



NS224-Shelfs

Install and maintain

NetApp
April 19, 2024

Inhalt

NS224-Shelfs	1
Installieren und verkabeln	1
Wartung	30

NS224-Shelfs

Installieren und verkabeln

Hot-Add-Shelf - NS224-Shelves

Sie können ein NS224-Festplatten-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen, nachdem Ihr HA-Paar bestimmte Anforderungen erfüllt und nachdem die Vorbereitungsaufgaben für Ihr HA-Paar abgeschlossen wurden.

Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz

Ihr HA-Paar muss bestimmte Anforderungen erfüllen, bevor ein NS224-Laufwerk-Shelf hinzugefügt werden kann.

- Ihr Plattformmodell und Ihre ONTAP-Version müssen NS224-Shelf und Laufwerke unterstützen, die Sie hinzufügen möchten.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Zum Anschließen des Shelves müssen Sie die richtige Anzahl und den richtigen Kabeltyp haben.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Ihr HA-Paar muss über genügend verfügbare RoCE-fähige Ports verfügen, um die Anzahl der Shelves zu unterstützen, die Sie im laufenden Betrieb hinzufügen.

Für jedes Shelf, das Sie hinzufügen, benötigen Sie mindestens zwei RoCE-fähige Ports an jedem Controller. Diese Ports können je nach Plattformmodell auf den Controllern, auf RoCE-fähigen PCIe-Karten oder auf RoCE-fähigen I/O-Modulen integriert werden.

Wenn Ihr HA-Paar nicht über ausreichende RoCE-fähige Ports verfügt und Ihr Plattformmodell die Verwendung von RoCE-fähigen PCIe-Karten oder I/O-Modulen unterstützt, müssen Sie die zusätzlichen Karten oder I/O-Module entsprechend Ihrem Plattformmodell in die richtigen Controller-Steckplätze installiert haben.

["NetApp Hardware Universe"](#)



Nicht dedizierte RoCE-fähige Ports müssen für den Storage-Einsatz konfiguriert werden (nicht für den Netzwerkeinsatz).

[Vorbereitung nicht dedizierter RoCE-fähiger Ports für ein Hot-Add-on](#)

- Wenn Sie über ein AFF A700 HA-Paar verfügen und das erste NS224-Festplatten-Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen (kein NS224-Festplatten-Shelf in Ihrem HA-Paar vorhanden), müssen Sie in jedem Controller ein Core Dump-Modul (X9170A, NVMe 1 TB SSD) installiert haben, um Core Dumps zu unterstützen (speichern Sie Core-Dateien).

["Ersetzen Sie das Caching-Modul, oder fügen Sie ein Core Dump-Modul hinzu – AFF A700 und FAS9000"](#)

- Ihr HA-Paar muss weniger als die maximale Anzahl von unterstützten Shelves aufweisen, um mindestens die Anzahl der Shelves, die Sie hinzufügen möchten.

Sie können nach dem Hinzufügen von Shelves nicht die Höchstzahl der von Ihrem HA-Paar unterstützten Shelves überschritten haben.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Wenn Sie ein Shelf zu einem HA-Paar hinzufügen, das bereits über ein NS224-Shelf verfügt, können beim HA-Paar keine Fehlermeldungen bei der Storage-Verkabelung ausgegeben werden. Es muss als Multipath HA verkabelt werden.

Sie können Active IQ Config Advisor ausführen, um Fehlermeldungen bei der Storage-Verkabelung sowie die Korrekturmaßnahmen anzuzeigen, die Sie durchführen sollten.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- Sie benötigen einen Büroklammer mit einer Seite gerade oder einem schmal gekippten Kugelschreiber.

Zum Ändern der Shelf-ID greifen Sie mit dem Büroklammer oder Kugelschreiber auf die Shelf-ID-Taste hinter dem Bedienfeld (ODP) zu.

Überlegungen für einen Hot-Add-Einsatz

Bevor Sie ein NS224-Festplatten-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen, sollten Sie sich mit Best Practices und Aspekten dieser Vorgehensweise vertraut machen.

- Wenn Sie ein ASA-HA-Paar haben, das NS224-Shelves unterstützt, können Sie dieses Verfahren verwenden.
- **Best Practice:** die beste Praxis ist, dass die aktuelle Version des Disk Qualification Package (DQP) installiert wird, bevor ein Shelf im laufenden Betrieb hinzugefügt wird.

Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Laufwerke erkennen und verwenden. Dies verhindert, dass Systemereignismeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen verfügen und Laufwerkspartitionierung verhindern, da Laufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Laufwerk-Firmware.

["NetApp Downloads: Disk Qualification Package"](#)

- **Best Practice:** die beste Praxis ist, Active IQ Config Advisor vor und nach dem Hot-Adding eines Regals zu laufen.

Wenn Active IQ Config Advisor ausgeführt wird, bevor ein Shelf hinzugefügt wird, ist ein Schnappschuss der vorhandenen Shelf-Ethernet-Konnektivität (ENET) möglich. Es werden die NVMe Shelf-Versionen (NSM) der Firmware-Versionen überprüft und können Sie eine Shelf-ID überprüfen, die bereits im HA-Paar verwendet wird. Wenn Sie Active IQ Config Advisor nach dem Hinzufügen eines Shelves im laufenden Betrieb ausführen, können Sie überprüfen, ob Shelves ordnungsgemäß verkabelt sind und dass Shelf-IDs innerhalb des HA-Paars eindeutig sind.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- **Best Practice:** die beste Vorgehensweise ist, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor ein neues Shelf hinzugefügt wird.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)



Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Nachdem Sie ein Shelf mit Hot-Zusatz angeschlossen haben, erkennt ONTAP das Shelf:
 - Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Laufwerkseigentümer festgelegt.
 - Die NSM Shelf- und Laufwerk-Firmware sollte bei Bedarf automatisch aktualisiert werden.



Firmware-Updates können bis zu 30 Minuten dauern.

Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor

Sie müssen die Vorbereitungsaufgaben für Ihr HA-Paar abschließen, bevor Sie ein NS224-Festplatten-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

Vorbereitung nicht dedizierter RoCE-fähiger Ports für ein Hot-Add-on

Wenn Ihr HA-Paar nicht dedizierte RoCE-fähige Ports aufweist, die Sie zum Hot-Add eines NS224-Laufwerk-Shelfs verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass die Ports für die Storage-Verwendung konfiguriert sind (nicht für die Netzwerknutzung). Je nach Plattformmodell sind die RoCE-fähigen Ports an den Controllern, auf RoCE-fähigen PCIe-Karten, einer Kombination aus beiden oder auf RoCE-fähigen I/O-Modulen integriert.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz

Über diese Aufgabe

- Bei einigen Plattformmodellen wird eine RoCE-fähige PCIe-Karte oder ein I/O-Modul in einem unterstützten Steckplatz an einem Controller installiert. Die Ports werden automatisch für die Storage-Verwendung (statt für das Netzwerk) konfiguriert. Sie sollten jedoch diesen Vorgang abschließen, um zu überprüfen, ob die RoCE-fähigen Ports für die Storage-Nutzung konfiguriert sind.
- Wenn Sie feststellen, dass die nicht-dedizierten RoCE-fähigen Ports in Ihrem HA-Paar nicht für die Storage-Nutzung konfiguriert sind, ist es ein unterbrechungsfreies Konfigurieren der Ports.



Wenn auf dem HA-Paar eine Version von ONTAP 9.6 ausgeführt wird, müssen Sie die Controller nacheinander neu booten.



Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder höher ausgeführt wird, müssen Sie die Controller nicht neu booten, es sei denn, ein oder beide Controller befinden sich im Wartungsmodus. Für diese Vorgehensweise wird vorausgesetzt, dass sich keiner der Controller im Wartungsmodus befindet.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob die nicht dedizierten Ports im HA-Paar für den Storage konfiguriert sind: `storage port show`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports

angezeigt `storage` Im `Mode` Spalte.

Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder 9.6 ausgeführt wird, werden die nicht-dedizierten Ports, die angezeigt werden `false` Im `Is Dedicated?` Spalte, auch anzeigen `enabled` Im `State` Spalte.

2. Wenn die nicht dedizierten Ports für die Speichernutzung konfiguriert sind, gehen Sie wie folgt vor.

Andernfalls müssen Sie die Ports konfigurieren, indem Sie die Schritte 3 bis 6 ausführen.



Wenn keine dedizierten Ports für den Storage konfiguriert sind, wird in der Befehlsausgabe Folgendes angezeigt:

Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `network` Im `Mode` Spalte.

Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder 9.6 ausgeführt wird, werden die nicht-dedizierten Ports, die angezeigt werden `false` Im `Is Dedicated?` Spalte, auch anzeigen `disabled` Im `State` Spalte.

3. Konfigurieren Sie die nicht dedizierten Ports für die Speichernutzung auf einem der Controller-Module:

Sie müssen den entsprechenden Befehl für jeden zu konfigurierende Port wiederholen.

Wenn Ihr HA-Paar läuft...	Dann...
ONTAP 9.8 oder höher	<code>storage port modify -node node name -port port name -mode storage</code>
ONTAP 9.7 oder 9.6	<code>storage port enable -node node name -port port name</code>

4. Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.6 ausgeführt wird, booten Sie das Controller-Modul neu, damit die Port-Änderungen wirksam werden: `system node reboot -node node name -reason reason for the reboot`


Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.



Der Neustart kann bis zu 15 Minuten dauern.

5. Wiederholen Sie die Schritte für das zweite Controller-Modul:

Wenn Ihr HA-Paar läuft...	Dann...
ONTAP 9.7 oder höher	<ol style="list-style-type: none">a. Wiederholen Sie Schritt 3.b. Fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Wenn Ihr HA-Paar läuft...	Dann...
ONTAP 9.6	<p>a. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Der erste Controller muss den Neustart bereits abgeschlossen haben.</p> </div> </div> <p>b. Fahren Sie mit Schritt 6 fort.</p>

6. Vergewissern Sie sich, dass die nicht dedizierten Ports beider Controller-Module für den Storage konfiguriert sind: `storage port show`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `storage` Im `Mode` Spalte.

Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder 9.6 ausgeführt wird, werden die nicht-dedizierten Ports, die angezeigt werden `false` Im `Is Dedicated?` Spalte, auch anzeigen `enabled` Im `State` Spalte.

Bereiten Sie ein AFF A700, AFF A800, AFF C800, AFF A400 oder AFF C400 HA-Paar auf das Hot-Add eines zweiten Shelf vor

Wenn Sie ein AFF A700, AFF A800, AFF C800, AFF A400 oder AFF C400 HA-Paar mit einem NS224-Laufwerk-Shelf haben, das mit einem Satz RoCE-fähiger Ports an jedem Controller verkabelt ist, müssen Sie das Shelf neu verkabeln (Nachdem Sie die zusätzlichen RoCE-fähigen PCIe-Karten oder I/O-Module installiert haben) über beide Port-Sätze auf jedem Controller hinweg, bevor Sie das zweite Shelf Hot-hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

- Sie müssen die Ports auf den RoCE-fähigen PCIe-Karten oder auf den von Ihnen installierten I/O-Modulen aktiviert haben.

[Vorbereitung nicht dedizierter RoCE-fähiger Ports für ein Hot-Add-on](#)

Über diese Aufgabe

- Die Neuverkabeln von Port-Verbindungen ist ein unterbrechungsfreies Verfahren, wenn Ihr Shelf über Multipath-HA-Konnektivität verfügt.

Sie können das erste Shelf über beide Ports-Sätze auf jedem Controller neu ansetzen, sodass bei dem Hinzufügen des zweiten Shelves beide Regale eine stabilere Konnektivität haben.

- Sie ziehen jeweils ein Kabel nach dem anderen, um die Verbindung zum Shelf während dieses Vorgangs jederzeit aufrechtzuerhalten.


Schritte

1. Reverkabelung der Verbindungen des bestehenden Shelves über beide Portgruppen auf jedem Controller, sofern zutreffend für Ihr Plattformmodell.



Beim Anschließen eines Kabels muss zwischen dem Abziehen des Kabels von einem Anschluss und dem Anschließen an einen anderen Anschluss keine Wartezeit mehr Zeit in Anspruch genommen werden.

Wenn Sie eine...	Dann...
AFF A700 HA-PAAR	<div><div></div><div>Die Unterschritte setzen voraus, dass das vorhandene Shelf in Steckplatz 3 an jedem Controller mit RoCE-fähigen I/O-Modulen verbunden ist.</div></div> <div><div></div><div>Bei Bedarf können Sie Verkabelungsabbildungen mit einem vorhandenen Single Shelf und dem neu ablierten Shelf in einer 2-Shelf-Konfiguration verwenden.</div></div> <div>Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF A700 HA-Paar</div> <div><div>a. Stellen Sie am Controller A das Kabel von Steckplatz 3 Port b (e3b) in Steckplatz 7 Port b (e7b) um.</div><div>b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen</div></div>
AFF A800 oder AFF C800 HA-Paar	<div><div></div><div>Die Unterschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf in jedem Controller-Steckplatz 5 mit RoCE-fähigen PCIe-Karten verbunden ist.</div></div> <div><div></div><div>Bei Bedarf können Sie Verkabelungsabbildungen mit einem vorhandenen Single Shelf und dem neu ablierten Shelf in einer 2-Shelf-Konfiguration verwenden.</div></div> <div>Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf mit einem AFF A800- oder AFF C800 HA-Paar</div> <div><div>a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 5 Port b (e5b) in Steckplatz 3 Port b (e3b).</div><div>b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen</div></div>
HA-PAAR DER AFF A400	<div><div></div><div>Bei Bedarf können Sie Verkabelungsabbildungen mit einem vorhandenen Single Shelf und dem neu ablierten Shelf in einer 2-Shelf-Konfiguration verwenden.</div></div> <div>Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF A400 HA-Paar</div> <div><div>a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Port e0d nach Steckplatz 5 Port b (e5b).</div><div>b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen</div></div>

Wenn Sie eine...	Dann...
AFF C400 HA-Paar	<div>  <p>Bei Bedarf können Sie Verkabelungsabbildungen mit einem vorhandenen Single Shelf und dem neu ablierten Shelf in einer 2-Shelf-Konfiguration verwenden.</p> <p>Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF C400 HA-Paar</p> <ol style="list-style-type: none"> Bringen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 4 Port A (e4a) in Steckplatz 5 Port b (e5b). Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen </div>

2. Stellen Sie sicher, dass das neu ablierte Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Bereiten Sie sich darauf vor, das Laufwerk manuell einem Hot-Add-Vorgang zuzuweisen

Wenn Sie für das NS224-Festplatten-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, manuell Laufwerk-Eigentumsrechte zuweisen, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn diese aktiviert ist.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

Über diese Aufgabe

Sie müssen die Laufwerkseigentümer manuell zuweisen, wenn Laufwerke im Shelf Eigentum beider Controller-Module des HA-Paars sind.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on Im Auto Assign` Spalte (für jedes Controller-Modul).

2. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz

Bei der Installation eines neuen NS224-Festplatten-Shelfs muss das Shelf in ein Rack oder Schrank installiert werden, die Stromkabel (das Shelf wird automatisch eingeschaltet) anschließen und die Shelf-ID eingestellt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor

Schritte

1. Installieren Sie das im Lieferumfang des Regals beiliegende Schienensatz mithilfe des im Lieferumfang enthaltenen Installationsflyer.



Montieren Sie das Regal nicht mit einem Flansch.

2. Montieren und befestigen Sie das Regal mithilfe des Installationsflyers an den Halterungen und Rack oder Schrank.



Ein voll beladenes NS224-Regal kann bis zu 66.78 kg (30.29 kg) wiegen und erfordert zwei Personen, um einen hydraulischen Aufzug zu heben oder zu verwenden. Entfernen Sie keine Regalkomponenten (von der Vorder- oder Rückseite des Regals), um das Gewicht des Regals zu verringern, da das Regalgewicht unausgeglichen wird.

3. Schließen Sie die Netzkabel an das Shelf an, befestigen Sie sie mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um Wechselstrom-Netzteile handelt, oder mit den zwei Flügelschrauben, wenn es sich um Gleichstromnetzteile handelt. Schließen Sie dann die Netzkabel aus Stabilitätsausschluss an verschiedene Stromquellen an.

Ein Shelf schaltet sich ein, wenn es mit einer Stromquelle verbunden ist. Es verfügt nicht über Netzschalter. Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

4. Legen Sie die Shelf-ID auf eine Nummer fest, die innerhalb des HA-Paars eindeutig ist:

Weitere Anweisungen finden Sie unter:

"Shelf-ID ändern – NS224-Einschübe"

- a. Entfernen Sie die linke Endkappe, und suchen Sie die kleine Öffnung rechts neben den LEDs.
- b. Setzen Sie das Ende einer Büroklammer oder eines ähnlichen Werkzeugs in die kleine Öffnung ein, um die Shelf-ID-Taste zu erreichen.
- c. Halten Sie die Taste (bis zu 15 Sekunden lang) gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt. Lassen Sie dann die Taste los.



