Interconnects werden nur in den AC2- und DC2-Gehäusen unterstützt)
- Cisco UCS B-Series Server (mindestens zwei Cisco UCS B200 M4 Blade Server)
- Eine HA-Paar-Konfiguration eines E-Series E2824 Storage-Systems mit mindestens 12 Festplattenlaufwerken
- Zwei 10 Gbit/s Standard-Ethernet-Switches in einer redundanten Konfiguration (vorhandene Switches im Datacenter können verwendet werden)

Diese Hardwarekomponenten sind erforderlich, um eine Einstiegskonfiguration der Lösung zu erstellen; bei Bedarf können zusätzliche Blade Server und Festplatten hinzugefügt werden. Das E2824 Storage-System der E-Series kann durch eine höhere Plattform ersetzt werden und kann auch als All-Flash-System ausgeführt werden.

Mindestanforderungen An Die Software

In diesem Abschnitt werden die Mindestanforderungen für Software für die verschiedenen Versionen von FlexPod Express beschrieben.

Softwareanforderungen für FlexPod Express mit NetApp AFF oder FAS

Zu den Softwareanforderungen für FlexPod Express mit NetApp FAS gehören:

- ONTAP 9.1 oder höher
- Cisco NX-OS Version 7.0(3)I6(1) oder höher
- In der von Cisco UCS verwalteten Konfiguration entspricht Cisco UCS Manager UCS 4.0(1b)

Alle Software muss in aufgeführt und unterstützt sein ["NetApp IMT"](#). Bestimmte Softwarefunktionen erfordern möglicherweise mehr aktuelle Code-Versionen als die in vorherigen Architekturen aufgeführten Mindestwerte.

Softwareanforderungen für FlexPod Express mit E-Series

Zu den Softwareanforderungen für FlexPod Express mit der E-Series gehören:

- E-Series SANtricity Software 11.30 oder höher
- Cisco UCS Manager 4.0(1b):

Alle Software muss in aufgeführt und unterstützt sein ["NetApp IMT"](#).

Konnektivitätsanforderungen erfüllen

In diesem Abschnitt werden die Konnektivitätsanforderungen für die verschiedenen Versionen von FlexPod Express beschrieben.

Konnektivitätsanforderungen für FlexPod Express mit NetApp FAS

Die Konnektivitätsanforderungen für FlexPod Express mit NetApp FAS umfassen:

- NetApp FAS Storage Controller müssen direkt mit den Cisco Nexus Switches verbunden sein. Ausnahmen bilden die von Cisco UCS gemanagte Konfiguration, bei der Storage Controller mit Fabric Interconnects verbunden werden.
- Es können keine zusätzlichen Geräte zwischen den Kern-FlexPod-Komponenten inline platziert werden.
- Virtuelle Port-Kanäle (vPCs) sind erforderlich, um die Switches der Cisco Nexus 3000/9000 Serie mit den NetApp Storage Controllern zu verbinden.
- Dies ist zwar nicht erforderlich, jedoch wird die Unterstützung für Jumbo Frames in der gesamten Umgebung empfohlen.

Konnektivitätsanforderungen für FlexPod Express mit NetApp E-Series

Die Konnektivitätsanforderungen für FlexPod Express mit der E-Series umfassen:

- Die Storage Controller der E-Series müssen direkt mit den Fabric Interconnects verbunden sein.
- Es sollten keine zusätzlichen Geräte zwischen den Kern-FlexPod-Komponenten inline platziert werden.
- Zwischen Fabric Interconnects und Ethernet Switches sind vPCs erforderlich.

Konnektivitätsanforderungen für FlexPod Express mit NetApp AFF

Die Konnektivitätsanforderungen für FlexPod Express mit NetApp AFF umfassen:

- NetApp AFF Storage-Controller müssen direkt mit den Cisco Nexus Switches verbunden sein. Ausnahmen bilden die von Cisco UCS gemanagte Konfiguration, in der Storage-Controller mit dem Fabric verbunden werden. Interconnects:
- Es können keine zusätzlichen Geräte zwischen den Kern-FlexPod-Komponenten inline platziert werden.
- Virtuelle Port-Kanäle (vPCs) sind erforderlich, um die Switches der Cisco Nexus 3000/9000 Serie mit den NetApp Storage Controllern zu verbinden.
- Dies ist zwar nicht erforderlich, jedoch wird die Unterstützung für Jumbo Frames in der gesamten Umgebung empfohlen.

Andere Anforderungen

Zusätzliche Anforderungen für FlexPod Express sind:

- Für alle Geräte sind gültige Support-Verträge erforderlich, darunter:
 - SMARTnet-Support für Cisco-Geräte
 - SupportEdge Advisor oder SupportEdge Premium Support für NetApp Systeme
- Alle Softwarekomponenten müssen in aufgeführt und unterstützt werden ["NetApp IMT"](#).

- Alle Hardwarekomponenten von NetApp müssen aufgeführt und unterstützt werden "[NetApp Hardware Universe](#)".
- Alle Hardwarekomponenten von Cisco müssen aufgeführt und unterstützt werden "[Cisco HCL](#)".

Optionale Funktionen

In diesem Abschnitt werden die optionalen Funktionen von FlexPod Express beschrieben.

ISCSI-Boot-Option

Die Architektur von FlexPod Express verwendet iSCSI Boot. Die Mindestanforderungen für die iSCSI-Boot-Option umfassen:

- Eine iSCSI-Lizenz/-Funktion ist auf dem NetApp Storage Controller aktiviert
- Einen 2-Port 10 GB/s Ethernet Adapter auf jedem Node im NetApp Storage Controller HA-Paar
- Ein Adapter im Cisco UCS Server, der iSCSI Boot unterstützen kann

Konfigurationsoptionen

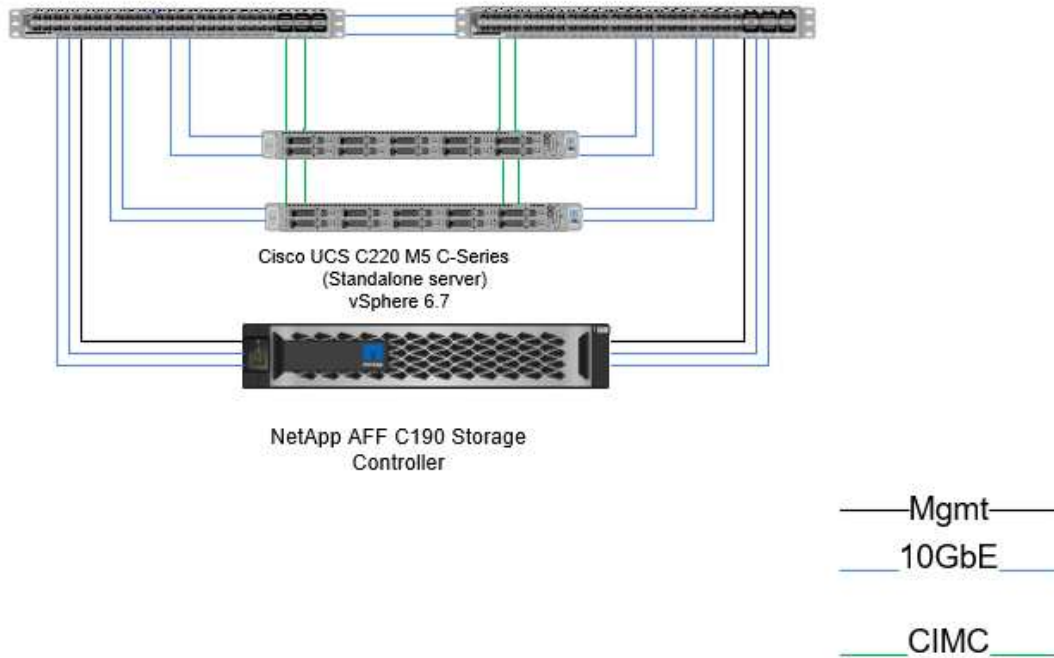
Dieser Abschnitt enthält zusätzliche Informationen zur Konfiguration, die in der FlexPod Express Architektur erforderlich und validiert ist.

