



Systeme AFF A70 und AFF A90

Install and maintain

NetApp

February 06, 2026

Inhalt

Systeme AFF A70 und AFF A90	1
Überblick	1
Wichtige Spezifikationen für AFF A70	1
Wichtige Spezifikationen für AFF A90	2
Installation und Einrichtung	4
Installations- und Konfigurations-Workflow – AFF A70 und AFF A90	4
Installationsvoraussetzungen - AFF A70 und AFF A90	5
Vorbereitung der Installation - AFF A70 und AFF A90	6
Installieren Sie die Hardware AFF A70 und AFF A90	8
Verkabeln Sie die Hardware – AFF A70 und AFF A90	9
Schalten Sie das Speichersystem ein – AFF A70 und AFF A90	17
Wartung	20
Überblick über die Wartungsverfahren - AFF A70 und AFF A90	20
Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung	22
Bootmedium - manuelle Wiederherstellung	34
Chassis	58
Controller	67
Ersetzen Sie ein DIMM-Modul – AFF A70 und AFF A90	87
Ersetzen Sie ein SSD-Laufwerk – AFF A70 und AFF A90	95
Ersetzen Sie ein Lüftermodul - AFF A70 und AFF A90	97
Ersetzen Sie die NVRAM - AFF A70 und AFF A90	105
Ersetzen Sie die NV-Batterie – AFF A70 und AFF A90	119
I/O-Modul	128
Hot-Swap eines Netzteils – AFF A70 und AFF A90	142
Ersetzen Sie die Echtzeituhr-Batterie - AFF A70 und AFF A90	146
Ersetzen Sie das Systemmanagement-Modul – AFF A70 und AFF A90	154
Die wichtigsten Spezifikationen auf einen Blick	162
Wichtige Spezifikationen für AFF A70	162
Wichtige Spezifikationen für AFF A90	165

Systeme AFF A70 und AFF A90

Überblick

Wichtige Spezifikationen für AFF A70

Nachfolgend sind ausgewählte Spezifikationen für den AFF A70 aufgeführt. Besuchen ["NetApp Hardware Universe"](#) (HWU) für eine vollständige Liste der AFF A70 Spezifikationen. Diese Seite spiegelt ein einzelnes Paar mit hoher Verfügbarkeit wider.

Wichtige Spezifikationen für AFF A70

Plattformkonfiguration: AFF A70 Single Chassis HA Pair

Max. Rohkapazität: 6,6096 PB

Arbeitsspeicher: 256.0000 GB

Formfaktor: 4U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 48 Laufwerkssteckplätzen

ONTAP -Version: b_startONTAP: 9.16.1P2b_end

PCIe-Erweiterungssteckplätze: 18

Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.15.1RC2

Scaleout-Maximalwerte

- NAS: 12 HA-Paare, 79,3 PB / 70,4 PiB Rohkapazität, 3072 GB maximaler Speicher
- SAN: 6 HA-Paare, 39,7 PB / 35,2 PiB Rohkapazität, 1536 GB maximaler Speicher
- HA-Paar: 6,6 PB / 5,9 PiB Rohkapazität, 256,0000 GB maximaler Speicher

IO

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-IO

- Ethernet 200 Gbit/s: 24 Ports
- Ethernet 100 Gbit/s: 36 Ports
- Ethernet 25 Gbit/s: 56 Ports
- Ethernet 10 Gbit/s: 56 Ports
- FC 64 Gbit/s: 56 Ports
- NVMe/FC 64 Gbit/s: 56 Ports
- SAS 12 Gbit/s: 56 Ports

Verwaltungsports

- Ethernet 1 Gbit/s: 2 Ports
- RS-232 115 Kbps: 4 Anschlüsse
- USB 600 Mbit/s: 2 Anschlüsse

Unterstützte Speichernetzwerke

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NFSv3/RDMA; NFSv4/RDMA; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; S3 mit NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

Spezifikationen der Systemumgebung

- Typische Leistung: 6938 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 9089 BTU/h
- Gewicht: 118.0 lb 53.5 kg
- Höhe: 4U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 34,5 Zoll (36,6 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bei 3048 m (10000 Fuß) Höhe; 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,6; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 71,6 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hohe Verfügbarkeit

Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP -Management-Schnittstelle; Redundante Hot-Swap-fähige Controller; Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile; SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Shelves; [//] [2025-10-15 ontap-systems-internal/issues/1357](https://2025-10-15.ontap-systems-internal/issues/1357)

Wichtige Spezifikationen für AFF A90

Nachfolgend sind ausgewählte Spezifikationen für den AFF A90 aufgeführt. Besuchen

"NetApp Hardware Universe" (HWU) für eine vollständige Liste der AFF A90 Spezifikationen. Diese Seite spiegelt ein einzelnes Paar mit hoher Verfügbarkeit wider.