Wenn die ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Taste erneut gedrückt, und drücken Sie sie vollständig.

- d. Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreicht haben.
- e. Wiederholen Sie die Unterschritte 4c und 4d, um die zweite Nummer der Shelf-ID festzulegen.

Es kann bis zu drei Sekunden (statt 15 Sekunden) dauern, bis die Ziffer blinkt.

f. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt.

Nach etwa fünf Sekunden beginnen beide Ziffern zu blinken, und die gelbe LED am ODP leuchtet auf.

g. Schalten Sie das Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

Sie müssen beide Netzkabel aus dem Regal ziehen, 10 Sekunden warten und dann wieder anschließen.

Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, leuchten die LEDs mit zweifarbigen LEDs grün.

Verkabeln Sie ein Festplatten-Shelf für ein Hot-Add-Kabel

Sie verkabeln jedes NS224-Laufwerk-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, sodass jedes Shelf zwei Verbindungen zu jedem Controller-Modul im HA-Paar hat. Abhängig von der Anzahl der Shelves, die Sie „Hot-hinzufügen“ und Ihrem Plattformmodell verwenden, können Sie RoCE-fähige Ports an Bord der Controller, auf RoCE-fähigen PCIe-Karten, einer Kombination aus beiden oder auf RoCE-fähigen I/O-Modulen verwenden.

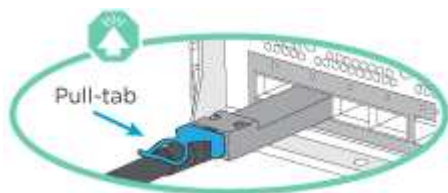
Überlegungen bei der Verkabelung für ein Hot-Add-Kabel

Die richtige Ausrichtung des Kabelsteckers und die Position und Kennzeichnung der Anschlüsse an den NS224 NSM-Laufwerkshelf können vor der Verkabelung Ihres Hot-Added-Shelfs hilfreich sein.

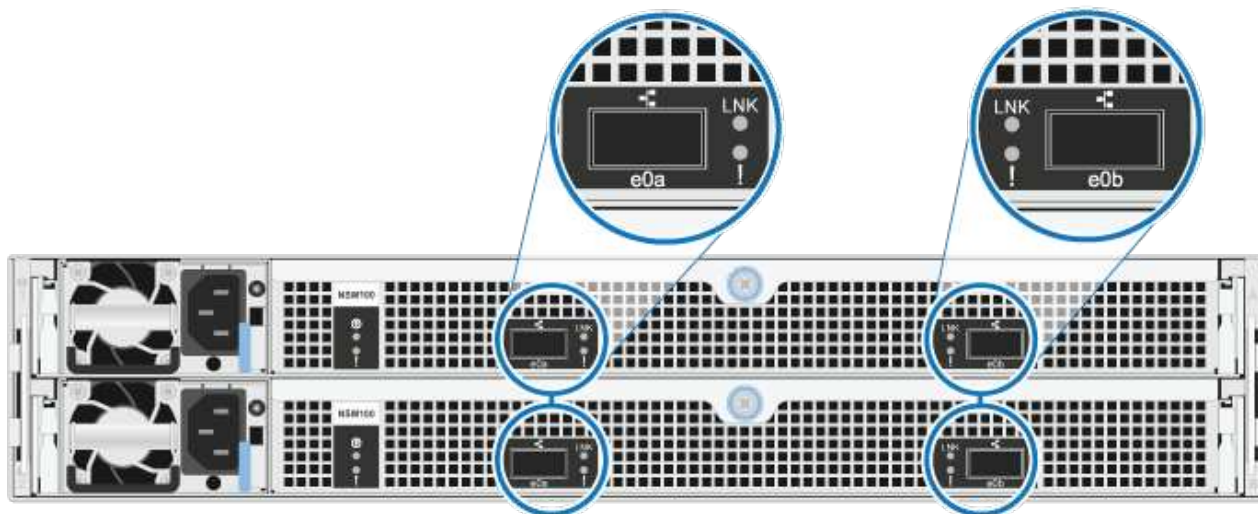
- Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt.

Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

Nachdem Sie beide Enden des Kabels angeschlossen haben, leuchten die LEDs für Shelf und Controller-Port LNK (grün) auf. Wenn eine LNK-LED-Schnittstelle nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.



- Sie können die folgende Abbildung verwenden, um Ihnen physisch die Shelf-NSM-Ports, e0a und e0b zu identifizieren:



Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF A900 HA-Paar

Wenn zusätzlicher Speicher benötigt wird, können Sie bis zu drei zusätzliche NS224 Laufwerk-Shelves (insgesamt vier Shelves) zu einem AFF A900 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar mindestens ein vorhandenes NS224-Shelf hat und dass Sie bis zu drei zusätzliche Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen.
- Wenn Ihr HA-Paar nur ein vorhandenes NS224-Shelf hat, wird bei diesem Verfahren vorausgesetzt, dass das Shelf über zwei RoCE-fähige 100-GbE-I/O-Module auf jedem Controller verkabelt ist.

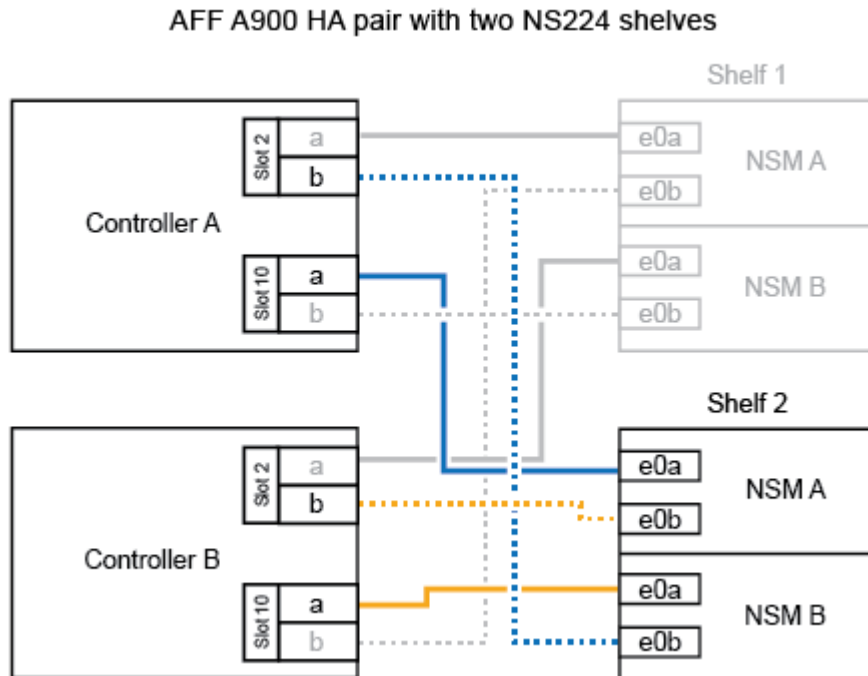
Schritte

1. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das zweite NS224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- a. Kabel-Shelf NSM A-Port e0a zu Controller A-Steckplatz 10 Port A (e10a)
- b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b bis Controller B-Steckplatz 2 Port b (e2b)
- c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 10 Port A (e10a)
- d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Steckplatz 2-Port B (e2b)

Die folgende Abbildung zeigt die zweite Shelf-Verkabelung (und das erste Shelf).



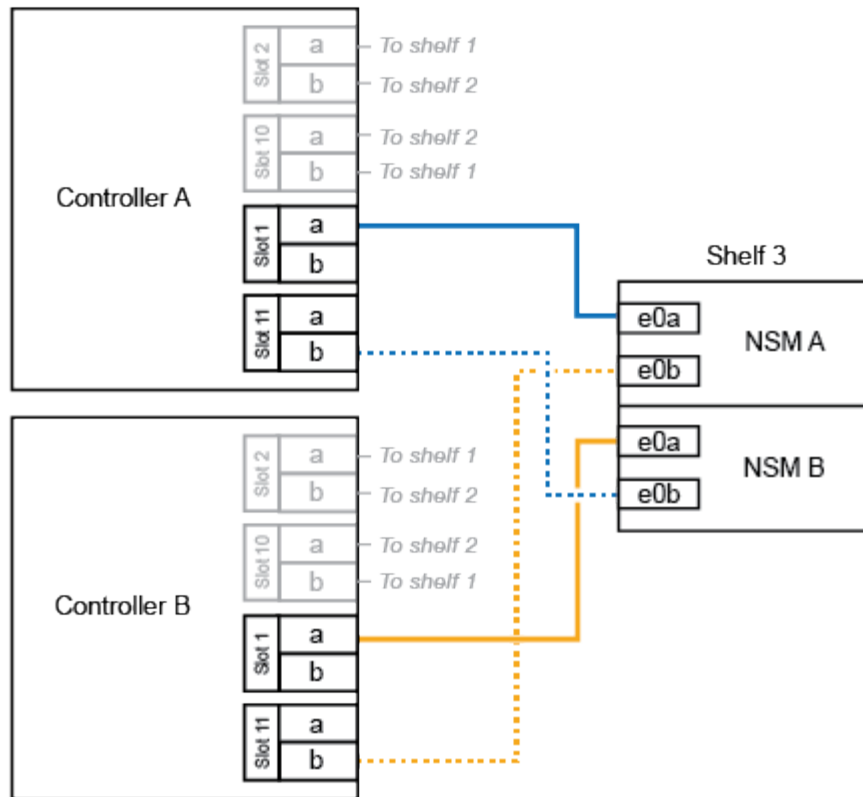
2. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das dritte NS224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
- b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
- c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
- d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

Die folgende Abbildung zeigt die dritte Shelf-Verkabelung.

AFF A900 HA pair with three NS224 shelves



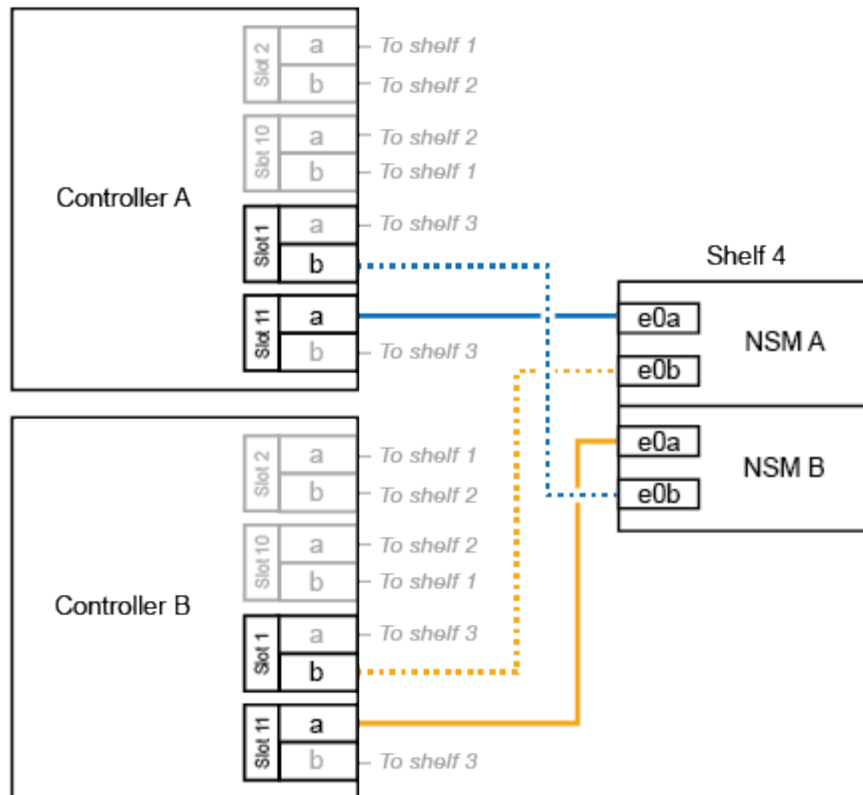
3. Wenn das NS224-Regal, das Sie im Hot-Adding befinden, das vierte NS224-Regal im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 11 Port A (e11a).
- b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
- c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 11 Port A (e11A)
- d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b).

Die folgende Abbildung zeigt die vierte Shelf-Verkabelung.

AFF A900 HA pair with four NS224 shelves



4. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

5. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein HA-Paar AFF A250, AFF C250 oder FAS500f

Wenn zusätzlicher Storage benötigt wird, können Sie ein NS224-Festplatten-Shelf zu einem FAS500f- oder AFF A250-HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

[Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor](#)

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

[Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz](#)

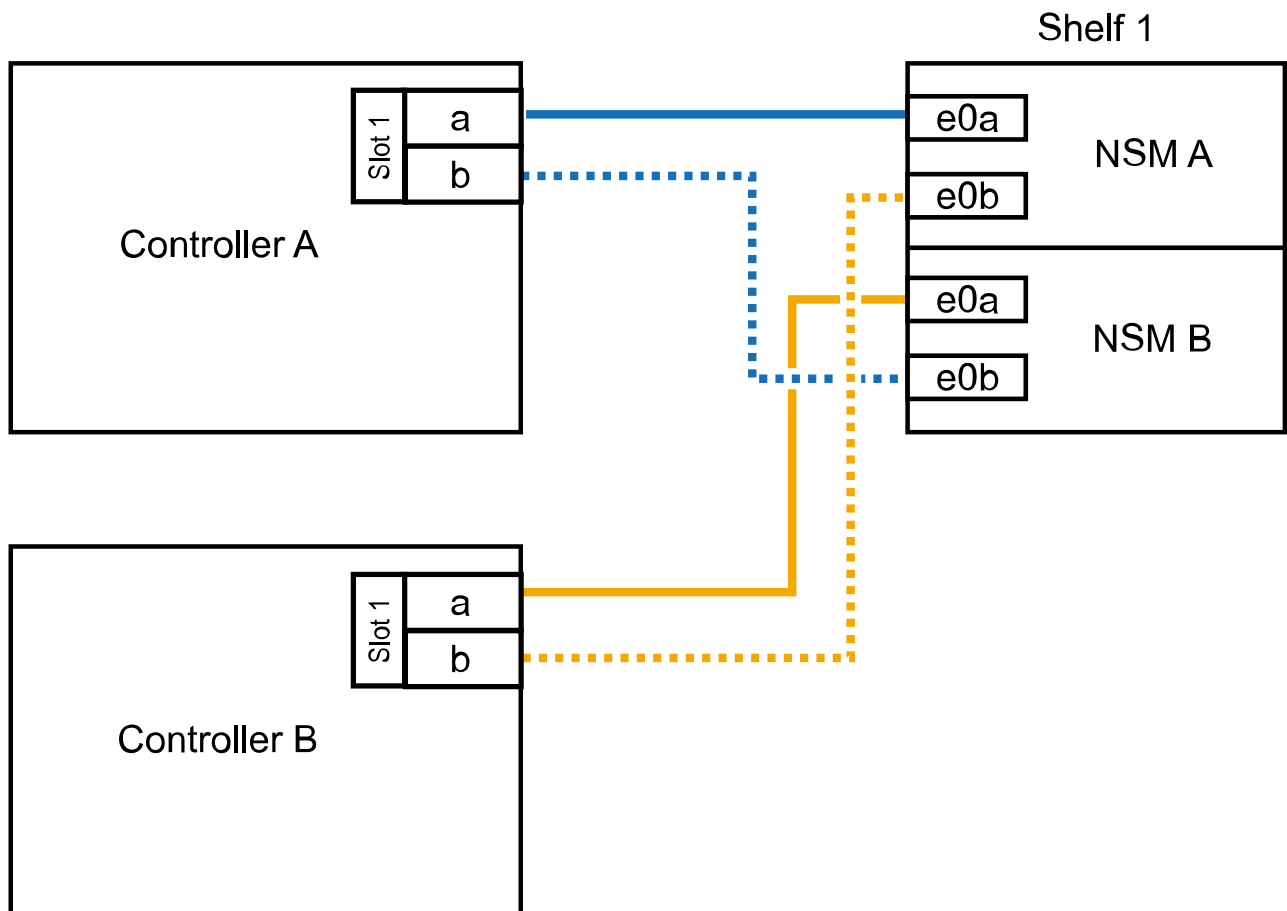
Über diese Aufgabe

Wenn Sie von der Rückseite des Plattform-Chassis aus betrachtet werden, ist der RoCE-fähige Karten-Port auf der linken Seite Port „A“ (e1a) und der Port auf der rechten Seite der Port „b“ (e1b).