FlexPod Express mit Cisco UCS C-Serie und AFF C190 Serie

Folgende Abbildung zeigt FlexPod Express mit Cisco Lösung der UCS C-Serie und AFF C190 Serie. Diese Lösung unterstützt beide 10-GbE-Uplinks.

FlexPod Express

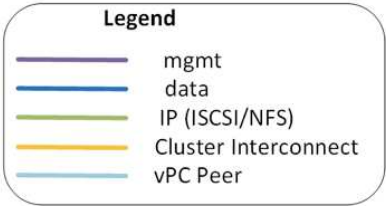
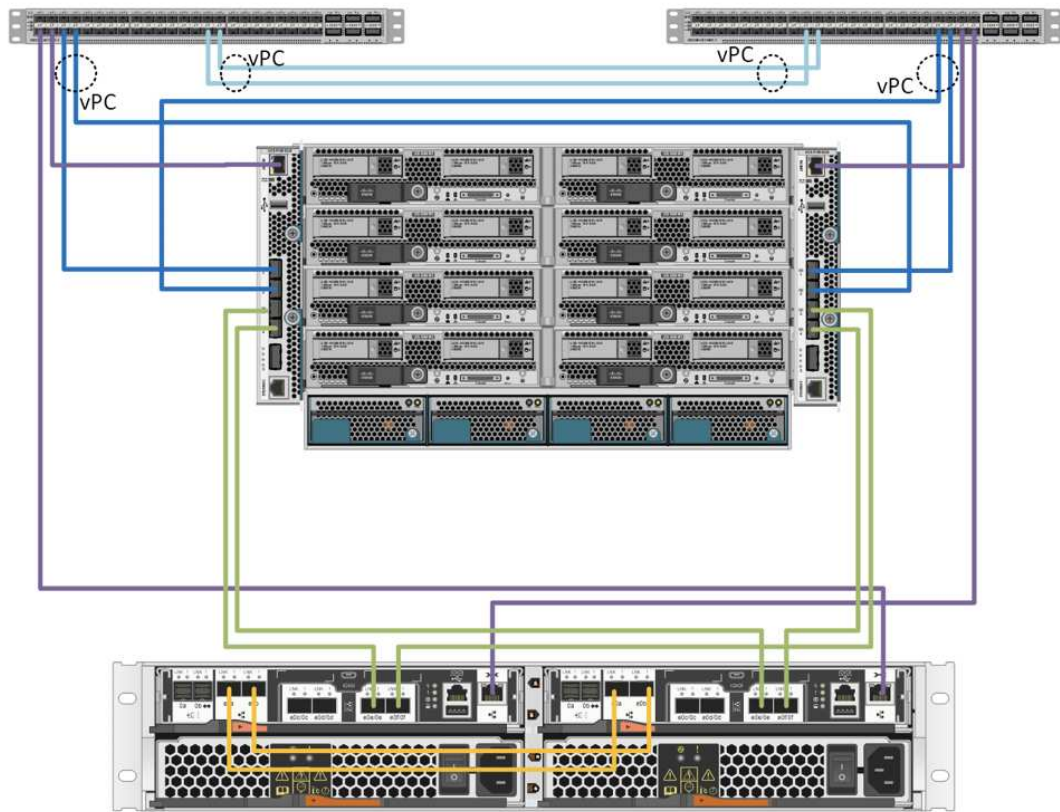
Cisco Nexus 31108 Switches



Weitere Informationen zu dieser Konfiguration finden Sie im FlexPod Express with VMware vSphere 6.7 und im NetApp AFF C190 NVA Deployment Guide (in Bearbeitung).

FlexPod Express mit Cisco UCS Mini und AFF A220 und FAS 2750/2720

Die folgende Abbildung zeigt die von Cisco UCS gemanagte Konfiguration von FlexPod Express.



Weitere Informationen zu dieser Konfiguration finden Sie unter ["FlexPod Express mit VMware vSphere 6.7U1 und NetApp AFF A220 mit Direct - Attached IP - basiertem Storage"](#).

Komponenten von Cisco

Cisco leistet einen erheblichen Beitrag zum Design und der Architektur von FlexPod Express und steuert die Computing- und Networking-Schichten der Lösung. In diesem Abschnitt werden die Cisco Komponenten UCS und Cisco Nexus beschrieben, die für FlexPod Express verfügbar sind.

Blade Server-Optionen der Cisco UCS B-Serie

Die Cisco UCS Blades der B-Serie, die derzeit in der Cisco UCS Mini Plattform unterstützt werden, sind B200 M5 und B420 M4. Weitere Blades werden in der folgenden Tabelle aufgeführt, wenn sie in der Cisco UCS Mini-Plattform unterstützt werden.

Cisco UCS Server der B-Serie	Teilenummer	Technische Spezifikationen
CISCO UCS B200 M5	UCSB-B200-M5	https://www.cisco.com/c/en/us/support/servers-unified-computing/ucs-b200-m5-blade-server/model.html
CISCO UCS B200 M4	UCSB-B200-M4	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/b200m4-specsheet.pdf
CISCO UCS B420 M4	UCSD-B420-M4	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/b420m4-spec-sheet.pdf

Rack Server-Optionen für Cisco UCS C-Serie

Cisco UCS C-Series Blades sind in 1-Rack- und 2-Rack-Einheiten (HE)-Varianten mit verschiedenen CPU-, Speicher- und I/O-Optionen erhältlich. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Teilenummern gelten für den Basis-Server. Dabei sind keine CPUs, keinen Speicher, keine Festplatten, PCIe-Karten oder Cisco FEX enthalten. In FlexPod sind mehrere Konfigurationsoptionen verfügbar und werden unterstützt.

Rack Server der Cisco UCS C-Serie	Teilenummer	Technische Spezifikationen
CISCO UCS C220 M4	UCSC-C220-M4S	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/c220m4-sff-spec-sheet.pdf
CISCO UCS C240 M4	UCSC-C240-M4S	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/c240m4-sff-spec-sheet.pdf
CISCO UCS C460 M4	UCSC-C460-M4	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/c460m4_specsheet.pdf

Cisco Nexus Switches

Für alle FlexPod Express Architekturen sind redundante Switches erforderlich.