Wichtige Spezifikationen für AFF A90

Plattformkonfiguration: AFF A90 Single Chassis HA Pair

Max. Rohkapazität: 6,6096 PB

Arbeitsspeicher: 2048.0000 GB

Formfaktor: 4U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 48 Laufwerkssteckplätzen

ONTAP -Version: b_startONTAP: 9.16.1P2b_end

PCIe-Erweiterungssteckplätze: 18

Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.15.1RC2

Scaleout-Maximalwerte

- NAS: 12 HA-Paare, 79,3 PB / 70,4 PiB Rohkapazität, 24576 GB maximaler Speicher
- SAN: 6 HA-Paare, 39,7 PB / 35,2 PiB Rohkapazität, 12288 GB maximaler Speicher
- HA-Paar: 6,6 PB / 5,9 PiB Rohkapazität, 2048,0000 GB maximaler Speicher

IO

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-IO

- Ethernet 200 Gbit/s: 24 Ports
- Ethernet 100 Gbit/s: 36 Ports
- Ethernet 25 Gbit/s: 56 Ports
- Ethernet 10 Gbit/s: 56 Ports
- FC 64 Gbit/s: 56 Ports
- NVMe/FC 64 Gbit/s: 56 Ports
- SAS 12 Gbit/s: 56 Ports

Verwaltungsports

- Ethernet 1 Gbit/s: 2 Ports
- RS-232 115 Kbps: 4 Anschlüsse
- USB 600 Mbit/s: 2 Anschlüsse

Unterstützte Speichernetzwerke

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NFSv3/RDMA; NFSv4/RDMA; NVMe/FC;

NVMe/TCP; S3; S3 mit NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

Spezifikationen der Systemumgebung

- Typische Leistung: 8304 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 10948 BTU/h
- Gewicht: 118.0 lb 53.5 kg
- Höhe: 4U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 34,5 Zoll (36,6 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bei 3048 m (10000 Fuß) Höhe; 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schalleistung (LwAd): 8,6; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 71,6 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hohe Verfügbarkeit

Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP -Management-Schnittstelle; Redundante Hot-Swap-fähige Controller; Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile; SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Shelves; [/] 2025-10-15 ontap-systems-internal/issues/1357

Installation und Einrichtung

Installations- und Konfigurations-Workflow – AFF A70 und AFF A90

Zum Installieren und Konfigurieren des AFF A70 oder AFF A90 Systems überprüfen Sie die Hardwareanforderungen, bereiten den Standort vor, installieren und verkabeln die Hardwarekomponenten, schalten das System ein und richten den ONTAP Cluster ein.



"Installationsanforderungen prüfen"

Sehen Sie sich die Geräte und Werkzeuge an, die für die Installation des Speichersystems und der

Lagerregale erforderlich sind, und lesen Sie die Hebe- und Sicherheitsvorkehrungen durch.

2

"Vorbereiten der Installation des AFF A70 oder AFF A90 Storage-Systems"

Um die Installation des Systems vorzubereiten, müssen Sie den Standort vorbereiten, die Umgebung und die elektrischen Anforderungen prüfen und sicherstellen, dass genügend Rack-Platz vorhanden ist. Packen Sie dann das Gerät aus, vergleichen Sie dessen Inhalt mit dem Packzettel, und registrieren Sie die Hardware, um auf Support-Vorteile zuzugreifen.

3

"Installieren Sie die Hardware für das AFF A70 oder AFF A90 Storage-System"

Um die Hardware zu installieren, installieren Sie die Schienenkits für Ihr Speichersystem und die Regale, und installieren und sichern Sie dann das Speichersystem im Schrank oder im Telco-Rack. Schieben Sie dann die Regale auf die Schienen. Schließen Sie schließlich die Kabelverwaltungsgeräte an der Rückseite des Speichersystems an, um die Kabelführung zu organisieren.