Schritte

1. Shelf-Verbindungen verkabeln:
 - a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
 - b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
 - c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
 - d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b). + die folgende Abbildung zeigt die Shelf-Verkabelung, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.

AFF A250, AFF C250, or FAS500f HA pair with one NS224 shelf



2. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

3. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF A700 HA-Paar

Wie Sie ein NS224-Laufwerk-Shelf in einem AFF A700 HA-Paar verkabeln, hängt von der Anzahl der Shelves ab, die Sie beim Hinzufügen verwenden, und von der Anzahl der RoCE-fähigen Port-Sätze (ein oder zwei), die Sie auf den Controller-Modulen verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

[Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor](#)

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

[Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz](#)

Schritte

1. Wenn Sie ein Shelf mit nur einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) im laufenden Betrieb hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte aus, wenn Sie das einzige NS224-Shelf im HA-Paar sind.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

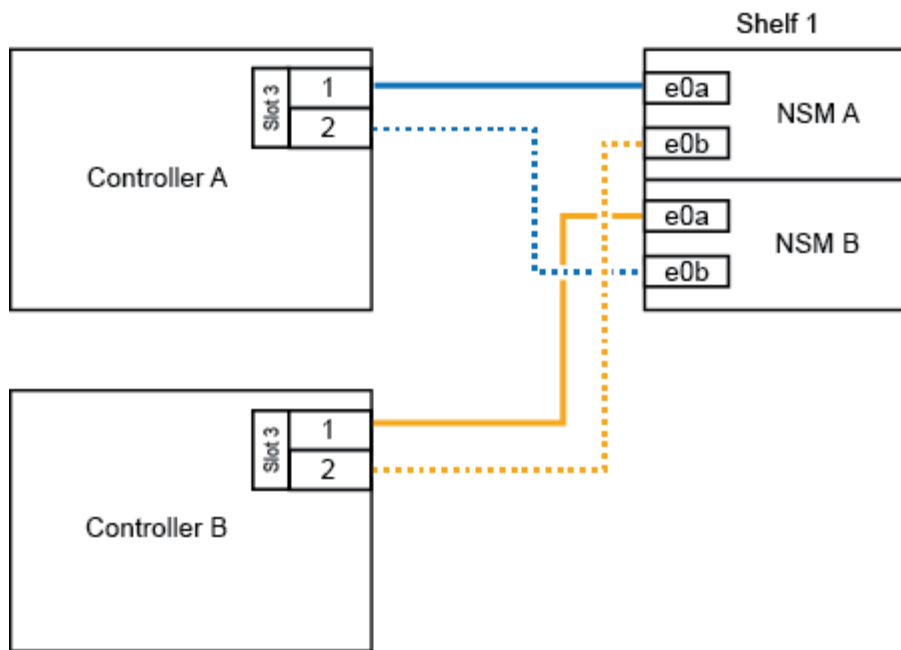


Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul an jedem Controller-Modul in Steckplatz 3 anstelle von Steckplatz 7 installiert haben.



- a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A Steckplatz 3 Port a.
- b. Kabel-Shelf NSM A Port e0b bis Controller B-Steckplatz 3 Port B.
- c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 3 Port a.
- d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Steckplatz 3 Port B.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:

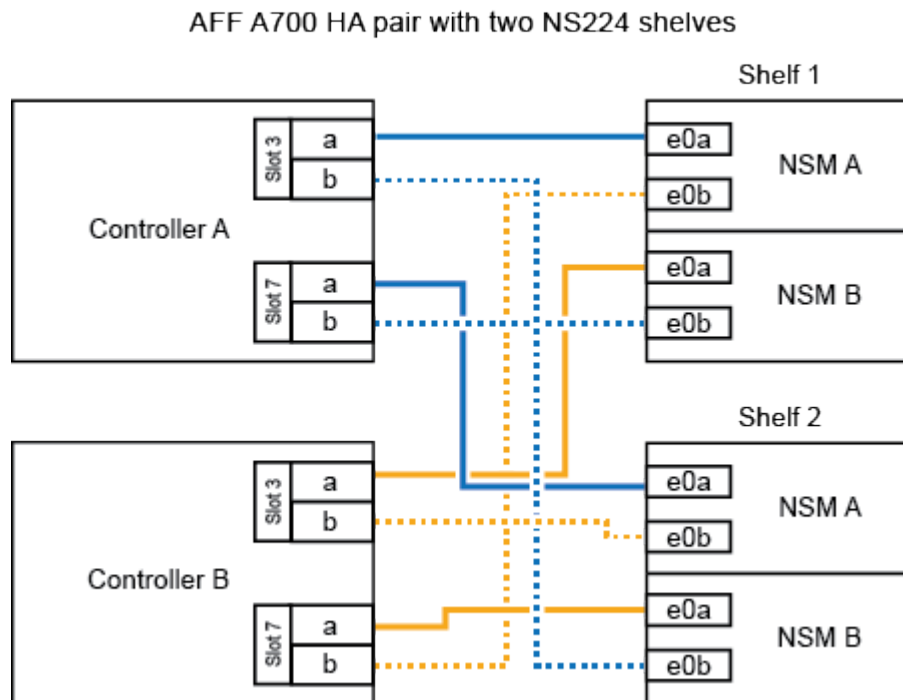
AFF A700 HA pair with one NS224 shelf



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelves mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) in jedem Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, füllen Sie die entsprechenden Teilschritte aus.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	<p> Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a zu dem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 3 anstatt in Steckplatz 7 beginnen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Steckplatz 3 Port a. Kabel NSM A Port e0b an Controller B Steckplatz 7 Port B. Kabel NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 3 Port a. Kabel NSM B Port e0b an Controller A Steckplatz 7 Port B. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte "Shelf 2" aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	<p> In diesen Unterschritten wird vorausgesetzt, dass Sie die Verkabelung von Shelf-Port e0a mit dem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 7 anstatt in Steckplatz 3 beginnen (das mit den Verkabelungsunterschriften für Shelf 1 korreliert).</p> <ol style="list-style-type: none"> Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Steckplatz 7 Port a. Kabel NSM A Port e0b an Controller B Steckplatz 3 Port B. Kabel NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 7 Port a. Kabel NSM B Port e0b an Controller A Steckplatz 3 Port B. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung der ersten und zweiten Hot-Added Shelves:



3. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

4. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf mit einem AFF A800- oder AFF C800 HA-Paar

Wie Sie ein NS224-Laufwerk-Shelf in einem AFF A800 oder AFF C800 HA-Paar verkabeln, hängt von der Anzahl der hinzuzufügenden Shelves und der Anzahl der RoCE-fähigen Port-Sätze (ein oder zwei) auf den Controller-Modulen ab.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

[Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor](#)

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

Schritte

1. Wenn Sie ein Shelf mit nur einem Satz RoCE-fähiger Ports (eine RoCE-fähige PCIe-Karte) im laufenden Betrieb hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte aus, wenn Sie das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar sind.

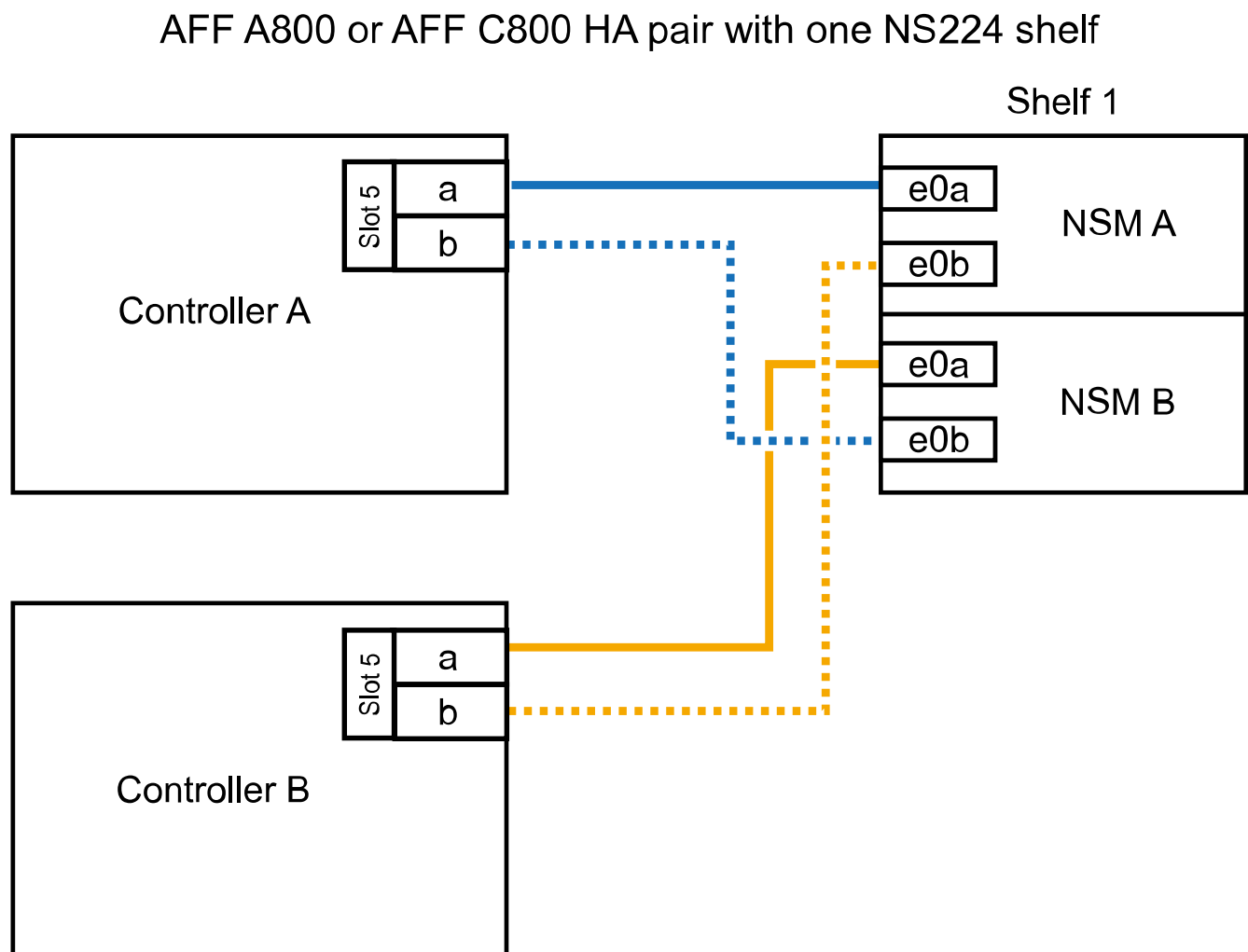
Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.



Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie die RoCE-fähige PCIe-Karte in Steckplatz 5 installiert haben.

- a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 5, Port A (e5a).
- b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 5, Port b (e5b).
- c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port A (e5a).
- d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port b (e5b).

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einer RoCE-fähigen PCIe-Karte pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelves mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige PCIe-Karten) an jedem Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, führen Sie die entsprechenden Teilschritte durch.

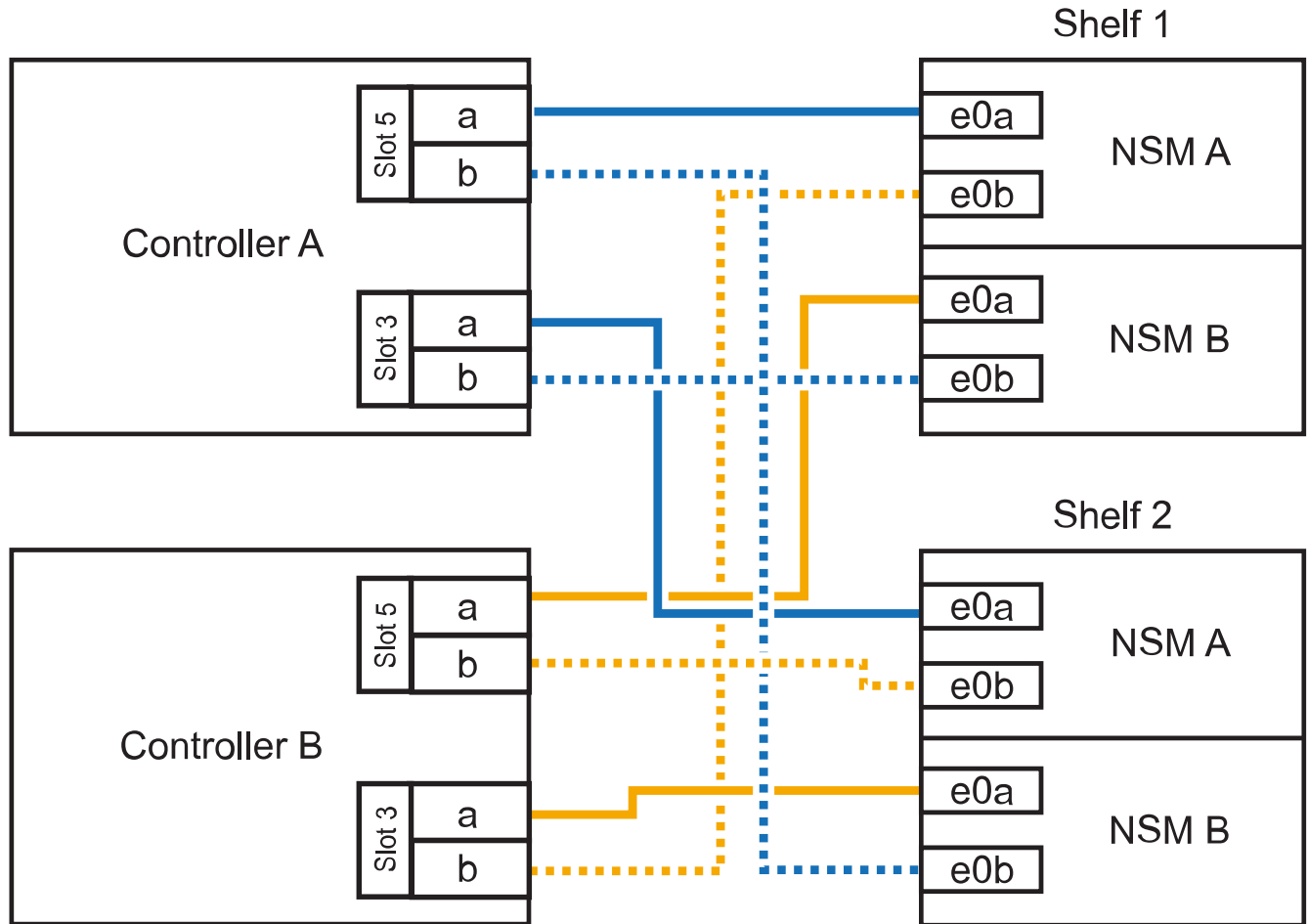


Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie die RoCE-fähigen PCIe-Karten in Steckplatz 5 und Steckplatz 3 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	<div> <p>Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a zu der RoCE-fähigen PCIe-Karte in Steckplatz 5 anstatt in Steckplatz 3 beginnen.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 5, Port A (e5a). Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b). Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port A (e5a). Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b). Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte "Shelf 2" aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	<div> <p>Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a mit der RoCE-fähigen PCIe-Karte in Steckplatz 3 anstatt in Steckplatz 5 beginnen (der mit den Verkabelungsunterschriften für Shelf 1 korreliert).</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a). Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port b (e5b). Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a). Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port b (e5b). Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:

AFF A800 or AFF C800 HA pair with two NS224 shelves



3. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

4. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF A400 HA-Paar

Wie Sie ein NS224-Laufwerk-Shelf in einem AFF A400 HA-Paar verkabeln, hängt davon ab, wie viele Shelves Sie Hot-hinzufügen, und wie viele RoCE-fähige Port-Sätze (ein oder zwei) Sie auf den Controller-Modulen verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz

Schritte

1. Wenn Sie ein Shelf mit nur einem Satz RoCE-fähiger Ports (Onboard-RoCE-fähige Ports) für jedes Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A Port e0c.
- b. Kabel-Shelf NSM A Port e0b zum Controller B Port e0d.
- c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Port e0c.
- d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Port e0d.