Der FlexPod Express mit NetApp AFF oder FAS Architektur basiert auf dem Cisco Nexus 31108 Switch. FlexPod Express mit der Cisco UCS Mini-Architektur (von Cisco UCS gemanagt) wurde mithilfe des Cisco Nexus 3524 Switches validiert. Diese Konfiguration kann auch mit einem Standard-Switch implementiert werden.

Das FlexPod Express System mit der E-Series kann mit einem Standard-Switch implementiert werden.

In der folgenden Tabelle sind die Teilenummern für die Gehäuse der Cisco Nexus Serie aufgeführt; es sind keine zusätzlichen SFP- oder Add-on-Module enthalten.

Switch der Cisco Nexus-Serie	Teilenummer	Technische Spezifikationen
Cisco Nexus 3048	N3K-C3048TP-1GE	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-3000-series-switches/data_sheet_c78-685363.html
Cisco Nexus 31108	N3K-C31108PC-V	http://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-31108pc-v-switch/index.html
Cisco Nexus 9396	N9K-C9396PX	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/datasheet-c78-729405.html
Cisco Nexus 3172	N3K-C3172	https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-3000-series-switches/data_sheet_c78-729483.html

Lizenzoptionen für Cisco Support

Für alle Cisco Geräte in der FlexPod Express Architektur sind gültige SMARTnet-Supportverträge erforderlich.



Die erforderlichen Lizenzen und die Teilenummern für diese Lizenzen sollten von Ihrem Vertriebsvertreter überprüft werden, da sie für verschiedene Produkte unterschiedlich sein können.

In der folgenden Tabelle sind die Cisco Support-Lizenzoptionen aufgeführt.

Cisco Support-Lizenzierung	Lizenzhandbuch
SMARTnet 24x4	http://www.cisco.com/web/services/portfolio/product-technical-support/smartnet/index.html

Komponenten von NetApp

NetApp Storage-Controller bilden die Storage-Grundlage in der FlexPod Express Architektur für Boot- und Applikationsdaten. In diesem Abschnitt werden die verschiedenen NetApp Optionen in der Architektur von FlexPod Express aufgeführt.

Optionen für NetApp Storage Controller

NetApp FAS

In der FlexPod Express Architektur sind redundante Controller der AFF C190, AFF A220 oder FAS2750 erforderlich. Die Controller verwenden ONTAP Software. Bei der Bestellung der Storage Controller kann die bevorzugte Softwareversion vorab auf die Controller geladen werden. Bei ONTAP kann der Cluster entweder mit einem Paar Cluster Interconnect Switches oder in einer Cluster-Konfiguration ohne Switch implementiert werden.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Teilenummern gelten für eine leere Steuerung. Je nach gewählter Storage-Plattform sind verschiedene Optionen und Konfigurationen verfügbar. Details zu diesen zusätzlichen

Komponenten finden Sie von Ihrem Ansprechpartner.

Storage Controller	FAS Teilenummer	Technische Spezifikationen
FAS2750	Basierend auf den ausgewählten Optionen	https://www.netapp.com/us/products/storage-systems/hybrid-flash-array/fas2700.aspx
FAS2720	Basierend auf den ausgewählten Optionen	https://www.netapp.com/us/products/storage-systems/hybrid-flash-array/fas2700.aspx
AFF C 190	Basierend auf den ausgewählten Optionen	https://www.netapp.com/us/products/entry-level-aff.aspx
AFF A220	Basierend auf den ausgewählten Optionen	https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx
FAS2620	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2600/fas2600-tech-specs.aspx
FAS2650	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2600/fas2600-tech-specs.aspx

E-Series Storage

In der FlexPod Express Architektur ist ein HA-Paar von NetApp Controllern der E2800 Serie erforderlich. Die Controller führen das SANtricity OS aus.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Teilenummern gelten für eine leere Steuerung. Je nach gewählter Storage-Plattform sind verschiedene Optionen und Konfigurationen verfügbar. Details zu diesen zusätzlichen Komponenten finden Sie von Ihrem Ansprechpartner.

Storage Controller	Teilenummer	Technische Spezifikationen
E2800	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/e2800/e2800-tech-specs.aspx

NetApp Ethernet-Erweiterungsmodule

NetApp FAS

In der folgenden Tabelle werden die Optionen für NetApp FAS10GbE Adapter aufgeführt.

Komponente	Teilenummer	Technische Spezifikationen
NetApp X1117A	X1117A-R6	https://library.netapp.com/ecm/ecm_download_file/ECMM1280307



Die Storage-Systeme der Serien FAS2500 und 2600 verfügen über integrierte 10-GbE-Ports.

Der NetApp X1117A Adapter ist für FAS8020 Storage-Systeme geeignet.

E-Series Storage

In der folgenden Tabelle werden die Optionen für 10-GbE-Adapter der E-Series aufgeführt.

Komponente	Teilenummer
4-GBitE-iSCSI/16-Gbit-FC	X-56025-00-0E-C
2-GBitE-iSCSI/16-Gbit-FC	X-56024-00-0E-C



Die Storage-Systeme der E2824 Serie verfügen über integrierte 10-GbE-Ports.

Für 4 zusätzliche Port-Dichte kann die 10-GbE-iSCSI/16-GB-FC-Host-Schnittstellenkarte (HIC) verwendet werden.

Die integrierten Ports und die HIC können je nach Funktion in SANtricity OS als iSCSI-Adapter oder FC-Adapter fungieren.

Weitere Informationen zu unterstützten Adapteroptionen finden Sie im Abschnitt Adapter von "[NetApp Hardware Universe](#)".

NetApp Platten-Shelves und Festplatten

NetApp FAS

Für Storage-Controller ist mindestens ein NetApp Platten-Shelf erforderlich. Der ausgewählte NetApp Shelf-Typ bestimmt, welche Laufwerkstypen in diesem Shelf verfügbar sind.

Die Controller der FAS2700 und FAS2600 Serie werden als Konfiguration angeboten, die Dual-Storage-Controller sowie Festplatten im selben Chassis umfasst. Diese Konfiguration wird mit SATA- oder SAS-Laufwerken angeboten. Daher sind keine zusätzlichen externen Platten-Shelves erforderlich, wenn Performance- oder Kapazitätsanforderungen mehr Spindeln vorschreiben.



Alle Festplatten-Shelf-Teilenummern gelten für das leere Shelf mit zwei AC-Netzteilen. Weitere Teilenummern können von Ihrem Vertriebsmitarbeiter angegeben werden.

Die Teilenummern von Festplattenlaufwerken variieren je nach Größe und Formfaktor der Festplatte, die Sie erwerben möchten. Weitere Teilenummern können von Ihrem Vertriebsmitarbeiter angegeben werden.

In der folgenden Tabelle sind die NetApp Platten-Shelf-Optionen sowie die unterstützten Laufwerke für jeden Shelf-Typ, die auf NetApp Hardware Universe zu finden sind, aufgeführt. Folgen Sie dem Link Hardware Universe, wählen Sie die Version der von Ihnen verwendeten ONTAP aus und wählen Sie den Shelf-Typ aus. Klicken Sie unter dem Shelf-Image auf Unterstützte Laufwerke, um die Laufwerke anzuzeigen, die für bestimmte Versionen von ONTAP und die Platten-Shelves unterstützt werden.