4

"Die Controller und Storage Shelves für AFF A70 oder AFF A90 Storage-System verkabeln"

Um die Hardware zu verkabeln, verbinden Sie zuerst die Storage Controller mit dem Netzwerk und anschließend die Controller mit den Storage-Shelves.

5

"Schalten Sie das AFF A70- oder AFF A90-Speichersystem ein"

Bevor Sie die Controller einschalten, schalten Sie jedes NS224-Shelf ein und weisen eine eindeutige Shelf-ID zu. So wird sichergestellt, dass jedes Shelf im Setup eindeutig identifiziert wird. Der Laptop oder die Konsole wird mit dem Controller verbunden. Anschließend werden die Controller mit den Stromquellen verbunden.

6

/

Nachdem Sie Ihr Speichersystem eingeschaltet haben, ["Richten Sie Ihren Cluster ein"](#).

Installationsvoraussetzungen - AFF A70 und AFF A90

Lesen Sie die erforderlichen Geräte sowie die Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben des AFF A70 oder AFF A90 Storage-Systems und der Storage-Shelves durch.

Für die Installation erforderliche Ausrüstung

Zur Installation des Storage-Systems benötigen Sie die folgenden Geräte und Tools:

- Zugriff auf einen Webbrowser zur Konfiguration des Speichersystems
- Band für elektrostatische Entladung (ESD)
- Taschenlampe
- Laptop oder Konsole mit USB-/serieller Verbindung
- Kreuzschlitzschraubendreher #2

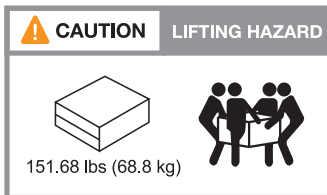
Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben

Storage-Systeme und Shelves sind schwer. Gehen Sie beim Anheben und Bewegen dieser Gegenstände vorsichtig vor.

Gewicht des Storage-Systems

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das Speichersystem bewegen oder anheben.

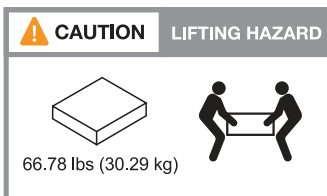
Das Speichersystem kann bis zu 68.8 kg (151.68 lbs) wiegen. Zum Anheben des Lagersystems vier Personen oder einen Hydraulikhub verwenden.



Regalgewicht

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie Ihr Regal bewegen oder anheben.

Ein NS224-Einschub kann bis zu 30.29 kg (66.78 lbs) wiegen. Zum Anheben des Regals zwei Personen oder einen Hydraulikhub verwenden. Halten Sie alle Komponenten im Regal (vorne und hinten), um ein Ausbalancieren des Regalgewichts zu vermeiden.



Verwandte Informationen

- ["Sicherheitsinformationen und gesetzliche Hinweise"](#)

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardwareanforderungen überprüft haben, können Sie ["Vorbereitung der Installation des AFF A70 oder AFF A90 Storage-Systems"](#).

Vorbereitung der Installation - AFF A70 und AFF A90

Bereiten Sie die Installation Ihres AFF A70 oder AFF A90 Storage-Systems vor, indem Sie den Standort vorbereiten, die Kartons auspacken, den Packungsinhalt mit dem Packzettel vergleichen und das System registrieren, um auf die Support-Vorteile zuzugreifen.

Schritt 1: Bereiten Sie den Standort vor

Um Ihr Speichersystem zu installieren, stellen Sie sicher, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, den Sie verwenden möchten, den Spezifikationen für Ihre Konfiguration entsprechen.

Schritte

1. Mit ["NetApp Hardware Universe"](#) können Sie überprüfen, ob Ihr Standort die Umwelt- und elektrischen Anforderungen für Ihr Speichersystem erfüllt.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie ausreichend Platz im Schrank oder Rack für Ihr Speichersystem, Ihre Regale und alle Switches haben:
 - 4 HE in einer HA-Konfiguration
 - 2 HE für jedes NS224 Storage-Shelf
3. Installieren Sie alle erforderlichen Netzwerk-Switches.