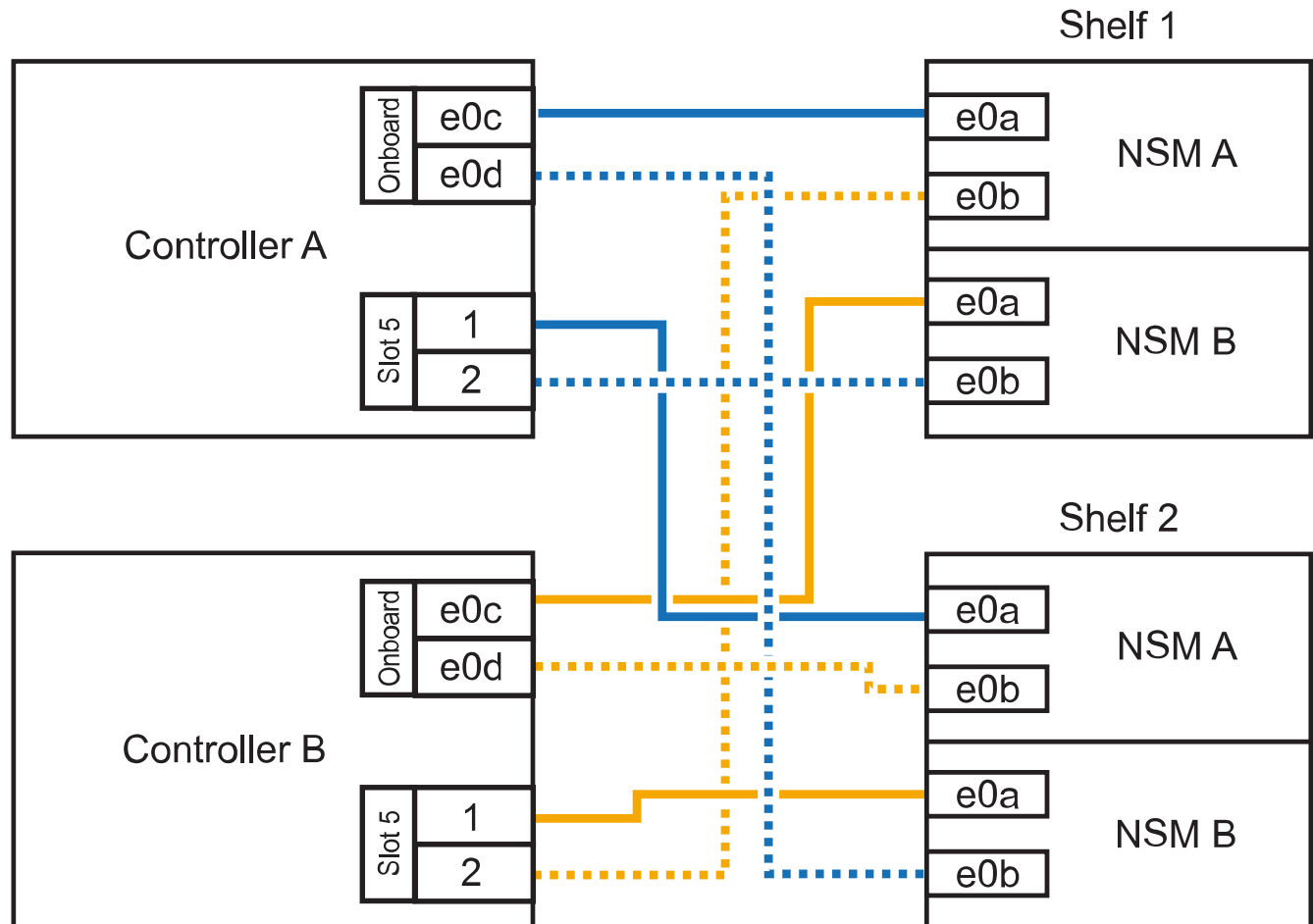
Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports pro Controller-Modul:

2. Wenn Sie ein oder zwei Shelves mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (an Bord und PCIe-Karten-RoCE-fähigen Ports) für jedes Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	<ol style="list-style-type: none">a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Port e0c.b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port 2 (e5b).c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port e0c.d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port 2 (e5b).e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte "Shelf 2" aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	<ol style="list-style-type: none">a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit Controller A-Steckplatz 5, Port 1 (e5a).b. Verbinden Sie den NSM A-Port e0b mit dem Port e0d des Controllers.c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port 1 (e5a).d. Verbinden Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Port e0d.e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:

AFF A400 HA pair with two NS224 shelves



3. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

4. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung wieder aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF C400 HA-Paar

Wie Sie ein NS224-Laufwerk-Shelf in einem AFF C400 HA-Paar verkabeln, hängt von der Anzahl der hinzuzufügenden Shelves und der Anzahl der RoCE-fähigen Port-Sets (ein oder zwei), die Sie auf den Controller-Modulen verwenden, ab.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

[Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor](#)

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

[Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz](#)

Schritte

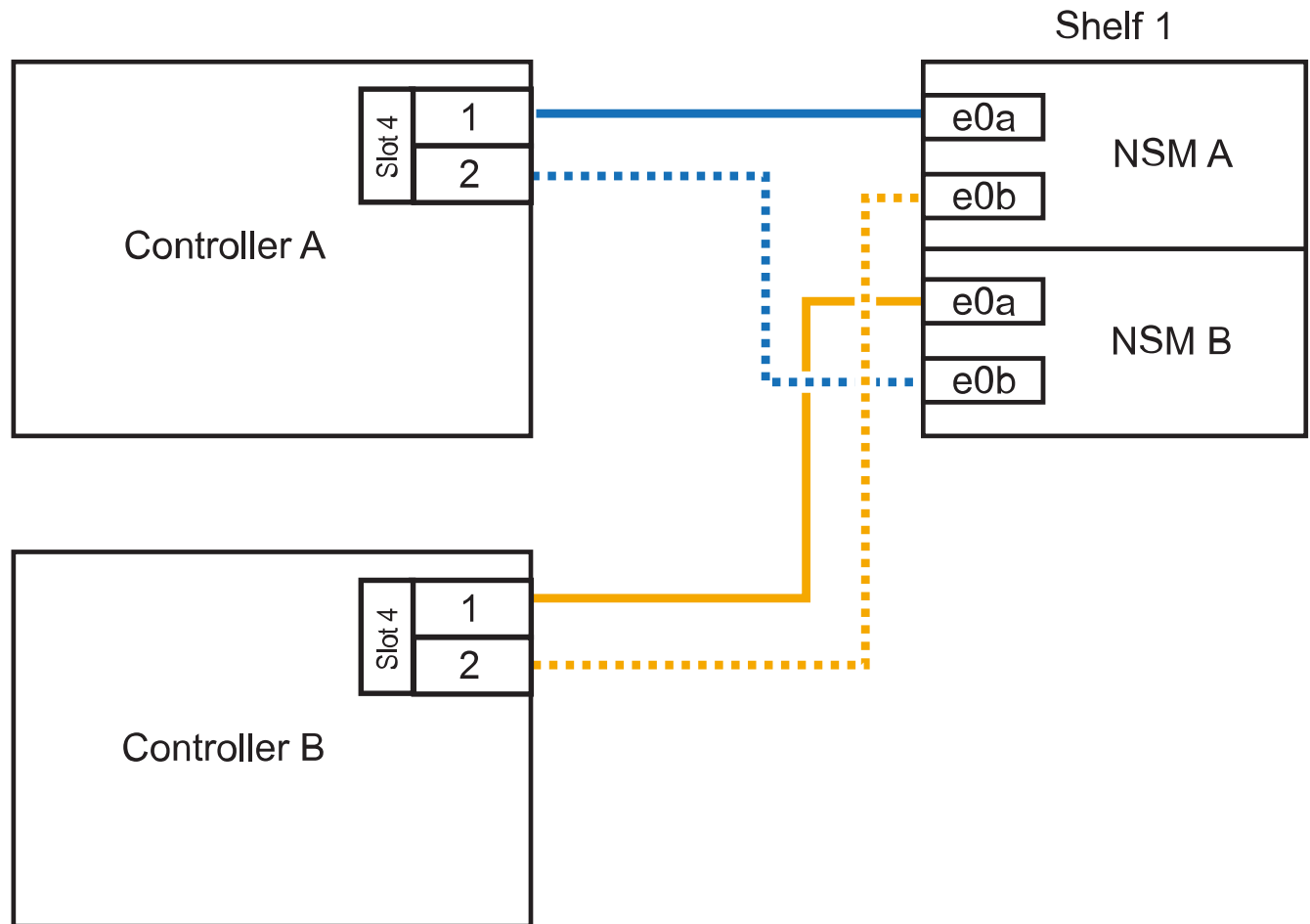
1. Wenn Sie bei jedem Controller-Modul ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports hinzufügen und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 4, Port 1 (e4a).
- b. Verkabeln Sie den Shelf NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 4, Port 2 (e4b).
- c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 4, Port 1 (e4a).
- d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 4, Port 2 (e4b).

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports pro Controller-Modul:

AFF C400 HA pair with one NS224 shelf



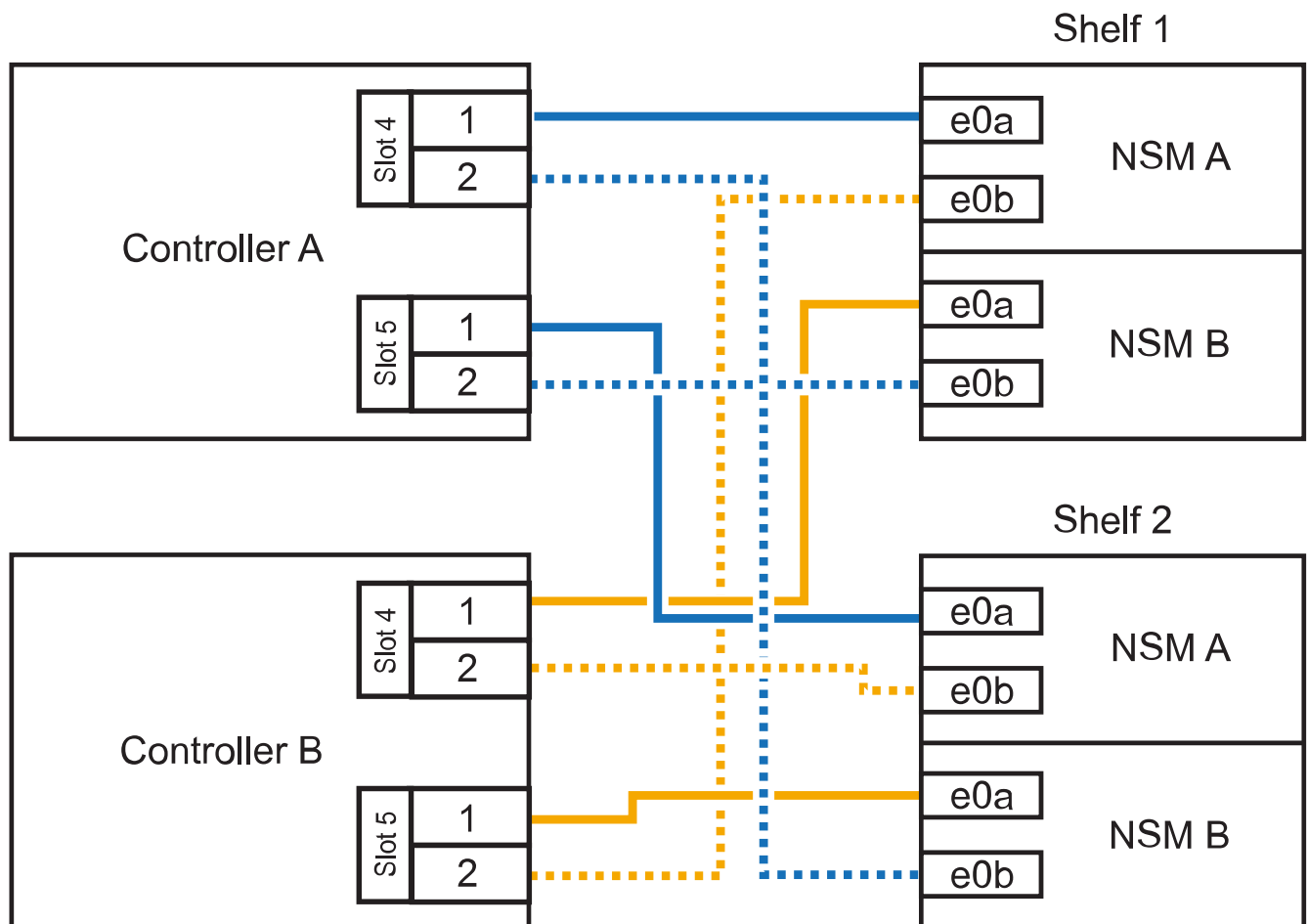
2. Wenn Sie ein oder zwei Shelves im laufenden Betrieb mit zwei Sätzen von RoCE-fähigen Ports an jedem Controller-Modul hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	<ol style="list-style-type: none"> Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 4, Port 1 (e4a). Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port-Steckplatz 4 Port 1 (e4a). Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte "Shelf 2" aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 2	<ul style="list-style-type: none"> a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit Controller A-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 4, Port 2 (e4b). c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 4, Port 2 (e4b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:

AFF C400 HA pair with two NS224 shelves



3. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

4. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung wieder aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Verkabeln Sie ein Hot-Add-Shelf für ein AFF A320 HA-Paar

Wenn zusätzlicher Storage benötigt wird, verkabeln Sie ein zweites NS224-Laufwerk-Shelf mit einem vorhandenen HA-Paar.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Systemanforderungen erfüllt haben.

[Anforderungen für einen Hot-Add-Zusatz](#)

- Sie müssen die entsprechenden Vorbereitungsverfahren abgeschlossen haben.

[Bereiten Sie sich auf ein Hot-Add vor](#)

- Sie müssen die Shelves installiert und eingeschaltet sowie die Shelf-IDs festlegen.

[Installieren Sie ein Laufwerk-Shelf für einen Hot-Add-Zusatz](#)

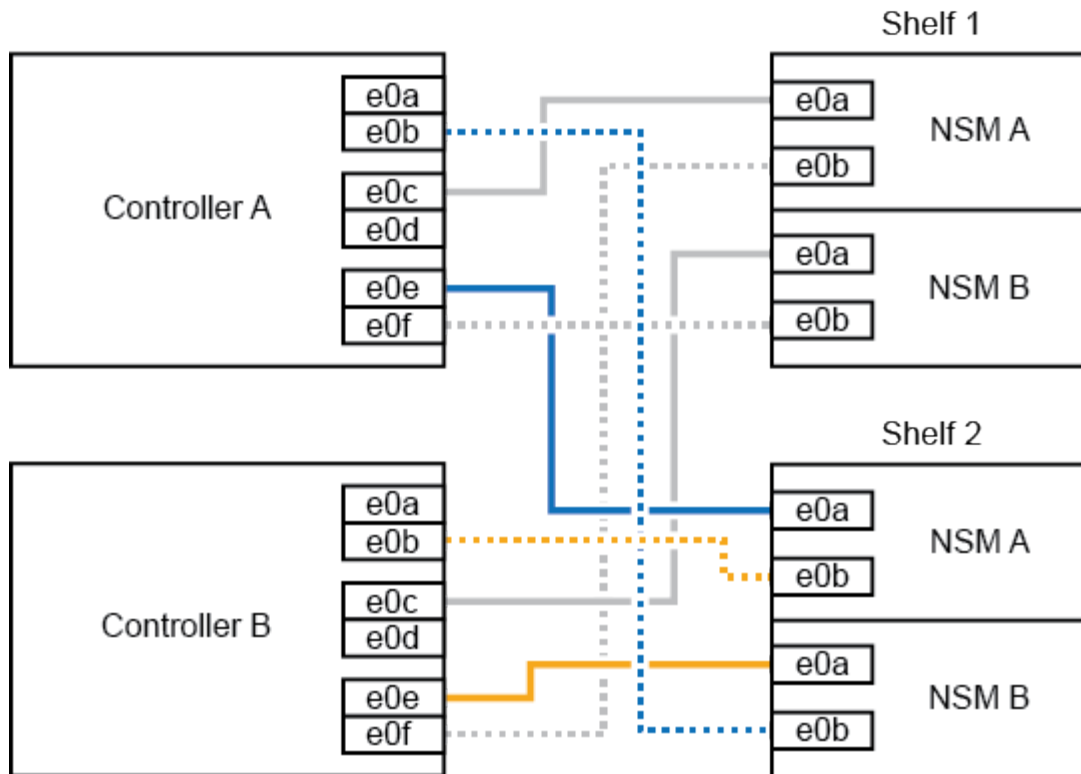
Über diese Aufgabe

Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr AFF A320 HA-Paar über ein vorhandenes NS224-Shelf verfügt und dass Sie im laufenden Betrieb ein zweites Shelf hinzufügen.

Schritte

1. Verkabeln Sie das Shelf mit den Controller-Modulen.
 - a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Port e0e.
 - b. Kabel NSM A Port e0b an Controller B Port e0b.
 - c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port e0e.
 - d. Kabel NSM B Port e0b für Controller A Port e0b. + die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für das Hot-Added Shelf (Shelf 2):

AFF A320 HA pair with two NS224 shelves



2. Stellen Sie sicher, dass das Hot-Added Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

3. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung wieder aktivieren.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

[Füllen Sie das Hot Add aus](#)

Füllen Sie das Hot Add aus

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung im Rahmen der Vorbereitung auf das NS224-Festplatten-Shelf-Hot-Add deaktiviert haben, müssen Sie die Laufwerkseigentümer manuell zuweisen und bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen das Shelf bereits wie angewiesen über Ihr HA-Paar angeschlossen haben.