Festplatten-Shelf	Teilenummer	Technische Spezifikationen
DS212C	DS212C-0-12	"Platten-Shelves und Storage-Medien: Technische Spezifikationen unterstützte Laufwerke auf NetApp Hardware Universe"

Festplatten-Shelf	Teilenummer	Technische Spezifikationen
DS224C	DS224C-0-24	"Platten-Shelfs und Storage-Medien: Technische Spezifikationen unterstützte Laufwerke auf NetApp Hardware Universe"
DS460C	DS460C-0-60	"Platten-Shelfs und Storage-Medien: Technische Spezifikationen unterstützte Laufwerke auf NetApp Hardware Universe"
DS2246	X559A-R6	"Platten-Shelfs und Storage-Medien: Technische Spezifikationen unterstützte Laufwerke auf NetApp Hardware Universe"
DS4246	X24M-R6	"Platten-Shelfs und Storage-Medien: Technische Spezifikationen unterstützte Laufwerke auf NetApp Hardware Universe"
DS4486	DS4486-144 TB-R5-C	"Platten-Shelfs und Storage-Medien: Technische Spezifikationen unterstützte Laufwerke auf NetApp Hardware Universe"

E-Series Storage

Mindestens ein NetApp Platten-Shelf ist für Storage Controller erforderlich, die keine Laufwerke in ihrem Chassis enthalten. Der ausgewählte NetApp Shelf-Typ bestimmt, welche Laufwerkstypen in diesem Shelf verfügbar sind.

Die Controller der E2800 Serie werden als Konfiguration angeboten, die Dual-Storage-Controller plus Festplatten in einem unterstützten Platten-Shelf umfasst. Diese Konfiguration wird mit SSD- oder SAS-Laufwerken angeboten.



Die Teilenummern von Festplattenlaufwerken variieren je nach Größe und Formfaktor der Festplatte, die Sie erwerben möchten. Weitere Teilenummern können von Ihrem Vertriebsmitarbeiter angegeben werden.

In der folgenden Tabelle sind die NetApp Platten-Shelf-Optionen und die Laufwerke aufgeführt, die für jeden Shelf-Typ unterstützt werden. Diese sind in NetApp Hardware Universe zu finden. Folgen Sie dem Link Hardware Universe, wählen Sie die Version der von Ihnen verwendeten ONTAP aus und wählen Sie den Shelf-Typ aus. Klicken Sie unter dem Shelf-Image auf Unterstützte Laufwerke, um die Laufwerke anzuzeigen, die für bestimmte Versionen von ONTAP und die Platten-Shelfs unterstützt werden.

Festplatten-Shelf	Teilenummer	Technische Spezifikationen
DE460C	E-X5730A-DM-0E-C	"Technische Spezifikationen zu Festplatten-Shelfs auf NetApp Hardware Universe"
DE224C	E-X5721A-DM-0E-C	"Technische Spezifikationen zu Festplatten-Shelfs auf NetApp Hardware Universe"

Festplatten-Shelf	Teilenummer	Technische Spezifikationen
DE212C	E-X5723A-DM-0E-C	"Technische Spezifikationen zu Festplatten-Shelfs auf NetApp Hardware Universe"

NetApp Software-Lizenzoptionen

NetApp FAS

In der folgenden Tabelle sind die NetApp FAS Software-Lizenzoptionen aufgeführt.

NetApp Softwarelizenzierung	Teilenummer	Technische Spezifikationen
Clustergrundlizenz	Wenden Sie sich an Ihr NetApp Vertriebsteam, um weitere Lizenzierungsinformationen zu erhalten.	

E-Series Storage

In der folgenden Tabelle sind die Software-Lizenzoptionen der E-Series aufgeführt.

NetApp Softwarelizenzen	Teilenummer	Technische Spezifikationen
Standardfunktionen	Wenden Sie sich an Ihr NetApp Vertriebsteam, um weitere Lizenzierungsinformationen zu erhalten.	
Premiumfunktionen		

NetApp Support – Lizenzoptionen

Die SupportEdge Premium Lizenzen sind erforderlich. Die Teilenummern dieser Lizenzen variieren je nach den im FlexPod Express Design ausgewählten Optionen.

NetApp FAS

In der folgenden Tabelle sind die NetApp Support-Lizenzoptionen für NetApp FAS aufgeführt.

Lizenzierung des NetApp Supports	Teilenummer	Technische Spezifikationen
SupportEdge Premium4 Stunden vor Ort; Monate: 36	CS-O2-4HR	"http://www.netapp.com/us/support/supportedge.html"

E-Series Storage

In der folgenden Tabelle sind die NetApp Support-Lizenzoptionen für E-Series Storage aufgeführt.

Lizenzierung des NetApp Supports	Teilenummer	Technische Spezifikationen
Hardware-Support Premium 4 Stunden vor Ort; Monate: 36	SVC-O2-4HR-E	"http://www.netapp.com/us/support/supportededge.html"
Softwaresupport	SW-SSP-O2-4HR-E	
Erstinstallation	SVC-INST-O2-4HR-E	

Strom- und Verkabelungsanforderungen

In diesem Abschnitt werden die Strom- und Mindestanforderungen für die Verkabelung bei einem FlexPod Express Design beschrieben.

Stromversorgung

Die Energieanforderungen basieren auf US-amerikanischen Spezifikationen und übernehmen die Nutzung der Wechselstromversorgung. Andere Länder haben möglicherweise unterschiedliche Anforderungen an die Stromversorgung. Für die meisten Komponenten stehen auch Gleichstrom-Optionen (DC) zur Verfügung. Weitere Informationen über die erforderliche maximale Leistung sowie weitere detaillierte Informationen zur Stromversorgung finden Sie in den detaillierten technischen Spezifikationen für jede Hardware-Komponente.

Detaillierte Informationen zur Stromversorgung von Cisco UCS finden Sie im "[Cisco UCS – Stromversorgungsrechner](#)".

In der folgenden Tabelle sind die pro Gerät erforderlichen Stromanschlüsse aufgeführt.

Cisco Nexus Switches	Stromkabel erforderlich
Cisco Nexus 3048	2 C13/C14-Netzkabel für jeden Switch der Cisco Nexus 3000-Serie
Cisco Nexus 3524	2 C13/C14-Netzkabel für jeden Switch der Cisco Nexus 3000-Serie
Cisco Nexus 9396	2 C13/C14-Netzkabel für jeden Switch der Cisco Nexus 9000-Serie

Cisco UCS-Gehäuse	Stromkabel erforderlich
Cisco UCS 5108	2 CAB-US515P-C19-US/CAB-US520-C19-US für jedes Cisco UCS Gehäuse

Cisco Server der UCS B-Serie	Stromkabel erforderlich
CISCO UCS B200 M4	N/A; Blade-Server wird durch Gehäuse mit Strom versorgt
CISCO UCS B420 M4	N/A; Blade-Server wird durch Gehäuse mit Strom versorgt
CISCO UCS B200 M5	N/A; Blade-Server wird durch Gehäuse mit Strom versorgt