Installationsanweisungen und Kompatibilitätsinformationen finden Sie im ["Switch-Dokumentation"](#) ["NetApp Hardware Universe"](#) .

Schritt 2: Auspacken der Boxen

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, den Sie für Ihr Speichersystem verwenden möchten, die erforderlichen Spezifikationen erfüllen, packen Sie alle Kartons aus und vergleichen Sie den Inhalt mit den Artikeln auf dem Packzettel.

Schritte

1. Öffnen Sie sorgfältig alle Kartons und legen Sie den Inhalt in einer organisierten Art und Weise.
2. Vergleichen Sie den Inhalt, den Sie ausgepackt haben, mit der Liste auf dem Packzettel.



Sie können Ihre Packliste erhalten, indem Sie den QR-Code auf der Seite des Versandkartons scannen.

Die folgenden Elemente sind einige der Inhalte, die Sie in den Feldern sehen können.

Stellen Sie sicher, dass alle in den Kartons auf die Liste auf dem Packzettel passen. Wenn Abweichungen auftreten, notieren Sie sie für weitere Maßnahmen.

Hardware	* Kabel*	
<ul style="list-style-type: none"> • Blende • Kabelverwaltungs-Gerät • Storage-System • Schienensätze mit Anweisungen (optional) • Lagerregal (wenn Sie zusätzlichen Speicher bestellt haben) 	<ul style="list-style-type: none"> • Management-Ethernet-Kabel (RJ-45-Kabel) • Netzwerkkabel • Stromkabel • Speicherkabel (wenn Sie zusätzlichen Speicher bestellt haben) • Serielles USB-C-Konsolenkabel 	

Schritt 3: Registrieren Sie Ihr Storage-System

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass Ihr Standort die Anforderungen für Ihre Storage-Systemspezifikationen erfüllt und überprüft haben, dass alle von Ihnen bestellten Teile vorhanden sind, sollten Sie Ihr Storage-System registrieren.

Schritte

1. Suchen Sie die Systemseriennummern (SSN) für jeden zu installierenden Controller.

Die Seriennummern finden Sie an folgenden Stellen:

- Auf dem Packzettel
- In Ihrer Bestätigungs-E-Mail
- Im System Management-Modul jedes Controllers

2. Gehen Sie zum ["NetApp Support Website"](#).
3. Ermitteln Sie, ob Sie Ihr Storage-System registrieren müssen:

Wenn Sie ein...	Führen Sie die folgenden Schritte aus...
Bestehender NetApp Kunde	<ol style="list-style-type: none">a. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an.b. Wählen Sie Systeme > Eigene Systeme.c. Vergewissern Sie sich, dass die neuen Seriennummern aufgeführt sind.d. Falls nicht, folgen Sie den Anweisungen für neue NetApp Kunden.
Neuer NetApp Kunde	<ol style="list-style-type: none">a. Klicken Sie auf Jetzt registrieren und erstellen Sie ein Konto.b. Wählen Sie Systeme > Systeme Registrieren.c. Geben Sie die Seriennummern und die angeforderten Details des Storage-Systems ein. <p>Nach der Registrierung können Sie die erforderliche Software herunterladen. Der Genehmigungsprozess kann bis zu 24 Stunden in Anspruch nehmen.</p>

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie bereit sind, Ihre AFF A70 oder AFF A90 Hardware zu installieren, Sie ["Installieren Sie die Hardware für Ihr AFF A70 oder AFF A90 Storage-System"](#).

Installieren Sie die Hardware AFF A70 und AFF A90

Installieren Sie nach der Vorbereitung auf die Installation des AFF A70 oder AFF A90 Storage-Systems die Hardware für das System. Installieren Sie zunächst die Schienensätze. Installieren und sichern Sie dann Ihre Plattform in einem Schrank oder einem Telco-Rack.

Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Ihr Schrank bereits bestückt ist.