[Verkabeln Sie ein Festplatten-Shelf für ein Hot-Add-Kabel](#)

Schritte

1. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

2. Weisen Sie jedes Laufwerk zu: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Sie können den Platzhalter verwenden, um mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuzuweisen.

3. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

Shelf-ID ändern – NS224-Einschübe

Sie können eine Shelf-ID in einem System ändern, wenn ONTAP noch nicht ausgeführt wird oder wenn Sie ein Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen, bevor Sie es mit dem System verbunden werden. Sie können auch eine Shelf-ID ändern, wenn ONTAP in Betrieb ist (Controller-Module sind für Daten verfügbar) und alle Laufwerke im Shelf ohne Besitzer, Ersatzteile oder einen Teil des Offline-Aggregats sind.

Bevor Sie beginnen

- Wenn ONTAP aktiviert ist und ausgeführt wird (Controller-Module sind verfügbar, um Daten bereitzustellen), müssen Sie überprüfen, dass alle Laufwerke im Shelf nicht im Besitz von Ersatzteilen oder als Teil des Offline-Aggregats sind.

Sie können den Status der Laufwerke mit überprüfen `storage disk show -shelf shelf_number` Befehl. Ausgabe im `Container Type` Spalte sollte angezeigt werden `spare` Oder `broken` Wenn es sich um ein ausgefallenes Laufwerk handelt. Darüber hinaus der `Container Name` Und `Owner` Spalten sollten einen Strich haben.

- Sie benötigen einen Büroklammer mit einer Seite gerade oder einem schmal gekippten Kugelschreiber.

Sie verwenden den Büroklammer oder Kugelschreiber, um durch die kleine Öffnung rechts neben den LEDs im Bedienerdisplay (ODP) auf die Shelf-ID-Taste zuzugreifen.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 00 bis 99.
- Shelf-IDs müssen innerhalb eines HA-Paars eindeutig sein.
- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten (trennen Sie beide Netzkabel, warten Sie die entsprechende Zeit, und schließen Sie sie anschließend wieder an), damit die Shelf-ID wirksam wird.

Wie lange Sie warten, bevor Sie die Netzkabel wieder einstecken, hängt vom Zustand von ONTAP ab, wie im Folgenden in diesem Verfahren beschrieben.



Die NS224-Shelves haben keine Netzschalter an den Netzteilen.

Schritte

1. Schalten Sie das Shelf ein, wenn es nicht bereits eingeschaltet ist.

Sie schließen die Netzkabel zuerst an das Shelf an, sichern sie an der Halterung des Netzkabels, und schließen dann die Netzkabel an verschiedene Stromquellen an, um für Ausfallsicherheit zu sorgen.

2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um die kleine Öffnung rechts neben den LEDs zu finden.

3. Ändern Sie die erste Nummer der Shelf-ID:

- a. Stecken Sie den Büroklammer oder Kugelschreiber in das kleine Loch.
- b. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt, und lassen Sie dann die Taste los.

Es kann bis zu 15 Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt. Dadurch wird der Programmiermodus für die Shelf-ID aktiviert.



Wenn die ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Taste erneut gedrückt, und drücken Sie sie vollständig.

- c. Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreicht haben.

Jede Presse- und Freigabedauer kann eine Sekunde lang sein.

Die erste Ziffer blinkt weiterhin.

4. Ändern Sie die zweite Nummer der Shelf-ID:

- a. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt.

Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt.

Die erste Ziffer auf dem digitalen Display hört auf zu blinken.

- a. Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreicht haben.

Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

5. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt, und beenden Sie den Programmiermodus.

Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer nicht mehr blinkt.

Beide Ziffern auf der digitalen Anzeige blinken, und die gelbe LED auf dem ODP beginnt nach ca. fünf Sekunden zu leuchten, und Sie werden benachrichtigt, dass die ausstehende Shelf-ID noch nicht wirksam wurde.

6. Schalten Sie das Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

Sie müssen das Netzkabel von beiden Netzteilen am Shelf trennen, die entsprechende Zeit warten und sie dann wieder an die Netzteile anschließen, um den aus- und Wiedereinschalten abzuschließen.

Sobald das Netzkabel angeschlossen ist, wird ein Netzteil eingeschaltet. Die zweifarbige LED sollte grün leuchten.

- Wenn ONTAP noch nicht läuft oder Sie ein Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen (das noch nicht mit

dem System verbunden war), warten Sie mindestens 10 Sekunden.

- Wenn ONTAP ausgeführt wird (Controller Daten bereitstellen) und alle Laufwerke im Shelf nicht im Besitz von Ersatzteilen oder als Teil des Offline-Aggregats sind, warten Sie mindestens 70 Sekunden.

Diese Zeit ermöglicht es ONTAP, die alte Shelf-Adresse ordnungsgemäß zu löschen und die Kopie der neuen Shelf-Adresse zu aktualisieren.

7. Die linke Endkappe austauschen.

Kabeleinschübe als Switch-Attached Storage – NS224-Einschübe

Wenn Sie über ein System verfügen, bei dem die NS224-Laufwerk-Shelfs als Switch-Attached Storage verkabelt werden müssen (kein Direct-Attached Storage), verwenden Sie die bereitgestellten Informationen.

- Kabel-NS224-Laufwerk-Shelfs über Storage-Switches:

["Shelf-Verkabelung bei NS224 NVMe-Laufwerken"](#)

- Installieren Sie Ihre Speicher-Switches:

["Dokumentation zu den Switches von AFF und FAS"](#)

- Bestätigen Sie die unterstützte Hardware, z. B. die Storage-Switches und Kabel, für Ihr Plattformmodell:

["NetApp Hardware Universe"](#)

Wartung

Ersetzen Sie die Boot-Medien – NS224-Shelfs

Wenn das Boot-Medium in einem NS224-Laufwerk-Shelf in einem HA-Paar, auf dem ONTAP 9.7 oder höher ausgeführt wird, ausfällt oder auf dem Shelf die NVMe-Shelf-Modul-Firmware (NSM) Version 0111 oder höher ausgeführt wird, können Sie die Boot-Medien ersetzen. Der Austausch der Boot-Medien kann unterbrechungsfrei durchgeführt werden, während das Festplatten-Shelf eingeschaltet ist und I/O gerade läuft.

Bevor Sie beginnen

- Ihr HA-Paar muss bereits ONTAP 9.7 oder höher ausführen, was die unterstützte Mindestversion der NSM-Firmware hat, oder Ihr HA-Paar muss bereits eine Version von ONTAP 9.6 mit NSM-Firmware-Version 0111 oder höher ausführen.

Sie können den eingeben `storage shelf show -module` Befehl an der Konsole eines der beiden Controller, um die Version der NSM-Firmware auf Ihrem Shelf zu überprüfen.



Wenn im Shelf keine NSM-Firmware-Version 0111 oder höher ausgeführt wird, können Sie das Boot-Medium nicht ersetzen, müssen Sie das NSM-Modul ersetzen.

["Ersetzen Sie ein NSM-Modul - NS224-Einlegeböden"](#)

- Sie benötigen einen Kreuzschlitzschraubendreher #1.

Die Schraube, mit der das Boot-Medium an der Platine befestigt wird, erfordert einen Kreuzschlitz #1 Schraubendreher; bei Verwendung eines anderen Schraubendrehers kann die Schraube entfernt werden.

- Das Partner-NSM-Modul des Shelves muss in Betrieb sein und ordnungsgemäß verkabelt werden, damit das Shelf beim Entfernen des NSM-Moduls mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM-Modul) die Verbindung aufrecht erhält.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Nach dem Austausch des Boot-Mediums wird das Boot-Image aus dem Partner-NSM-Modul des Shelves automatisch auf das Ersatz-Boot-Medium kopiert.

Dies kann bis zu fünf Minuten dauern.

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Nach dem Ersetzen der Boot-Medien können Sie das fehlerhafte Teil wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurücksenden.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter ["NetApp Support"](#), 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Sie können die folgenden Animationen oder die geschriebenen Schritte verwenden, um das Boot-Medium zu ersetzen.

[Animation - Ersetzen Sie die Startmedien in einem NS224-Laufwerk-Shelf](#)

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass beide NSM-Module im Shelf dieselbe Version von Firmware ausführen: Version 0200 oder höher.
2. Richtig gemahlen.
3. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM-Modul, das die FRU enthält, die Sie ersetzen:
 - a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

- b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Modulports.

Notieren Sie sich die NSM-Modulanschlüsse, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Wenn Sie das NSM-Modul später wieder einsetzen, schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Anschlüsse an.

4. Entfernen Sie das NSM-Modul aus dem Shelf:

- a. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul entfernen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

- c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich das NSM-Modul etwa ein Drittel des Ausschuppens aus dem Regal befindet. Fassen Sie die NSM-Moduleseiten mit beiden Händen an, um das Gewicht zu stützen, und legen Sie es dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM-Modul und sichern sich in ihrer vollständig ausgestreckten Position.

5. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Modulabdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.

6. Suchen Sie das ausgefallene Startmedium physisch.

Die Boot-Medien befinden sich an der Wand des Shelf-Chassis gegenüber dem Netzteil.

7. Ersetzen Sie die Startmedien:

- a. Entfernen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher #1 vorsichtig die Schraube, mit der das untere (eingekerbte) Ende des Bootmediums an der Platine befestigt ist.
- b. Entfernen Sie das Bootmedium, indem Sie das eingekernte Ende leicht nach oben drehen und dann vorsichtig zu Ihnen ziehen, bis es aus dem Sockel löst.

Sie können die Startmedien festhalten, indem Sie Daumen und Zeigefinger an den seitlichen Kanten am gekerbten Ende platzieren

- c. Entpacken Sie das Bootmedium aus dem antistatischen Beutel.
- d. Setzen Sie das Ersatzstartmedium ein, indem Sie es vorsichtig in die Buchse drücken, bis es sich ganz und ganz in der Steckdose befindet.

Sie können die Startmedien festhalten, indem Sie Daumen und Zeigefinger an den seitlichen Kanten am gekerbten Ende platzieren. Stellen Sie sicher, dass die Seite mit dem Kühlkörper nach oben zeigt.

Wenn Sie das Boot-Medium richtig einsetzen und loslassen, wird das eingekerbte Ende des Bootmediums von der Platine abgewinkelt, da es noch nicht mit der Schraube gesichert ist.

- a. Halten Sie beim Einlegen vorsichtig das eingekerbte Ende des Bootmediums fest und ziehen Sie die

Schraube mit dem Schraubendreher fest, um die Boot-Medien zu befestigen.



Ziehen Sie die Schraube so fest, dass sie die Bootsmedien sicher hält, aber nicht zu fest anziehen.

8. Schließen Sie die NSM-Modulabdeckung, und ziehen Sie dann die Flügelschraube fest.

9. Setzen Sie das NSM-Modul wieder in das Regal ein:

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
- b. Schieben Sie das NSM-Modul vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM-Moduls vollständig vom Regal unterstützt wird.
- c. Schieben Sie das NSM-Modul in das Regal, bis es anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Regals).

Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschleife (der Arms des Verriegelungsmechanismus) legen, um das NSM-Modul einzudrücken.

- d. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul einsetzen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
- f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
- g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

Das NSM-Modul sollte vollständig in das Regal eingeführt und mit den Rändern des Regals bündig eingespült werden.

10. Schließen Sie die Verkabelung wieder an das NSM-Modul an:

- a. Schließen Sie die Speicherkabel wieder an die beiden NSM-Modulports an.

Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

- b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Außerdem leuchten die beiden NSM-Modulports LNK (grün) LEDs auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

11. Stellen Sie sicher, dass die Warn-LEDs am NSM-Modul, die das ausgefallene Boot-Medium und die Anzeige des Shelf-Bedieners enthalten, nicht mehr leuchten.

Es kann zwischen 5 und 10 Minuten dauern, bis die Warn-LEDs ausgeschaltet werden. Dies ist die Zeit,

die das NSM-Modul zum Neustart und die Kopie des Boot-Media-Images benötigt.

Wenn die Fehler-LEDs weiterhin leuchten, werden die Boot-Medien möglicherweise nicht richtig eingesetzt oder es kann ein weiteres Problem auftreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

12. Überprüfen Sie, ob das NSM-Modul ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Ersetzen Sie ein DIMM – NS224-Einschübe

Sie können ein fehlerhaftes DIMM in einem NS224-Laufwerk-Shelf, das eingeschaltet ist, unterbrechungsfrei austauschen, während I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Das Partner-NSM-Modul des Shelves muss in Betrieb sein und ordnungsgemäß verkabelt werden, damit das Shelf beim Entfernen des NSM-Moduls mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM-Modul) die Verbindung aufrecht erhält.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- Alle anderen Komponenten des Systems, einschließlich der anderen drei DIMMs, müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)



Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Wenn Sie das ErsatzDIMM auspacken, speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für die Verwendung, wenn Sie das fehlerhafte DIMM zurückgeben.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "[NetApp Support](#)", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Sie können die folgende Animation oder die geschriebenen Schritte verwenden, um ein DIMM zu ersetzen.

[Animation - Ersetzen Sie ein DIMM in einem NS224-Laufwerk-Shelf](#)

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM-Modul, das die FRU enthält, die Sie ersetzen:
 - a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

- b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Modulports.

Notieren Sie sich die NSM-Modulanschlüsse, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Wenn Sie das NSM-Modul später wieder einsetzen, schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Anschlüsse an.

3. Entfernen Sie das NSM-Modul aus dem Shelf:
 - a. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul entfernen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

- c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich das NSM-Modul etwa ein Drittel des Ausschuppens aus dem Regal befindet. Fassen Sie die NSM-Moduleseiten mit beiden Händen an, um das Gewicht zu stützen, und legen Sie es dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arms des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM-Modul und sichern sich in ihrer vollständig ausgestreckten Position.

4. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Modulabdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.

Das FRU-Etikett auf der NSM-Modulabdeckung zeigt die Position der vier DIMMs, zwei auf beiden Seiten des Kühlkörpers, in der Mitte des NSM-Moduls.

5. Identifizieren Sie das fehlerhafte DIMM-Modul physisch.

Wenn ein DIMM fehlerhaft ist, meldet das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an,

welches DIMM defekt ist.

6. Ersetzen Sie das fehlerhafte DIMM:

- a. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Steckplatz, damit Sie das ErsatzDIMM mit derselben Ausrichtung einsetzen können.
- b. Werfen Sie das DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die Auswerfer-Laschen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz heben.



Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.

Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

- c. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel.
- d. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und setzen Sie das DIMM-Modul anschließend in einen Steckplatz ein.

Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, sollte es sich leicht einpassen, aber fest in den Steckplatz einsetzen. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

- a. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

7. Schließen Sie die NSM-Modulabdeckung, und ziehen Sie dann die Flügelschraube fest.

8. Setzen Sie das NSM-Modul wieder in das Regal ein:

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
- b. Schieben Sie das NSM-Modul vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM-Moduls vollständig vom Regal unterstützt wird.
- c. Schieben Sie das NSM-Modul in das Regal, bis es anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Regals).

Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschleife (der Arms des Verriegelungsmechanismus) legen, um das NSM-Modul einzudrücken.

- d. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul einsetzen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
- f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
- g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

Das NSM-Modul sollte vollständig in das Regal eingeführt und mit den Rändern des Regals bündig

eingespült werden.

9. Schließen Sie die Verkabelung wieder an das NSM-Modul an:

- a. Schließen Sie die Speicherkabel wieder an die beiden NSM-Modulports an.

Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

- b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Außerdem leuchten die beiden NSM-Modulports LNK (grün) LEDs auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

10. Stellen Sie sicher, dass die Warn-LEDs am NSM-Modul, das das ausgefallene DIMM enthält, und die Anzeige des Shelf-Bedieners nicht mehr leuchten.

Die Warnungs-LEDs des NSM-Moduls werden nach einem Neustart des NSM-Moduls ausgeschaltet und ein DIMM-Problem wird nicht mehr erkannt. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

11. Überprüfen Sie, ob das NSM-Modul ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Hot-Swap-fähige Laufwerke – NS224-Einschübe

Ausgefallene Laufwerke können unterbrechungsfrei in einem NS224-Laufwerk-Shelf ausgetauscht werden, das eingeschaltet ist, und während I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Das Laufwerk, das Sie installieren, muss vom NS224-Shelf unterstützt werden.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Wenn die SED-Authentifizierung aktiviert ist, müssen Sie die SED-Ersatzanweisungen in der ONTAP-Dokumentation verwenden.