Cisco Server der UCS B-Serie	Stromkabel erforderlich
CISCO UCS B480 M5	N/A; Blade-Server wird durch Gehäuse mit Strom versorgt

Cisco UCS C-Serie Server	Stromanschlüsse erforderlich
CISCO UCS C220 M4	2 x C13/C14-Netzkabel für jeden Cisco UCS Server
CISCO UCS C240 M4	
CISCO UCS C460 M4 CISCO UCS C220 M5 CISCO UCS C240 M5 CISCO UCS C480 M5	

NetApp FAS Controller	Erforderliche Energie-Ports (pro HA-Paar)
FAS2554	2 x C13/C14
FAS2552	2 x C13/C14
FAS2520	2 x C13/C14
FAS8020	2 x C13/C14

E-Series Controller	Erforderliche Energie-Ports (pro HA-Paar)
E2824	2 x C14/C20

NetApp FAS Platten-Shelves	Stromanschlüsse erforderlich
DS212C	2 x C13/C14
DS224C	2 x C13/C14
DS460C	2 x C13/C14
DS2246	2 x C13/C14
DS4246	4 x C13/C14

E-Series Platten-Shelves	Stromanschlüsse erforderlich
DE460C	2 x C14/C20
DE224C	2 x C14/C20
DE212C	2 x C14/C20

Mindestanforderungen an die Kabel

In diesem Abschnitt werden die Mindestanforderungen an die Kabel für ein FlexPod Express Design beschrieben. Für die meisten FlexPod Implementierungen sind zusätzliche Kabel erforderlich. Die Anzahl variiert jedoch je nach Größe und Umfang der Implementierung.

In der folgenden Tabelle ist die Mindestanzahl der für jedes Gerät erforderlichen Kabel aufgeführt.

Switches der Cisco Nexus 3000 Serie	Kabel erforderlich
Cisco Nexus 31108	Mindestens zwei 10-GbE-Glasfaserkabel oder Twinax-Kabel pro Switch
Cisco Nexus 3172PQ	
Cisco Nexus 3048	
Cisco Nexus 3524	
Cisco Nexus 9396	
DS212C	Die Anzahl der SAS-Kabel hängt von der spezifischen Konfiguration der Festplatten-Shelfs ab
DS2246	
DS460C	
DS224C	
DS4246	
E2800	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestens ein Gigabit-Ethernet-Kabel (1GbE) für das Management pro Controller • Mindestens zwei 10-GbE-Kabel pro Controller (für iSCSI) oder zwei FC-Kabel erfüllen die Geschwindigkeitsanforderungen
DE460C	2 x Mini-SAS-HD-Kabel pro Festplatten-Shelf
DE224C	2 x Mini-SAS-HD-Kabel pro Festplatten-Shelf
DE212C	2 x Mini-SAS-HD-Kabel pro Festplatten-Shelf

Technische Spezifikationen und Referenzen

In diesem Abschnitt werden zusätzliche, wichtige technische Spezifikationen für jede der FlexPod Express Komponenten beschrieben.

Cisco UCS Blade Server der B-Serie

In der folgenden Tabelle werden die Blade Server-Optionen der Cisco UCS B-Serie aufgeführt.

Komponente	CISCO UCS B200 M4	CISCO UCS B420 M4	CISCO UCS B200 M5
Prozessorunterstützung	Intel Xeon E5-2600	Intel Xeon E5-4600	Skalierbare Intel Xeon Prozessoren
Maximale Speicherkapazität	24 DIMMs für maximal 768 GB	48 DIMMs mit maximal 3 TB	24 DIMMs für maximal 3072 GB
Speichergröße und -Geschwindigkeit	32 GB DDR4; 2133 MHz	64 GB DDR4; 2400 MHz	16 GB, 32 GB, 64 GB und 128 GB DDR4; 2666 MHz
SAN Boot-Unterstützung	Ja.	Ja.	Ja.
Mezzanine-I/O-Adapterslots	2	3	2, vorne und hinten, einschließlich GPU-Unterstützung

Komponente	CISCO UCS B200 M4	CISCO UCS B420 M4	CISCO UCS B200 M5
Maximaler I/O-Durchsatz	80 Gbit/s	160 Gbit/s	80 Gbit/s

Rack-Server der Cisco UCS C-Serie

In der folgenden Tabelle werden die Rack Server-Optionen für Cisco UCS C-Serie aufgeführt.

Komponente	CISCO UCS C220 M4	CISCO UCS C240 M4	CISCO UCS C460 M4	CISCO UCS C220 M5
Prozessorunterstützung	1 oder 2 Intel E5-2600 Series	1 oder 2 Intel Xeon E5-2600 Series	2 oder 4 Intel Xeon E7-4800/8800 Serie	Skalierbare Intel Xeon Prozessoren (1 oder 2)
Maximale Speicherkapazität	1,5 GB	1,5 TB	6 TB	3072 GB
PCIe-Steckplätze	2	6	10	2
Formfaktor	1 HE	2-HE	4 HE	1 HE

In der folgenden Tabelle sind die Datenblätter für die Rack-Server-Optionen des Cisco UCS C-Series aufgeführt.

Komponente	Cisco UCS Datenblatt
CISCO UCS C220 M4	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/c220m4-sff-spec-sheet.pdf
CISCO UCS C240 M4	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c240-m4-rack-server/datasheet-c78-732455.html
CISCO UCS C460 M4	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c460-m4-rack-server/datasheet-c78-730907.html
CISCO UCS C220 M5	https://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/c220m5-sff-specsheet.pdf

Switches der Cisco Nexus 3000 Serie

In der folgenden Tabelle sind die Switch-Optionen der Cisco Nexus 3000 Serie aufgeführt.

Komponente	Cisco Nexus 3048	Cisco Nexus 3524	Cisco Nexus 31108	Cisco Nexus 3172PQ
Formfaktor	1 HE	1 HE	1 HE	1 HE
Max. 1 Gbit/s-Ports	48	24	48 (10/40 Gbit/s)	72 1/10-GbE-Ports, 48 1/10 GbE plus sechs 40-GbE-Ports
Weiterleitungsrate	132 Mbit/s	360 Mbit/s	1.2 PS	1 St.

Komponente	Cisco Nexus 3048	Cisco Nexus 3524	Cisco Nexus 31108	Cisco Nexus 3172PQ
Jumbo-Frame-Unterstützung	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.

In der folgenden Tabelle sind die Datenblätter für die Switch-Optionen der Cisco Nexus 3000-Serie aufgeführt.

Komponente	Datenblatt Zu Cisco Nexus
Cisco Nexus 31108	http://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-31108pc-v-switch/index.html
Cisco Nexus 3172PQ	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3172pq-switch/index.html
Cisco Nexus 3048	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3048-switch/index.html
Cisco Nexus 3172PQ-XL	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3172pq-switch/index.html
Cisco Nexus 3548 XL	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3548-x-switch/index.html
Cisco Nexus 3524 XL	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3524-x-switch/index.html
Cisco Nexus 3548	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3548-x-switch/index.html
Cisco Nexus 3524	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3524-x-switch/index.html

In der folgenden Tabelle sind die Switch-Optionen der Cisco Nexus 9000 Serie aufgeführt.