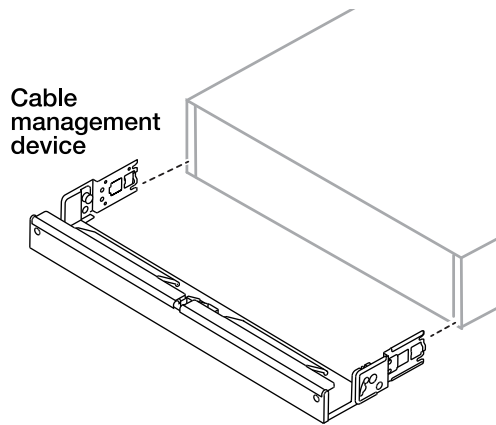
Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen im Schienensatz enthalten sind.
- Beachten Sie die Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Lagersystems und des Regals.
- Stellen Sie fest, dass der Luftstrom durch das Speichersystem von der Vorderseite, an der die Blende oder

die Endkappen installiert sind, einströmt und an der Rückseite, an der sich die Anschlüsse befinden, absaugt.

Schritte

1. Installieren Sie die Schienen-Kits für Ihr Speichersystem und die Regale nach Bedarf gemäß den Anweisungen, die in den Kits enthalten sind.
2. Installieren und sichern Sie Ihr Speichersystem im Schrank oder im Telco-Rack:
 - a. Positionieren Sie das Speichersystem auf den Schienen in der Mitte des Schanks oder des Telco-Racks, und stützen Sie das Speichersystem von unten ab, und schieben Sie es hinein.
 - b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte des Gehäuses oder des Telco-Racks sicher in den Schlitten der Gehäuseführung sind.
 - c. Befestigen Sie das Speichersystem mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.
3. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Speichersystems.
4. Schließen Sie die Kabelverwaltungsgeräte an der Rückseite des Speichersystems an.



5. Installieren Sie das Shelf und befestigen Sie es bei Bedarf.
 - a. Positionieren Sie die Rückseite des Regals auf den Schienen, und stützen Sie das Regal von unten ab, und schieben Sie es in den Schrank oder das Telco-Rack.

Wenn Sie mehrere Shelves installieren, platzieren Sie das erste Shelf direkt über den Controllern. Platzieren Sie das zweite Shelf direkt unter den Controllern. Wiederholen Sie dieses Muster für alle zusätzlichen Regale.
 - b. Befestigen Sie das Regal mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardware für Ihr AFF A70- oder AFF A90-System installiert haben, Sie ["Verkabelung der Hardware für das AFF A70 oder AFF A90 Storage-System"](#).

Verkabeln Sie die Hardware – AFF A70 und AFF A90

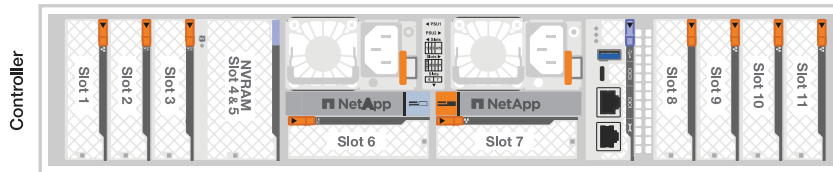
Nachdem Sie die Rack-Hardware für das AFF A70 oder AFF A90 Storage-System installiert haben, installieren Sie die Netzkabel für die Controller und verbinden Sie die Kabel zwischen den Controllern und Storage Shelves.

Bevor Sie beginnen

Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um Informationen über das Anschließen des Speichersystems an die Switches zu erhalten.

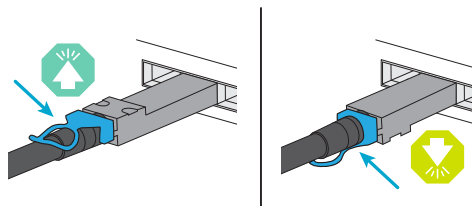
Über diese Aufgabe

- Diese Verfahren zeigen gängige Konfigurationen. Die jeweilige Verkabelung hängt von den für das Speichersystem bestellten Komponenten ab. Ausführliche Informationen zur Konfiguration und zur Steckplatzpriorität finden Sie unter "[NetApp Hardware Universe](#)".
- Die I/O-Steckplätze der AFF A70- und AFF A90-Controller werden von 1 bis 11 nummeriert.



- Die Verkabelungsgrafiken haben Pfeilsymbole, die die richtige Ausrichtung (nach oben oder unten) des Kabelsteckers zeigen, wenn ein Anschluss in einen Anschluss eingesetzt wird.

Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.