Anweisungen in der ONTAP-Dokumentation beschreiben zusätzliche Schritte, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

["Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI"](#)

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an den technischen Support.
- Vergewissern Sie sich, dass das Laufwerk, das Sie entfernen, fehlgeschlagen ist.

Sie können überprüfen, ob das Laufwerk ausgefallen ist, indem Sie das ausführen `storage disk show -broken` Befehl. Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.



Abhängig vom Laufwerkstyp und der Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

Über diese Aufgabe

- **Best Practice:** die beste Vorgehensweise ist, die aktuelle Version des Disk Qualification Package (DQP) vor dem Hot-Swap eines Laufwerks installiert zu haben.

Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Laufwerke erkennen und verwenden. Dies verhindert, dass Systemereignismeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen verfügen und Laufwerkspartitionierung verhindern, da Laufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Laufwerk-Firmware.

["NetApp Downloads: Disk Qualification Package"](#)

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)



Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Die Festplatten-Firmware wird für neue Laufwerke, die nicht über aktuelle Firmware-Versionen verfügen, automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.



Die Laufwerk-Firmware wird alle zwei Minuten überprüft.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Wenn Sie das Ersatzlaufwerk auspacken, speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für die Verwendung, wenn Sie das ausgefallene Laufwerk zurücksenden.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter ["NetApp Support"](#), 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Die folgende Animation bietet einen Überblick über die physischen Teile zum Entfernen und Einsetzen des Hot-Swap-Verfahrens für das Laufwerk.

Schritte

- a. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk den Besitz eines Laufwerks manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn diese aktiviert ist.



Sie müssen die Laufwerkseigentümer manuell zuweisen, wenn Laufwerke im Shelf Eigentum beider Controller-Module des HA-Paars sind.



Sie weisen den Antriebseigentum manuell zu und aktivieren dann die automatische Laufwerkszuweisung später in diesem Verfahren.

- i. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on Im Auto Assign` Spalte (für jedes Controller-Modul).

- i. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

- b. Richtig gemahlen.

- c. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk physisch.

Wenn ein Laufwerk ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Festplatten-Shelf-Bedieners und des ausgefallenen Laufwerks.



Die Aktivitäts-LED (grün) auf einem ausgefallenen Laufwerk kann leuchten (leuchtet dauerhaft), was darauf hinweist, dass das Laufwerk zwar mit Strom versorgt wird, aber nicht blinken sollte, was auf I/O-Aktivität hinweist. Ein ausgefallenes Laufwerk hat keine I/O-Aktivität.

- d. Entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk:

- Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
- Schieben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal und halten Sie den Antrieb mit der anderen Hand.

- e. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatzlaufwerk einsetzen.

Dadurch erkennt das System, dass ein Laufwerk entfernt wurde.

- f. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ein:

- Wenn sich der Nockengriff in der geöffneten Position befindet, setzen Sie den Ersatzantrieb mit beiden Händen ein.
- Drücken Sie, bis das Laufwerk stoppt.

- iii. Schließen Sie den Nockengriff, so dass der Antrieb fest in der Mittelebene sitzt und der Griff einrastet.

Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Antriebsfläche ausgerichtet ist.

- g. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Laufwerks leuchtet.

Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks leuchtet, bedeutet dies, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird. Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks blinkt, bedeutet dies, dass das Laufwerk gerade mit Strom versorgt wird und der I/O-Vorgang ausgeführt wird. Wenn die Laufwerk-Firmware automatisch aktualisiert wird, blinkt die LED.

- h. Wenn Sie ein anderes Laufwerk ersetzen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis Schritt 7.
- i. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümer manuell zu und aktivieren Sie bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung neu:

- i. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

- ii. Weisen Sie jedes Laufwerk zu: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

- i. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

Festplatten-Shelf

Übersicht - NS224-Einschübe

Das NetApp NS224 Laufwerk-Shelf ist eine 2-HE-Höheneinheit mit Platz für bis zu 24 Laufwerke. Das Laufwerk-Shelf NS224 ist mit 2.5-Zoll-Small Form Factor Laufwerken kompatibel und unterstützt sowohl SAS- als auch SATA-Schnittstellen.

Führen Sie folgende Maßnahmen durch, um Ihr NS224-Laufwerk-Shelf zu warten.

- ["Ersetzen Sie ein Regal kalt"](#)
- ["Entfernen Sie ein Shelf im laufenden Betrieb"](#)
- ["Überwachung der Shelf-LEDs"](#)

Ersetzen Sie ein Regal kalt – NS224-Einschübe

Wenn Sie ein Festplatten-Shelf in einem Produktionssystem austauschen, das über Festplatten verfügt, müssen Sie ein Cold-Shelf austauschen. Dies ist ein störendes

Verfahren. Sie müssen die Controller Ihres HA-Paars anhalten.

Verwenden Sie den KB-Artikel ["So ersetzen Sie ein Shelf-Chassis durch ein Cold Shelf-Verfahren zum Entfernen"](#).

Regal für die Warmentferne - NS224-Regale

Sie können ein NS224-Festplatten-Shelf im Betrieb entfernen, bei dem die Aggregate von den Laufwerken entfernt wurden, in einem HA-Paar, das noch Daten bereitstellt (I/O wird gerade ausgeführt).

Bevor Sie beginnen

- Ihr HA-Paar kann sich nicht in einem Übernahmemodus befinden.
- Sie müssen alle Aggregate aus den Laufwerken entfernt haben (die Laufwerke müssen Ersatzteile sein) im Regal, das Sie entfernen.



Wenn Sie dieses Verfahren mit Aggregaten auf dem Shelf versuchen, entfernen Sie, könnten Sie das System mit mehreren fehlerhaften Festplatten fehlschlagen.

Sie können das verwenden `storage aggregate offline -aggregate aggregate_name` Befehl und dann der `storage aggregate delete -aggregate aggregate_name` Befehl.

- Wenn Ihr System in einem Systemschrank ausgeliefert wird, benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher, um die Schrauben zu entfernen, mit denen das Shelf an den hinteren Aufrechten des Gehäuses befestigt ist.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie im laufenden Betrieb mehr als ein Shelf entfernen, entfernen Sie jeweils ein Shelf.
- **Best Practice:** die beste Praxis ist, den Laufwerkeigentum zu entfernen, nachdem Sie die Aggregate aus den Laufwerken im Regal entfernt haben, die Sie entfernen.

Durch das Entfernen von Besitzinformationen von einem Ersatzlaufwerk kann das Laufwerk (je nach Bedarf) ordnungsgemäß in einen anderen Knoten integriert werden.

Das Verfahren zum Entfernen des Eigentumsrechte von Laufwerken finden Sie in den Festplatten und Aggregaten Inhalt:

["Überblick über Festplatten und Aggregate"](#)



Für das Verfahren müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren. Sie aktivieren die automatische Laufwerkszuweisung am Ende dieses Vorgangs (nachdem Sie das Shelf im laufenden Betrieb entfernt haben) erneut.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl

eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Nach dem Trennen eines Shelves von nicht-dedizierten RoCE-fähigen Ports (an den Controllern, auf RoCE-fähigen PCIe-Karten oder einer Kombination aus beiden oder an I/O-Modulen) haben Sie die Möglichkeit, diese Ports für die Netzwerknutzung neu zu konfigurieren.



Wenn auf dem HA-Paar eine Version von ONTAP 9.6 ausgeführt wird, müssen Sie die Controller nacheinander neu booten. Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder höher ausgeführt wird, müssen Sie die Controller nicht neu booten, es sei denn, ein oder beide Controller befinden sich im Wartungsmodus. Für diese Vorgehensweise wird vorausgesetzt, dass sich keiner der Controller im Wartungsmodus befindet.

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Überprüfen Sie, ob die Laufwerke im Regal, das Sie entfernen, keine Aggregate haben (sind Ersatzteile) und das Eigentum entfernt ist:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um alle Laufwerke im Shelf aufzulisten, die Sie entfernen:
`storage disk show -shelf shelf_number`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

- b. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob die Laufwerke keine Aggregate haben.

Laufwerke ohne Aggregate haben einen Bindestrich in `Container Name` Spalte.

- c. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob das Eigentum von den Laufwerken entfernt wurde.

Laufwerke ohne Eigentumsrechte haben einen Strich in der `Owner` Spalte.



Wenn Laufwerke ausgefallen sind, werden sie im beschädigt angezeigt `Container Type` Spalte. (Ausgefallene Laufwerke sind nicht Eigentum.)

Mit der folgenden Ausgabe werden Laufwerke auf dem Shelf, das entfernt werden soll (Shelf 2), angezeigt, die sich zum Entfernen des Shelf in einem korrekten Status befinden. Die Aggregate werden auf allen Laufwerken entfernt. Daher wird im ein Strich angezeigt `Container Name` Spalte für jedes Laufwerk. Eigentum wird auch auf allen Laufwerken entfernt; daher wird im ein Bindestrich angezeigt `Owner` Spalte für jedes Laufwerk.

```
cluster1::> storage disk show -shelf 2
```

Disk	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name	Owner
...							
2.2.4	-	2	4	SSD-NVM	spare	-	-
2.2.5	-	2	5	SSD-NVM	spare	-	-
2.2.6	-	2	6	SSD-NVM	broken	-	-
2.2.7	-	2	7	SSD-NVM	spare	-	-
...							

3. Suchen Sie das zu entfernenden Regal physisch.

4. Trennen Sie die Verkabelung vom Shelf, das Sie entfernen:

- a. Trennen Sie die Netzkabel von den Netzteilen, indem Sie die Netzkabelhalterung öffnen, wenn es sich um Netzgeräte handelt, oder lösen Sie die beiden Flügelschrauben, wenn es sich um Gleichstromnetzteile handelt, und ziehen Sie dann die Netzkabel aus den Netzteilen.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

- b. Trennen Sie die Storage-Verkabelung (vom Shelf zu den Controllern).

5. Entfernen Sie das Shelf physisch aus dem Rack oder Schrank.



Ein voll beladenes NS224-Regal kann bis zu 66.78 kg (30.29 kg) wiegen und erfordert zwei Personen, um einen hydraulischen Aufzug zu heben oder zu verwenden. Entfernen Sie keine Regalkomponenten (von der Vorder- oder Rückseite des Regals), um das Gewicht des Regals zu verringern, da das Regalgewicht unausgeglichen wird.



Wenn Ihr System in einem Schrank ausgeliefert wurde, müssen Sie zuerst die beiden Kreuzschlitzschrauben herausrauben, mit denen das Regal an den hinteren Aufrechten befestigt ist. Die Schrauben befinden sich an den inneren Regalwänden des unteren NSM-Moduls. Sie sollten beide NSM-Module entfernen, um auf die Schrauben zuzugreifen.

6. Wenn Sie mehr als ein Shelf entfernen, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5.

Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

7. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktiviert haben, wenn Sie die Eigentümerschaft von den Laufwerken entfernt haben, aktivieren Sie sie erneut: `storage disk option modify`

`-autoassign on`

Sie führen den Befehl an beiden Controller-Modulen aus.

8. Sie haben die Möglichkeit, die nicht dedizierten RoCE-fähigen Ports für die Netzwerknutzung neu zu konfigurieren, indem Sie die folgenden Teilschritte ausführen.

Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

- a. Überprüfen Sie die Namen der derzeit für die Speichernutzung konfigurierten nicht-dedizierten Ports:

`storage port show`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.



Die nicht dedizierten Ports, die für die Storage-Verwendung konfiguriert sind, werden in der Ausgabe wie folgt angezeigt: Wenn Ihr HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausführt, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `storage` Im `Mode` Spalte. Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder 9.6 ausgeführt wird, werden die nicht-dedizierten Ports, die angezeigt werden `false` Im `Is Dedicated?` Spalte, auch anzeigen `enabled` Im `State` Spalte.

b. Führen Sie die Schritte auf die Version von ONTAP aus, auf die Ihr HA-Paar ausgeführt wird:

Wenn Ihr HA-Paar läuft...	Dann...
ONTAP 9.8 oder höher	<p>i. Konfigurieren Sie die nicht dedizierten Ports für die Netzwerkverwendung auf dem ersten Controller-Modul neu: <code>storage port modify -node node name -port port name -mode network</code></p> <p>Sie müssen diesen Befehl für jeden Port ausführen, den Sie neu konfigurieren.</p> <p>ii. Wiederholen Sie den obigen Schritt, um die Ports am zweiten Controller-Modul neu zu konfigurieren.</p> <p>iii. Gehen Sie zu substep 8c, um alle Portänderungen zu überprüfen.</p>
ONTAP 9.7	<p>i. Konfigurieren Sie die nicht dedizierten Ports für die Netzwerkverwendung auf dem ersten Controller-Modul neu: <code>storage port disable -node node name -port port name</code></p> <p>Sie müssen diesen Befehl für jeden Port ausführen, den Sie neu konfigurieren.</p> <p>ii. Wiederholen Sie den obigen Schritt, um die Ports am zweiten Controller-Modul neu zu konfigurieren.</p> <p>iii. Gehen Sie zu substep 8c, um alle Portänderungen zu überprüfen.</p>

Wenn Ihr HA-Paar läuft...	Dann...
Version von ONTAP 9.6	<p>i. Konfigurieren Sie die RoCE-fähigen Ports für die Netzwerkverwendung auf dem ersten Controller-Modul neu:</p> <pre>storage port disable -node <i>node name</i> -port <i>port name</i></pre> <p>Sie müssen diesen Befehl für jeden Port ausführen, den Sie neu konfigurieren.</p> <p>ii. Booten Sie das Controller-Modul neu, damit die Port-Änderungen wirksam werden:</p> <pre>system node reboot -node <i>node name</i> -reason <i>reason for the reboot</i></pre> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> <i>i</i> </div> <div> <p>Der Neustart muss abgeschlossen sein, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren. Der Neustart kann bis zu 15 Minuten dauern.</p> </div> </div> <p>iii. Konfigurieren Sie die Ports am zweiten Controller-Modul neu, indem Sie den ersten Schritt (A) wiederholen.</p> <p>iv. Booten Sie den zweiten Controller neu, damit die Port-Änderungen wirksam werden, indem Sie den zweiten Schritt (b) wiederholen.</p> <p>v. Gehen Sie zu substep 8c, um alle Portänderungen zu überprüfen.</p>

- c. Überprüfen Sie, ob die nicht dedizierten Ports beider Controller-Module neu konfiguriert werden, um Netzwerke zu verwenden: `storage port show`

Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `network` Im Mode Spalte.

Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder 9.6 ausgeführt wird, werden die nicht-dedizierten Ports, die angezeigt werden `false` Im Is Dedicated? Spalte, auch anzeigen `disabled` Im State Spalte.

Überwachen Sie die Festplatten-Shelf-LEDs – NS224-Shelfs

Sie können den Zustand Ihres Festplatten-Shelf überwachen, indem Sie Informationen über den Speicherort und die Statusbedingungen der LEDs an den Festplatten-Shelf-Komponenten erhalten.

- Die Standort-LEDs (blau) auf dem Bedienfeld des Shelves (ODP) und beiden NSM-Modulen können aktiviert werden, um die physische Lokalisierung des zu wartende Shelf zu unterstützen: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

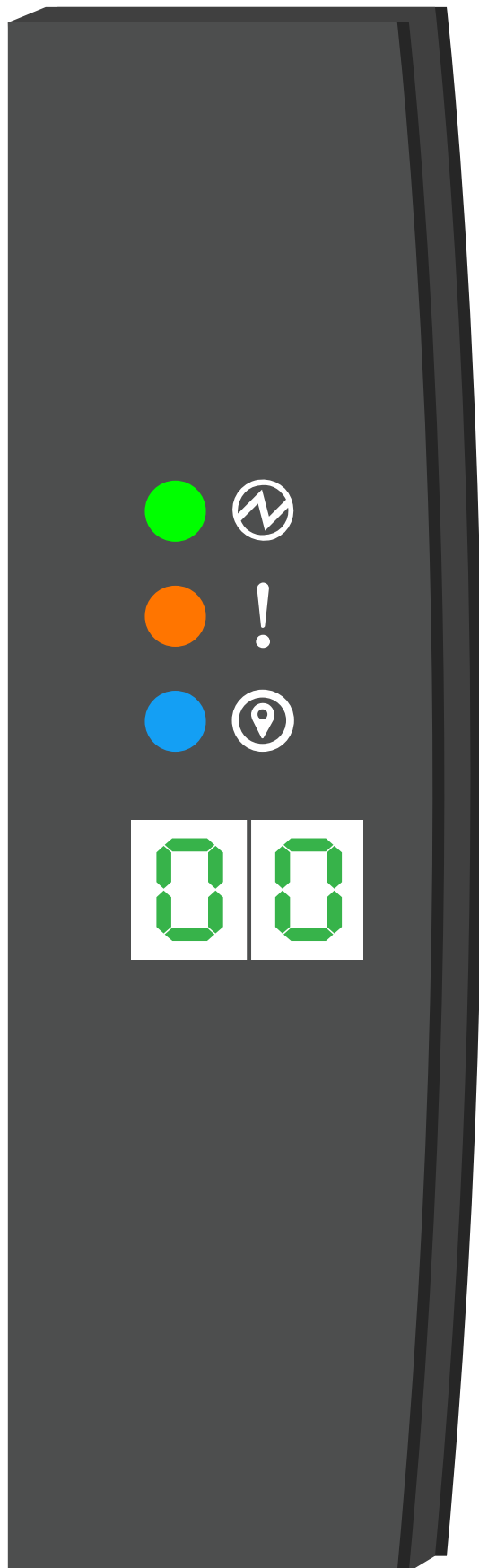
Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Ein LED-Status kann sein:
 - „Ein“: Die LED-Beleuchtung ist konstant
 - „Aus“: Die LED leuchtet nicht
 - „Blinken“: Die LED schaltet sich je nach FRU-Status in unterschiedlichen Intervallen ein und aus
 - „Beliebiger Status“: Die LED kann „ein“, „aus“ oder „Blinken“ sein.