Komponente	Cisco Nexus 9396	Cisco Nexus 9372
Formfaktor	2-HE	1 HE
Maximale Anzahl an Ports	60	54
10-Gbit/s-SFP+-Uplink-Ports	48	48

In der folgenden Tabelle sind die Datenblätter zu den Switch-Optionen der Cisco Nexus 9000-Serie aufgeführt.

Komponente	Cisco Nexus Datenblatt
Cisco Nexus 9396	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/datasheet-c78-736967.html
Cisco Nexus 9372	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/datasheet-c78-736967.html
Nexus 9396X	https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-9396px-switch/index.html?dtid=ossdc000283

NetApp FAS Storage-Controller

Die folgende Tabelle enthält die aktuellen Optionen für NetApp FAS Storage Controller.

Aktuelle Komponente	FAS2620	FAS2650
Konfiguration	2 Controller in einem 2-HE-Gehäuse	2 Controller in einem 4-HE-Gehäuse
Maximale Rohkapazität	1440 TB	1243 TB
Interne Laufwerke	12	24
Maximale Anzahl an Laufwerken (intern und extern)	144	144
Maximale Volume-Größe	100 TB	
Maximale Aggregatgröße	4 TB	
Maximale Anzahl an LUNs	2,048 pro Controller	
Unterstützte Storage-Netzwerke	iSCSI, FC, FCoE, NFS und CIFS	
Maximale Anzahl an NetApp FlexVol-Volumes	1,000 pro Controller.	
Die maximale Anzahl an NetApp Snapshot Kopien	255,000 pro Controller	
Maximale intelligente Daten-Caching-Funktion von NetApp Flash Pool	24 TB	



Informationen zur Option FAS Storage Controller finden Sie im "[FAS Modelle](#)" Des Hardware Universe. AFF finden Sie unter "[AFF Modelle](#)" Abschnitt.

Die folgende Tabelle zeigt die Merkmale eines FAS8020 Controller-Systems.

Komponente	FAS8020
Konfiguration	Zwei Controller in einem 3-HE-Gehäuse
Maximale Rohkapazität	2.880 TB
Maximale Anzahl an Laufwerken	480
Maximale Volume-Größe	70 TB
Maximale Aggregatgröße	324 TB
Maximale Anzahl an LUNs	8,192 pro Controller
Unterstützte Storage-Netzwerke	iSCSI, FC, NFS und CIFS
Maximale Anzahl an FlexVol Volumes	1,000 pro Controller
Die maximale Anzahl von Snapshot Kopien	255,000 pro Controller
Maximale intelligente NetApp Flash Cache Daten-Cache-Speicherung	3 TB

Komponente	FAS8020
Maximale Cache-Speicherung von Flash Pool Daten	24 TB

In der folgenden Tabelle sind die Datenblätter für NetApp Storage Controller aufgeführt.

Komponente	Datenblatt zum Storage Controller
FAS2600 Serie	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2600/fas2600-tech-specs.aspx
FAS2500 Serie	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx
FAS8000 Serie	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas8000/fas8000-tech-specs.aspx

NetApp FAS Ethernet-Adapter

In der folgenden Tabelle werden die 10-GbE-Adapter von NetApp FAS aufgeführt.

Komponente	X1117A-R6
Anzahl der Ports	2
Adaptertyp	SFP+ mit Glasfaser

Der X1117A-R6 SFP+ Adapter wird auf Controllern der FAS8000 Serie unterstützt.

Die Storage-Systeme der FAS2600 und FAS2500 Serie verfügen über integrierte 10-GbE-Ports. Weitere Informationen finden Sie im "[NetApp 10-GbE-Adapter Datenblatt](#)".



Weitere Informationen zu Adaptern auf der Grundlage des AFF- oder FAS-Modells finden Sie im "[Adapterabschnitt](#)" Im Hardware Universe.

NetApp FAS Platten-Shelves

In der folgenden Tabelle werden die aktuellen NetApp FAS Platten-Shelf-Optionen aufgeführt.

Komponente	DS460C	DS224C	DS212C	DS2246	DS4246
Formfaktor	4 HE	2-HE	2-HE	2-HE	4 HE
Laufwerke pro Gehäuse	60	24	12	24	24
Laufwerk-Formfaktor	3.5 Zoll, Large Form Factor	2.5 Zoll, Small Form Factor	3.5 Zoll, Large Form Factor	2.5 Zoll, Small Form Factor	3.5 Zoll, Large Form Factor
Shelf I/O-Module	Dual IOM12-Module	Dual IOM12-Module	Dual IOM12-Module	Dual IOM6-Module	Dual IOM6-Module

Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zu den Platten-Shelves von NetApp.



Weitere Informationen zu den Platten-Shelfs finden Sie im NetApp Hardware Universe "[Abschnitt Platten-Shelfs](#)".

NetApp FAS Festplatten

Die technischen Spezifikationen für die NetApp Festplatten umfassen die Größe des Formfaktors, die Festplattenkapazität, Festplatten-RPM, die unterstützten Controller und Data ONTAP-Versionsanforderungen. Die Angaben befinden sich im Abschnitt Laufwerke auf "[NetApp Hardware Universe](#)".

E-Series Storage-Controller

In der folgenden Tabelle sind die aktuellen Optionen für Storage Controller der E-Series aufgeführt.

Aktuelle Komponente	E2812	E2824	E2860
Konfiguration	2 Controller in einem 2-HE-Gehäuse	2 Controller in einem 2-HE-Gehäuse	2 Controller in einem 4-HE-Gehäuse
Maximale Rohkapazität	1.800 TB	1756,8 TB	1.800 TB
Interne Laufwerke	12	24	60
Maximale Anzahl an Laufwerken (intern und extern)	180		
Maximale Anzahl SSDs	120		
Maximale Volume-Größe für Disk Pool Volume	1024 TB		
Max. Anzahl Festplatten-Pools	20		
Unterstützte Storage-Netzwerke	iSCSI und FC		
Maximale Anzahl an Volumes	512		

In der folgenden Tabelle sind die Datenblätter für den aktuellen Storage Controller der E-Series aufgeführt.

Komponente	Datenblatt zum Storage Controller
E2800	http://www.netapp.com/us/media/ds-3805.pdf

E-Series Adapter

In der folgenden Tabelle werden die Adapter der E-Series aufgeführt.

Komponente	X-56023-00-0E-C	X-56025-00-0E-C	X-56027-00-0E-C	X-56024-00-0E-C	X-56026-00-0E-C
Anzahl der Ports	2	4	4	2	2

Komponente	X-56023-00-0E-C	X-56025-00-0E-C	X-56027-00-0E-C	X-56024-00-0E-C	X-56026-00-0E-C
Adaptertyp	10 GB Base-T	16-Gbit-FC und 10-GBitE-iSCSI	SAS	16-Gbit-FC und 10-GBitE-iSCSI	SAS

E-Series Platten-Shelves

In der folgenden Tabelle werden die Optionen für Festplatten-Shelves der E-Series aufgeführt.

Komponente	DE212C	DE224C	DE460C
Formfaktor	2-HE	2-HE	4 HE
Laufwerke pro Gehäuse	12	24	60
Laufwerk-Formfaktor	2.5 Zoll, Small Form Factor 3.5 Zoll	2.5 Zoll	2.5 Zoll, Small Form Factor 3.5 Zoll
Shelf I/O-Module	IOM12	IOM12	IOM12

E-Series Festplatten

Die technischen Spezifikationen für die NetApp Festplatten umfassen Formfaktor Größe, Festplattenkapazität, Festplatten-U/min, unterstützende Controller und SANtricity-Versionsanforderungen. Sie befinden sich im Abschnitt Laufwerke auf "[NetApp Hardware Universe](#)".

Vorherige Architekturen und Ausrüstung

FlexPod ist eine flexible Lösung, mit der Kunden sowohl vorhandene als auch neue Geräte, die derzeit von Cisco und NetApp verkauft werden, einsetzen können. Gelegentlich werden bestimmte Ausrüstung von Cisco und NetApp als Ende des Lebenszyklus bezeichnet.

Auch wenn diese Modelle nicht mehr verfügbar sind, können Kunden, die vor dem Verkaufsende eines dieser Modelle gekauft haben, dieses System in einer FlexPod Konfiguration verwenden.

Außerdem werden die Architekturen von FlexPod Express regelmäßig aktualisiert, um die neueste Hardware und Software von Cisco und NetApp in die FlexPod Express Lösung zu integrieren. In diesem Abschnitt werden die vorherigen in ihnen verwendeten FlexPod Express Architekturen und Hardware aufgeführt.

Vorherige FlexPod Express Architekturen

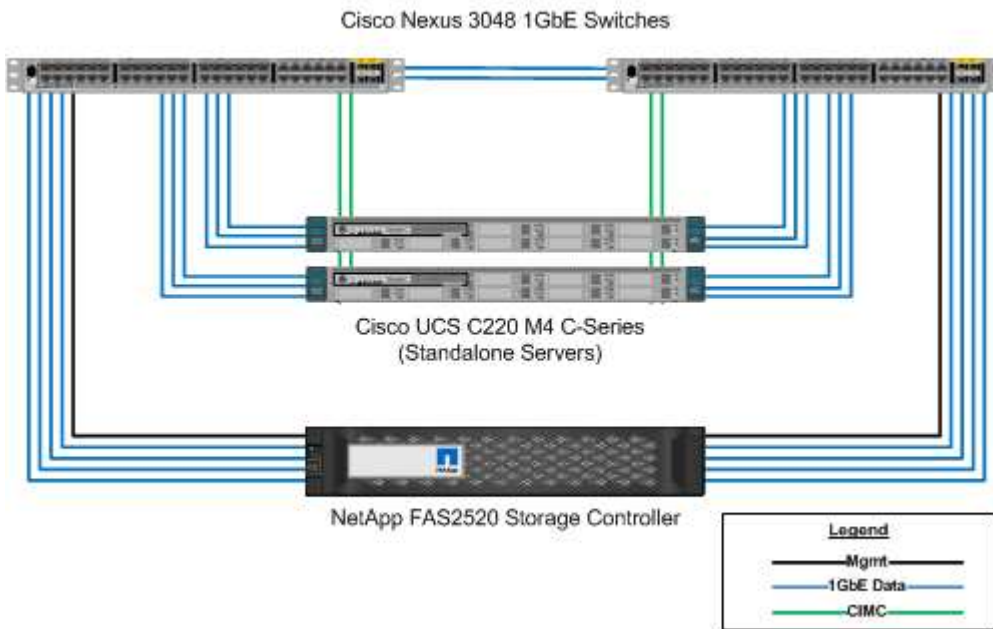
In diesem Abschnitt werden die vorherigen FlexPod Express Architekturen beschrieben.

FlexPod Express Konfigurationen für kleine und mittlere Konfigurationen

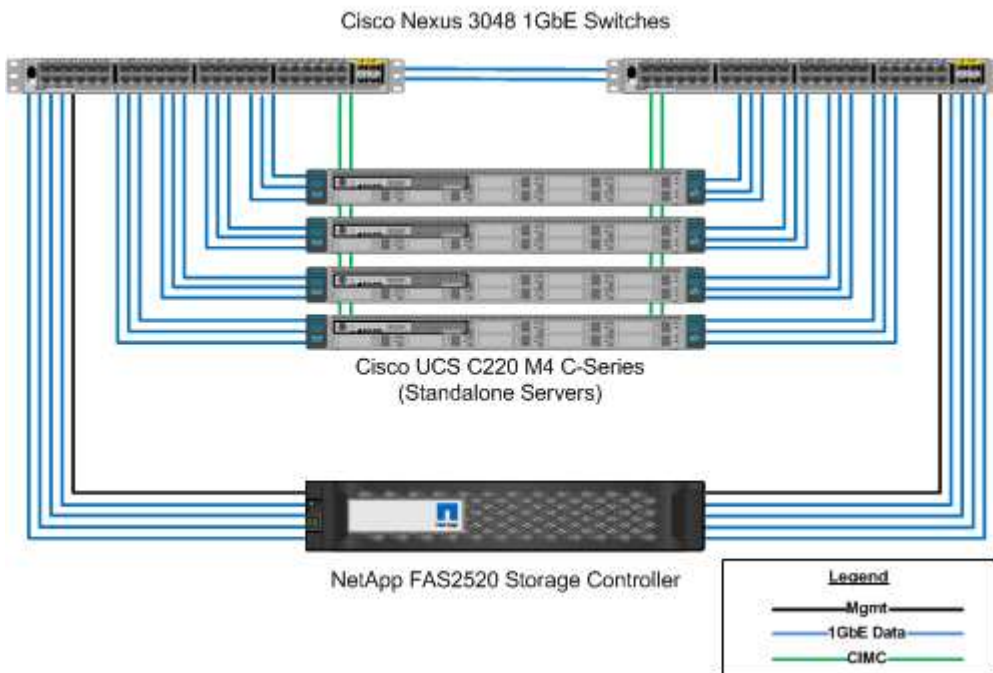
Die kleinen und mittleren Konfigurationen von FlexPod Express umfassen die folgenden Komponenten:

- Zwei Cisco Nexus 3048 Switches in einer redundanten Konfiguration
- Mindestens zwei Rack-Server der Cisco UCS C-Serie
- Zwei FAS2200 oder FAS2500 Controller in einem HA-Paar-Konfiguration

Die folgende Abbildung zeigt die kleine Konfiguration von FlexPod Express.



Die folgende Abbildung zeigt die mittlere Konfiguration von FlexPod Express.