LEDs auf der Bedieneranzeige

Die LEDs am vorderen Bedienfeld des Festplatten-Shelfs (ODP) zeigen an, ob Ihr Festplatten-Shelf ordnungsgemäß funktioniert oder ob Hardware-Probleme auftreten.

In der folgenden Abbildung und Tabelle werden die drei LEDs am ODP beschrieben:

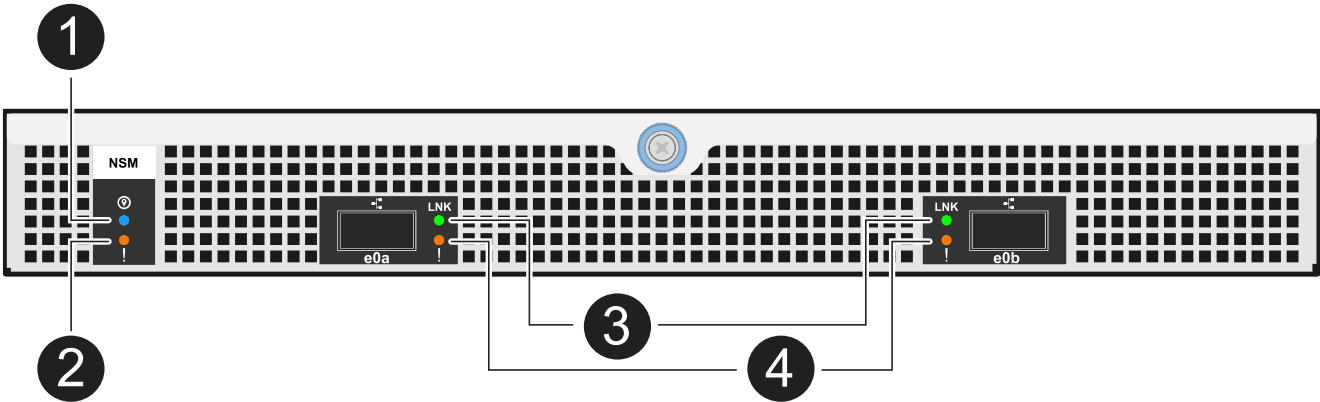


LED-Symbol	LED-Name und -Farbe	Bundesland	Beschreibung
Ⓜ	Strom (Grün)	Ein	Mindestens ein Netzteil versorgt das Festplatten-Shelf mit Strom.
!	Achtung (Gelb)	Ein	<ul style="list-style-type: none"> Bei der Funktion einer der mehreren Shelf-FRUs ist ein Fehler aufgetreten. <p>Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenn die zweistellige Shelf-ID ebenfalls blinkt, befindet sich die Shelf-ID in einem ausstehenden Status. <p>Schalten Sie das Festplatten-Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID wirkt.</p>
📍	Position (Blau)	Ein	Der Systemadministrator hat diese LED-Funktion aktiviert.

NSM-Modul-LEDs

Die LEDs an einem NSM-Modul zeigen an, ob das Modul normal funktioniert, ob es für I/O-Datenverkehr bereit ist und ob Probleme mit der Hardware auftreten.

In der folgenden Abbildung und den folgenden Tabellen werden NSM-Modul-LEDs beschrieben, die mit der Funktion eines Moduls und der Funktion der einzelnen NVMe-Ports auf einem Modul verbunden sind.



Anruf	LED-Symbol	Farbe	Beschreibung
1	📍	Blau	NSM-Modul: Standort
2	!	Gelb	NSM-Modul: Achtung

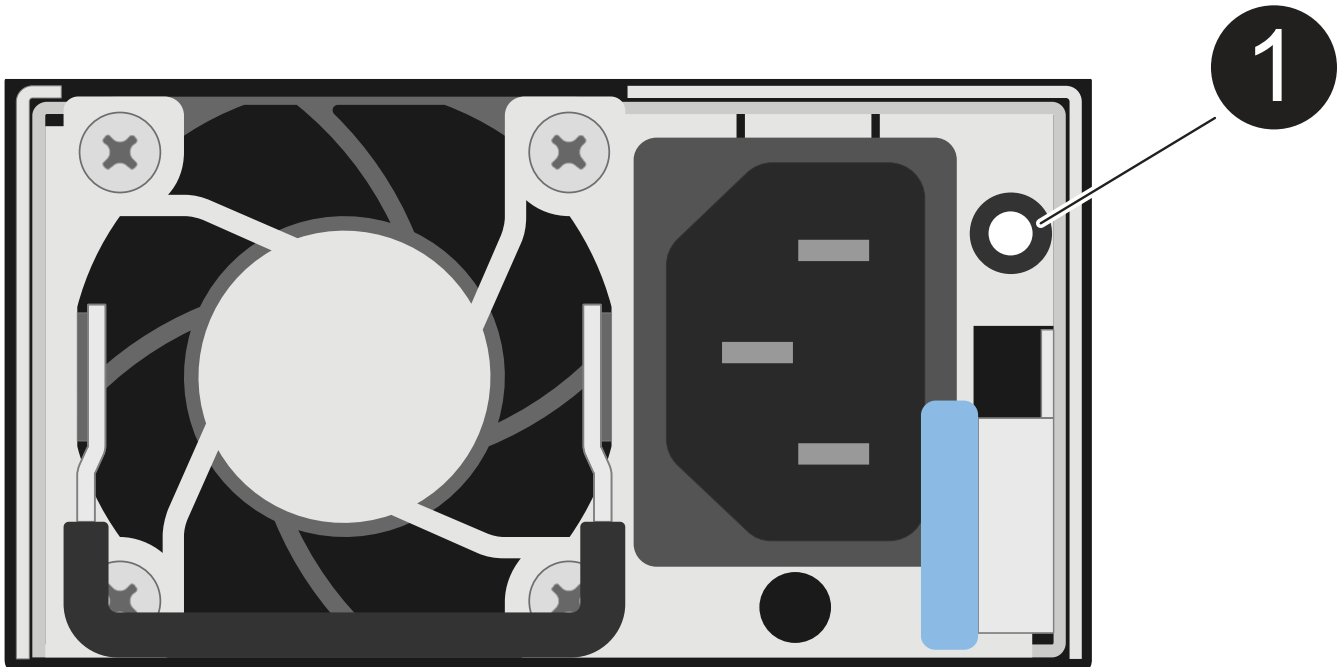
Anruf	LED-Symbol	Farbe	Beschreibung
3	LNK	Grün	NVMe Port/Link: Status
4	!	Gelb	NVMe Port/Link: Achtung

Status	NSM-Warnung (gelb)	Anschluss LNK (grün)	Port-Achtung (Gelb)
NSM normal	Aus	Alle Bundesstaaten	Aus
NSM-Fehler	Ein	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten
NSM VPD-Fehler	Ein	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten
Keine Host-Port-Verbindung	Alle Bundesstaaten	Aus	Aus
Host-Port-Verbindung aktiv	Alle Bundesstaaten	Ein/blinkt mit Aktivität	Alle Bundesstaaten
Host-Port-Verbindung mit Fehler	Ein	Ein/aus, wenn alle Spuren fehlerhaft sind	Ein
BIOS-Start vom BIOS-Image nach dem Einschalten	Blinken	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten

Netzteil-LEDs

Die LEDs an einem AC- oder DC-Netzteil (PSU) zeigen an, ob das Netzteil normal funktioniert oder ob Hardwareprobleme vorliegen.

Die folgende Abbildung und die folgenden Tabellen beschreiben die LED an einem Netzteil. (Die Abbildung zeigt ein Wechselstromnetzteil, die LED-Position ist jedoch dieselbe auf dem Gleichstromnetzteil):



Anruf	Beschreibung
1	Die zweifarbige LED zeigt die Stromversorgung/Aktivität an, wenn sie grün leuchtet, und einen Fehler, wenn sie gelb ist.

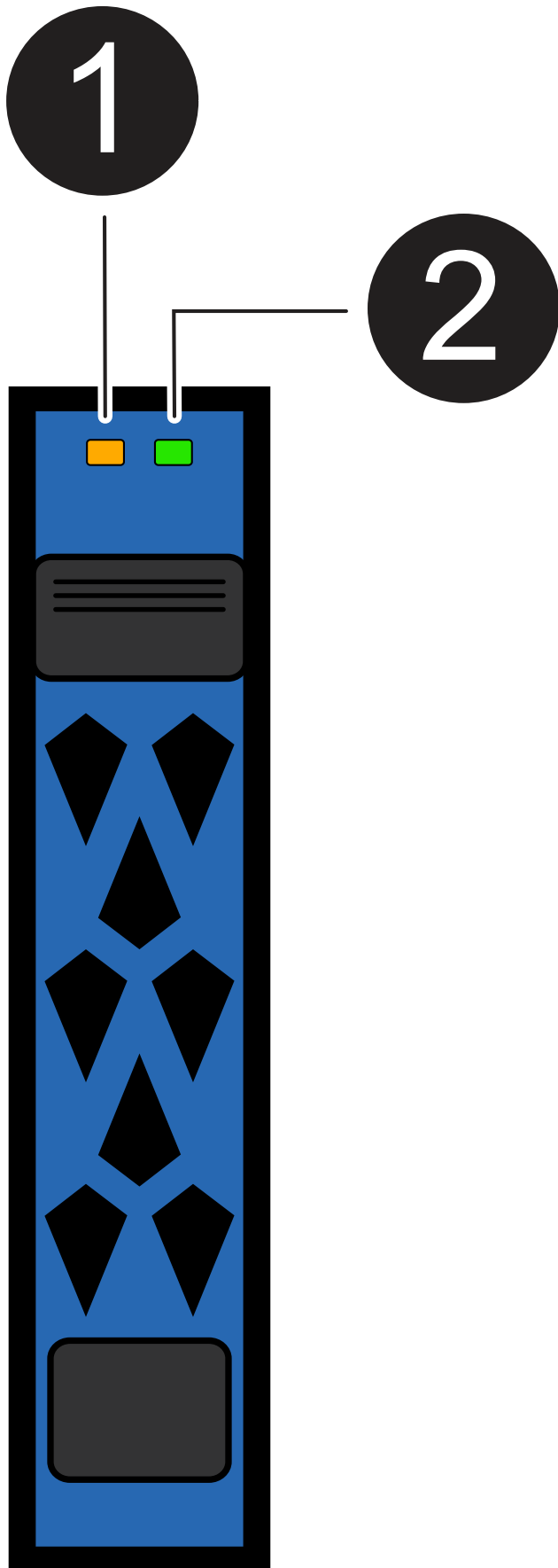
Status	Leistung/Aktivität (grün)	Achtung (Gelb)
Kein AC/DC-Strom für das Gehäuse	Aus	Aus
Keine AC/DC-Stromversorgung für das Netzteil	Aus	Ein
AC/DC-Stromversorgung eingeschaltet, aber Netzteil nicht im Gehäuse	Blinken	Aus
PSU funktioniert ordnungsgemäß	Ein	Aus
Netzteilfehler	Aus	Ein
Lüfterausfall	Aus	Ein
Firmware-Aktualisierungsmodus	Blinken	Aus

Laufwerk-LEDs

Die LEDs eines NVMe-Laufwerks zeigen an, ob es ordnungsgemäß funktioniert oder ob es Probleme mit der Hardware gibt.

In der folgenden Abbildung und den folgenden Tabellen werden die beiden LEDs eines NVMe-Laufwerks

beschrieben:



Anruf	LED-Name	Farbe
1	Achtung	Gelb
2	Leistung/Aktivität	Grün

Status	Strom/Aktivität (Grün)	Achtung (Gelb)	Zugehörige ODP-LED
Laufwerk installiert und betriebsbereit	Ein/blinkt mit Aktivität	Alle Bundesstaaten	1. A.
Laufwerksausfall	Ein/blinkt mit Aktivität	Ein	Achtung (Gelb)
SES-Geräte-Identifizieren-Set	Ein/blinkt mit Aktivität	Blinkt	Achtung (gelb) ist ausgeschaltet
SES-Gerätefehler-Bit gesetzt	Ein/blinkt mit Aktivität	Ein	Achtung (Gelb)
Stromsteuerungsfehler	Aus	Alle Bundesstaaten	Achtung (Gelb)

Ersetzen Sie einen Lüfter – NS224-Einschübe

Ein ausgefallener Lüfter kann unterbrechungsfrei in einem NS224-Laufwerk-Shelf ersetzt werden, das eingeschaltet ist und I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Das Partner-NSM-Modul des Shelves muss in Betrieb sein und ordnungsgemäß verkabelt werden, damit das Shelf beim Entfernen des NSM-Moduls mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM-Modul) die Verbindung aufrecht erhält.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- Alle anderen Komponenten des Systems, einschließlich der anderen vier Lüfter, müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)



Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Wenn Sie den Ersatzlüfter auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den defekten Lüfter zurücksenden.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "[NetApp Support](#)", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Sie können die folgende Animation oder die geschriebenen Schritte verwenden, um einen Lüfter zu ersetzen.

[Animation - Ersetzen Sie einen Lüfter in einem NS224-Laufwerkseinschub](#)

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM-Modul, das die FRU enthält, die Sie ersetzen:
 - a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

- b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Modulports.

Notieren Sie sich die NSM-Modulanschlüsse, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Wenn Sie das NSM-Modul später wieder einsetzen, schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Anschlüsse an.

3. Entfernen Sie das NSM-Modul aus dem Shelf:
 - a. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul entfernen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

- c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich das NSM-Modul etwa ein Drittel des Ausschuppens aus dem Regal befindet. Fassen Sie die NSM-Moduleseiten mit beiden Händen an, um das Gewicht zu stützen, und legen Sie es dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arms des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM-Modul und sichern sich in ihrer vollständig ausgestreckten Position.

4. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Modulabdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.



Das FRU-Etikett auf der NSM-Modulabdeckung zeigt die Position der fünf Lüfter an der Rückseite des NSM-Moduls an.

5. Identifizieren Sie den ausgefallenen Lüfter physisch.

Wenn ein Lüfter ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welcher Lüfter ausfällt.

6. Ersetzen Sie den ausgefallenen Lüfter:

- a. Entfernen Sie den defekten Lüfter, indem Sie die Seiten fest greifen, wo sich die blauen Berührungspunkte befinden, und heben Sie ihn dann vertikal an, um ihn von der Buchse zu trennen.
- b. Setzen Sie den Ersatzlüfter ein, indem Sie ihn in die Führungen ausrichten, und drücken Sie dann nach unten, bis der Lüftermodulanschluss vollständig in der Buchse sitzt.

7. Schließen Sie die NSM-Modulabdeckung, und ziehen Sie dann die Flügelschraube fest.

8. Setzen Sie das NSM-Modul wieder in das Regal ein:

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
- b. Schieben Sie das NSM-Modul vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM-Moduls vollständig vom Regal unterstützt wird.
- c. Schieben Sie das NSM-Modul in das Regal, bis es anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Regals).

Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschleife (der Arms des Verriegelungsmechanismus) legen, um das NSM-Modul einzudrücken.

- d. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul einsetzen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
- f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
- g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

Das NSM-Modul sollte vollständig in das Regal eingeführt und mit den Rändern des Regals bündig eingespült werden.

9. Schließen Sie die Verkabelung wieder an das NSM-Modul an:

- a. Schließen Sie die Speicherkabel wieder an die beiden NSM-Modulports an.

Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

- b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Außerdem leuchten die beiden NSM-Modulports LNK (grün) LEDs auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

10. Stellen Sie sicher, dass die Warn-LEDs am NSM-Modul, das den ausgefallenen Lüfter und die Anzeige des Shelf-Bedieners enthält, nicht mehr leuchten.

Die Warnungs-LEDs des NSM-Moduls werden nach einem Neustart des NSM-Moduls ausgeschaltet und ein Lüfterproblem wird nicht mehr erkannt. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

11. Überprüfen Sie, ob das NSM-Modul ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Ersetzen Sie ein NSM-Modul - NS224-Einlegeböden

Ein beeinträchtigtes NVMe-Shelf-Modul (NSM) kann in einem eingeschalteten NS224-Laufwerk-Shelf unterbrechungsfrei ersetzt werden, während I/O gerade läuft.

Bevor Sie beginnen

- Das Partner-NSM-Modul des Shelves muss in Betrieb sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit das Shelf beim Entfernen des fehlerhaften NSM-Moduls die Verbindung aufrecht erhält.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Beim Austausch des NSM-Moduls werden die DIMMs, Lüfter und Netzteile vom beeinträchtigten NSM-Modul auf das Ersatz-NSM-Modul verschoben.

Sie verschieben den Echtzeitakku (RTC) oder das Boot-Medium nicht. Sie sind im NSM-Ersatzmodul vorinstalliert.

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.



Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Die Shelf-(NSM-)Firmware wird automatisch (unterbrechungsfrei) auf einem neuen NSM-Modul aktualisiert, das über eine nicht aktuelle Firmware-Version verfügt.

NSM-Modul-Firmware-Prüfungen finden alle 10 Minuten statt. Ein Update der NSM-Modul-Firmware kann bis zu 30 Minuten dauern.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Wenn Sie das Ersatz-NSM-Modul auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das fehlerhafte NSM-Modul zurücksenden.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "[NetApp Support](#)", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Sie können die folgende Animation oder die schriftlichen Schritte verwenden, um ein NSM-Modul zu ersetzen.

[Animation - Ersetzen Sie ein NSM-Modul in einem NS224-Laufwerk-Shelf](#)

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie das beeinträchtigte NSM-Modul physisch.

Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole, die angibt, welches Modul beeinträchtigt ist. Außerdem leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Bedieneranzeige des Fahrregals und das beeinträchtigte Modul.

3. Trennen Sie die Verkabelung vom beeinträchtigten NSM-Modul:
 - a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Daumen-Schrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

- b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Modulports.

Notieren Sie sich die NSM-Modulanschlüsse, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Sie schließen die

Kabel später in diesem Verfahren an die gleichen Anschlüsse des NSM-Ersatzmoduls an.

4. Entfernen Sie das NSM-Modul aus dem Shelf:

- a. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul entfernen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

- c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich das NSM-Modul etwa ein Drittel des Ausschuppens aus dem Regal befindet. Fassen Sie die NSM-Moduleseiten mit beiden Händen an, um das Gewicht zu stützen, und legen Sie es dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arms des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM-Modul und sichern sich in ihrer vollständig ausgestreckten Position.

5. Packen Sie das Ersatz-NSM-Modul aus, und stellen Sie es auf einer Ebenen Fläche in der Nähe des beeinträchtigten NSM-Moduls ein.
6. Öffnen Sie die Abdeckung des beeinträchtigten NSM-Moduls und des NSM-Ersatzmoduls, indem Sie die Daumenschraube auf jeder Abdeckung lösen.



Das FRU-Etikett auf der NSM-Modulabdeckung zeigt die Position der DIMMs und Lüfter an.

7. Bringen Sie die DIMMs vom außer Betrieb genommenen NSM-Modul in das NSM-Ersatzmodul:

- a. Beachten Sie die Ausrichtung der DIMMs in den Steckplätzen, damit Sie die DIMMs mit derselben Ausrichtung in das Ersatz-NSM-Modul einsetzen können.
- b. Werfen Sie ein DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die Auswerfer-Laschen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz herausheben.



Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

- c. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und setzen Sie das DIMM-Modul anschließend in einen Steckplatz am NSM-Ersatzmodul ein.

Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, sollte es sich leicht einpassen, aber fest in den Steckplatz einsetzen. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

- a. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.
- b. Wiederholen Sie die Teilschritte 7a bis 7d für die übrigen DIMMs.

8. Bewegen Sie die Lüfter vom NSM-Modul für beeinträchtigte Störungen in das NSM-Ersatzmodul:
- Fassen Sie einen Lüfter an den Seiten fest, wo sich die blauen Berührungspunkte befinden, und heben Sie ihn dann vertikal an, um ihn von der Steckdose zu trennen.

Möglicherweise müssen Sie den Lüfter vor dem Herausheben vorsichtig hin- und herschieben, um ihn zu trennen.
 - Richten Sie den Lüfter an den Führungen im NSM-Ersatzmodul aus, und drücken Sie dann nach unten, bis der Lüftermodulanschluss vollständig in der Buchse sitzt.
 - Wiederholen Sie die Teilschritte 8a und 8b für die restlichen Lüfter.
9. Schließen Sie die Abdeckung der einzelnen NSM-Module, und ziehen Sie dann die Rändelschraube fest.
10. Stellen Sie das Netzteil vom außer Betrieb genommenen NSM-Modul auf das NSM-Ersatzmodul um:
- Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
 - Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
 - Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM-Modul, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu unterstützen.
 - Mit beiden Händen die Kanten des Netzteils abstützen und an der Öffnung im NSM-Ersatzmodul ausrichten.
 - Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das NSM-Modul, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.



Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

- Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

11. Setzen Sie das NSM-Ersatzmodul in das Regal ein:
- Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
 - Schieben Sie das NSM-Modul vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM-Moduls vollständig vom Regal unterstützt wird.
 - Schieben Sie das NSM-Modul in das Regal, bis es anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Regals).

Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschleife (der Arms des Verriegelungsmechanismus) legen, um das NSM-Modul einzudrücken.

- Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul einsetzen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
- Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
- Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

Das NSM-Modul sollte vollständig in das Regal eingeführt und mit den Rändern des Regals bündig eingespült werden.

12. Schließen Sie die Verkabelung wieder an das NSM-Modul an:

- a. Schließen Sie die Speicherkabel wieder an die beiden NSM-Modulports an.

Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

- b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Außerdem leuchten die beiden NSM-Modulports LNK (grün) LEDs auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

13. Vergewissern Sie sich, dass die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Shelf-Bedieners nicht mehr leuchtet.

Nach dem Neustart des NSM-Moduls schaltet sich die LED für die Bedieneranzeige aus. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

14. Überprüfen Sie, ob das NSM-Modul ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

15. Stellen Sie sicher, dass beide NSM-Module im Shelf dieselbe Version von Firmware ausführen: Version 0200 oder höher.

Hot-Swap eines Netzteils – NS224-Einschübe

Sie können ein ausgefallenes Netzteil unterbrechungsfrei in einem NS224-Laufwerk-Shelf ersetzen, das eingeschaltet ist, und während I/O gerade läuft.

Über diese Aufgabe

- Verwenden Sie keine Netzteile mit unterschiedlichen Wirkungsgrades oder mit unterschiedlichen Eingangstypen.

Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

- Wenn Sie mehrere Netzteile ersetzen, müssen Sie dies nacheinander durchführen, damit das Shelf die Stromversorgung aufrecht erhält.
- **Best Practice:** die beste Praxis ist, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten nach dem Entfernen aus dem NSM-Modul zu ersetzen.

Wenn Sie die zwei Minuten überschreiten, wird das Shelf weiterhin ausgeführt. ONTAP sendet jedoch Meldungen an die Konsole über das beeinträchtigte Netzteil, bis das Netzteil ersetzt wird.

- Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.
- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Wenn Sie das Ersatznetzteil auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter ["NetApp Support"](#), 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

Verwenden Sie das entsprechende Verfahren für Ihren Netzteiltyp: AC oder DC.

Option 1: Ersetzen Sie ein Wechselstromnetzteil

Zum Austauschen eines Netzteils können Sie die Animation ansehen oder die folgenden Schritte ausführen.

Animation - Hot-Swap eines Netzteils in einem NS224-Laufwerk-Shelf

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie das ausgefallene Netzteil physisch.

Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welche Stromversorgung fehlgeschlagen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Anzeige des Shelf-Bedieners und die zweifarbige LED am ausgefallenen Netzteil leuchtet rot.

3. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen und dann das Netzkabel vom Netzteil trennen.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

4. Entfernen Sie das Netzteil:
 - a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
 - b. Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
 - c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM-Modul, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu unterstützen.
5. Setzen Sie das Ersatznetzteil ein:
 - a. Stützen und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im NSM-Modul aus.
 - b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das NSM-Modul, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.



Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

- c. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.
6. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Option 2: Ersetzen Sie ein Gleichstromnetzteil

Führen Sie zum Austauschen eines Gleichstromnetzteils die folgenden Schritte durch.

1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie das ausgefallene Netzteil physisch.

Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welche Stromversorgung fehlgeschlagen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Anzeige des

Shelf-Bedieners und die zweifarbig LED am ausgefallenen Netzteil leuchtet rot.

3. Trennen Sie das Netzteil:

- a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss.

In der Abbildung und Tabelle in Schritt 4 sind die beiden Flügelschrauben (Pos. #1) und der D-SUB-DC-Netzkabelanschluss (Pos. #2) dargestellt.

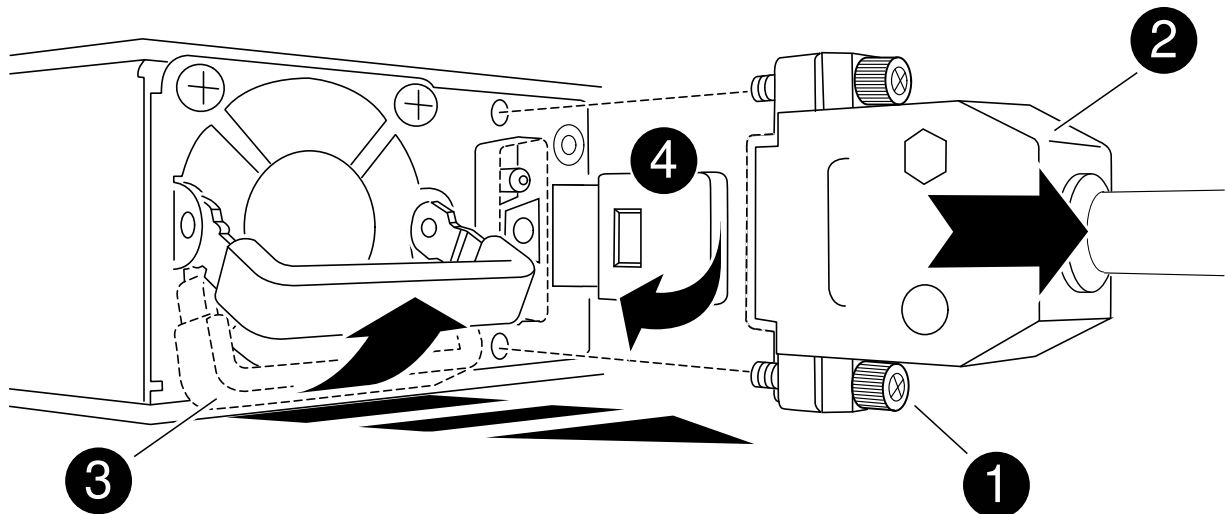
- b. Ziehen Sie den D-SUB-Gleichstromkabelanschluss vom Netzteil ab, und legen Sie ihn beiseite.

4. Entfernen Sie das Netzteil:

- a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
b. Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM-Modul, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu unterstützen.






Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn Sie es aus dem NSM-Modul entfernen, so dass es nicht aus dem NSM-Modul schwingt und Sie verletzt.



1

Flügelschrauben

	D-SUB-DC-Netzkabelanschluss
	Netzteilgriff
	Blaue Verriegelungslasche für die Stromversorgung

5. Setzen Sie das Ersatznetzteil ein:

- a. Stützen und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im NSM-Modul aus.
- b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das NSM-Modul, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.

Ein Netzteil muss ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss und dem Verriegelungsmechanismus verbunden sein. Wiederholen Sie diesen Schritt, wenn Sie das Netzteil nicht richtig eingesetzt haben.



Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

- a. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

6. Schließen Sie das D-SUB-Gleichstromkabel wieder an:

Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, sollte die Status-LED grün leuchten.

- a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an.
- b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

Tauschen Sie die Echtzeitbatterie NS224-Regale aus

Sie können eine fehlerhafte Echtzeitbatterie (RTC) in einem NS224-Laufwerk-Shelf, das

eingeschaltet ist, unterbrechungsfrei austauschen und während I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Das Partner-NSM-Modul des Shelves muss in Betrieb sein und ordnungsgemäß verkabelt werden, damit das Shelf beim Entfernen des NSM-Moduls mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM-Modul) die Verbindung aufrecht erhält.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- Nachdem Sie den RTC-Akku ersetzt haben, installieren Sie das NSM-Modul neu und das Modul startet, wird die Echtzeituhr von ONTAP aktualisiert.
- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)



Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Ein Regal hat drei Positionen-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Wenn Sie den Ersatz-RTC-Akku auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den ausgefallenen RTC-Akku zurückgeben.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter ["NetApp Support"](#), 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Sie können die folgende Animation oder die geschriebenen Schritte verwenden, um eine RTC-Batterie zu ersetzen.

[Animation - Ersetzen Sie einen RTC-Akku in einem NS224-Laufwerk-Shelf](#)

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM-Modul, das die FRU enthält, die Sie ersetzen:
 - a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

- b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Modulports.

Notieren Sie sich die NSM-Modulanschlüsse, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Wenn Sie das NSM-Modul später wieder einsetzen, schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Anschlüsse an.

3. Entfernen Sie das NSM-Modul aus dem Shelf:

- a. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul entfernen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

- c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich das NSM-Modul etwa ein Drittel des Ausschuppens aus dem Regal befindet. Fassen Sie die NSM-Moduleseiten mit beiden Händen an, um das Gewicht zu stützen, und legen Sie es dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM-Modul und sichern sich in ihrer vollständig ausgestreckten Position.

4. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Modulabdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.

Das FRU-Etikett auf der NSM-Modulabdeckung zeigt die Position der RTC-Batterie, an der Vorderseite des NSM-Moduls und rechts neben dem Netzteil an.

5. Identifizieren Sie die ausgefallene RTC-Batterie physisch.

6. Tauschen Sie die RTC-Batterie aus:

- a. Entfernen Sie den Akku, indem Sie ihn vorsichtig vom Halter wegschieben, bis er sich in einem geneigten Winkel befindet (geneigt vom Halter entfernt), und heben Sie ihn dann aus dem Halter.
 - b. Setzen Sie den Ersatzakku in einem schrägen Winkel (geneigt vom Halter entfernt) in den Halter ein, schieben Sie ihn in eine aufrechte Position und drücken Sie ihn dann fest in den Stecker, bis er vollständig sitzt.



Die mit einem Pluszeichen gekennzeichnete positive Seite der Batterie ist nach außen ausgerichtet (weg vom Halter), entsprechend dem Pluszeichen auf der NSM-Modulplatine.

7. Schließen Sie die NSM-Modulabdeckung, und ziehen Sie dann die Flügelschraube fest.

8. Setzen Sie das NSM-Modul wieder in das Regal ein:

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
- b. Schieben Sie das NSM-Modul vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM-Moduls vollständig vom Regal unterstützt wird.
- c. Schieben Sie das NSM-Modul in das Regal, bis es anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Regals).

Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschleife (der Arms des Verriegelungsmechanismus) legen, um das NSM-Modul einzudrücken.

- d. Führen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM-Moduls.



Wenn Sie das untere NSM-Modul einsetzen und die untere Schiene den Zugriff auf die Verriegelungen behindert, setzen Sie die Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).

- e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
- f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
- g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

Das NSM-Modul sollte vollständig in das Regal eingeführt und mit den Rändern des Regals bündig eingespült werden.

9. Schließen Sie die Verkabelung wieder an das NSM-Modul an:

- a. Schließen Sie die Speicherkabel wieder an die beiden NSM-Modulports an.

Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

- b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Außerdem leuchten die beiden NSM-Modulports LNK (grün) LEDs auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

10. Stellen Sie sicher, dass die Warn-LEDs am NSM-Modul, die den ausgefallenen RTC-Akku enthalten, und die Anzeige des Regalbedieners nicht mehr leuchten

Die Warnungs-LEDs des NSM-Moduls werden nach einem Neustart des NSM-Moduls ausgeschaltet und erkennen kein RTC-Batteriethema mehr. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

11. Überprüfen Sie, ob das NSM-Modul ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers 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, BEISPIELHAFTE 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.