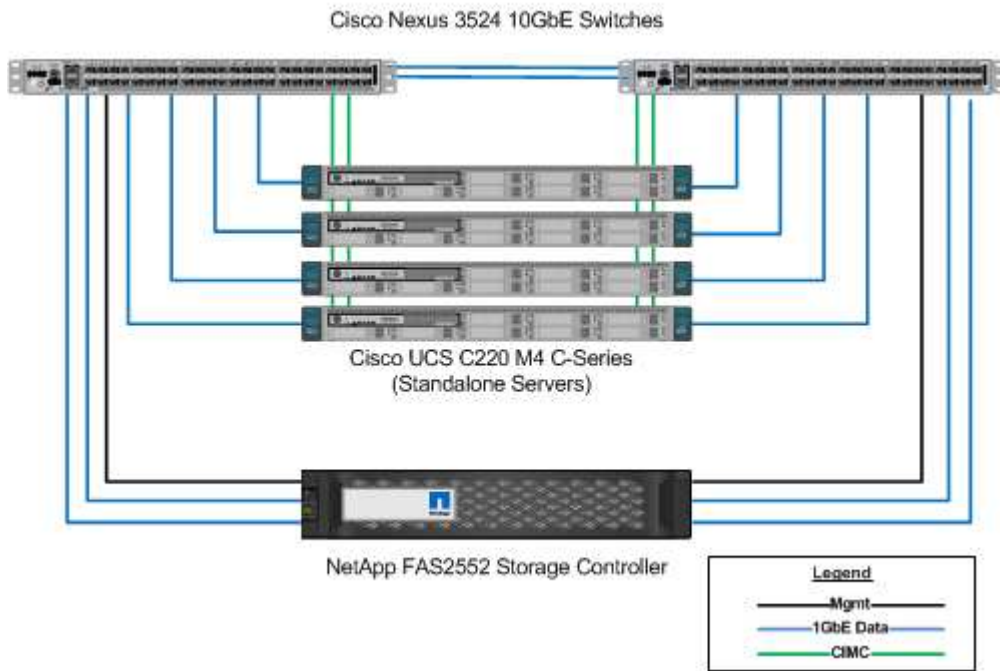
FlexPod Express große Konfiguration

Die große Konfiguration von FlexPod Express umfasst die folgenden Komponenten:

- Zwei Cisco Nexus 3500-Serie oder Cisco Nexus 9300-Serie Schalter in einer redundanten Konfiguration
- Mindestens zwei Rack-Server der Cisco UCS C-Serie
- Zwei FAS2552, FAS2554 oder FAS8020 Controller in einer HA-Paar-Konfiguration (zwei 10-GbE-Ports pro Controller erforderlich)

- Ein NetApp-Platten-Shelf mit allen unterstützten Festplattentypen (sofern die FAS8020 verwendet wird)

Die folgende Abbildung zeigt die große Konfiguration von FlexPod Express.



Vorherige verifizierte Architekturen von FlexPod Express

Frühere FlexPod Express verifizierte Architekturen werden weiterhin unterstützt. Die Dokumente zu Architektur und Implementierung umfassen:

- "FlexPod Express mit Cisco UCS C-Series und NetApp FAS2500 Serie"
- "FlexPod Express with VMware vSphere 6.0: Kleine und mittlere Konfigurationen"
- "FlexPod Express with VMware vSphere 6.0: Large Configuration"
- "FlexPod Express with Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V – kleine und mittlere Konfigurationen"
- "FlexPod Express with Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V – große Konfiguration"

Vorherige Hardware

Die folgende Tabelle enthält die in früheren FlexPod Express-Architekturen verwendete Hardware.

In vorherigen Architekturen verwendete Hardware	Technische Spezifikationen (falls vorhanden)
CISCO UCS C220 M3	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c220-m3-rack-server/data_sheet_c78-700626.html
CISCO UCS C24 M3	http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/ps10265/ps10493/data_sheet_c78-706103.html
CISCO UCS C22 M3	http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/ps10265/ps10493/data_sheet_c78-706101.html

In vorherigen Architekturen verwendete Hardware	Technische Spezifikationen (falls vorhanden)
CISCO UCS C240 M3	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-c240-m3-rack-server/data_sheet_c78-700629.html
CISCO UCS C260 M2	http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/ps10265/ps10493/c260m2_specsheet.pdf
CISCO UCS C420 M3	http://www.cisco.com/en/US/products/ps12770/index.html
CISCO UCS C460 M2	http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/ps10265/ps10493/ps11587/spec_sheet_c17-662220.pdf
CISCO UCS B200 M3	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-b200-m3-blade-server/data_sheet_c78-700625.html
CISCO UCS B420 M3	K. A.
CISCO UCS B22 M3	http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/b22m3_specsheet.pdf
Cisco Nexus 3524	http://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-3524-switch/index.html
FAS2240	
FAS2220	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2200/fas2200-tech-specs.aspx
DS4243	K. A.

Altgeräte

In der folgenden Tabelle werden die Optionen für ältere Storage Controller von NetApp aufgeführt.

Storage Controller	FAS Teilenummer	Technische Spezifikationen
FAS2520	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx
FAS2552	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx
FAS2554	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas2500/fas2500-tech-specs.aspx
FAS8020	Basierend auf den ausgewählten Optionen	http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/fas8000/fas8000-tech-specs.aspx

In der folgenden Tabelle werden die Optionen für alte NetApp Platten-Shelfs für NetApp FAS aufgeführt.

Festplatten-Shelf	Teilenummer	Technische Spezifikationen
DE1600	E-X5682A-DM-0E-R6-C	"Technische Spezifikationen zu Festplatten-Shelfs auf NetApp Hardware Universe"
DE5600	E-X4041A-12-R6	"Technische Spezifikationen zu Festplatten-Shelfs auf NetApp Hardware Universe"
DE6600	X-48564-00-R6	"Technische Spezifikationen zu Festplatten-Shelfs auf NetApp Hardware Universe"

Ältere NetApp FAS Controller

In der folgenden Tabelle werden die Optionen für veraltete NetApp FAS Controller aufgeführt.

Aktuelle Komponente	FAS2554	FAS2552	FAS2520
Konfiguration	2 Controller in einem 4-HE-Gehäuse	2 Controller in einem 2-HE-Gehäuse	2 Controller in einem 2-HE-Gehäuse
Maximale Rohkapazität	576 TB	509 TB	336 TB
Interne Laufwerke	24	24	12
Maximale Anzahl an Laufwerken (intern und extern)	144	144	84
Maximale Volume-Größe	60 TB		
Maximale Aggregatgröße	120 TB		
Maximale Anzahl an LUNs	2,048 pro Controller		
Unterstützte Storage-Netzwerke	ISCSI, FC, FCoE, NFS und CIFS		ISCSI, NFS und CIFS
Maximale Anzahl an NetApp FlexVol-Volumes	1,000 pro Controller		
Die maximale Anzahl an NetApp Snapshot Kopien	255,000 pro Controller		



Weitere NetApp FAS Modelle finden Sie im "[Bereich „FAS-Modelle“](#)" Im Hardware Universe.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den in diesem Dokument beschriebenen Daten finden Sie in den folgenden Dokumenten und auf den folgenden Websites:

- AFF und FAS System Documentation Center

["https://docs.netapp.com/platstor/index.jsp"](https://docs.netapp.com/platstor/index.jsp)

- AFF Dokumentationsmaterialien

["https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx"](https://www.netapp.com/us/documentation/all-flash-fas.aspx)

- Dokumentations-Seite zu FAS Storage-Systemen

["https://www.netapp.com/us/documentation/fas-storage-systems.aspx"](https://www.netapp.com/us/documentation/fas-storage-systems.aspx)

- FlexPod

["https://flexpod.com/"](https://flexpod.com/)

- NetApp Dokumentation

["https://docs.netapp.com"](https://docs.netapp.com)

Copyright-Informationen

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.