- Wenn Sie eine Verkabelung zu einem optischen Switch vornehmen, stecken Sie den optischen Transceiver in den Controller-Port, bevor Sie ihn mit dem Switch-Port verbinden.

Schritt 1: Verbinden Sie die Storage Controller mit Ihrem Netzwerk

Verkabeln Sie die Controller mit dem ONTAP-Cluster. Dieses Verfahren hängt von Ihrem Speichersystemmodell und Ihrer I/O-Modulkonfiguration ab.



Der Cluster-Interconnect-Verkehr und der HA Traffic nutzen dieselben physischen Ports.

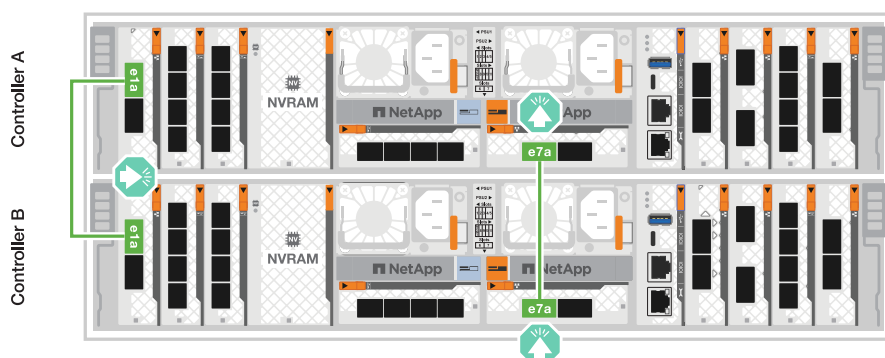
Cluster-Verkabelung ohne Switch

Verwenden Sie das Cluster/HA-Verbindungskabel, um die Ports e1a mit e1a und die Ports e7a mit e7a zu verbinden.

Schritte

1. Schließen Sie den Port e1a an Controller A an den Port e1a an Controller B. an
2. Verbinden Sie Port e7a auf Controller A mit Port e7a auf Controller B.

Cluster/HA Verbindungskabel



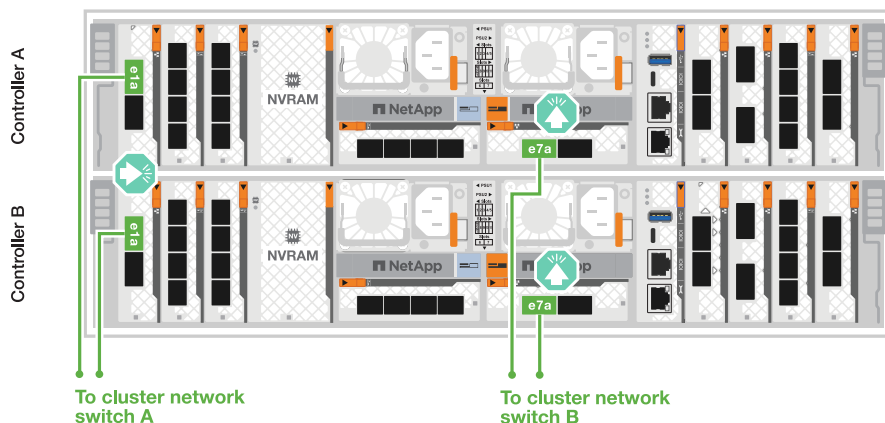
Switch-Cluster-Verkabelung

Verwenden Sie das 100-GbE-Kabel, um die Ports e1a und e7a der Controller A und B mit den Cluster-Netzwerk-Switches A und B zu verbinden.

Schritte

1. Verbinden Sie Port e1a an Controller A und Port e1a an Controller B mit Cluster-Netzwerk-Switch A.
2. Verbinden Sie Port e7a an Controller A und Port e7a an Controller B mit Cluster-Netzwerk-Switch B.

100-GbE-Kabel



Schritt 2: Verkabeln Sie die Host-Netzwerkverbindungen

Verbinden Sie die Ethernet-Modulports mit Ihrem Hostnetzwerk.

Im Folgenden finden Sie einige typische Beispiele für eine Verkabelung im Host-Netzwerk. Informationen zu Ihrer spezifischen Systemkonfiguration finden Sie unter ["NetApp Hardware Universe"](#).

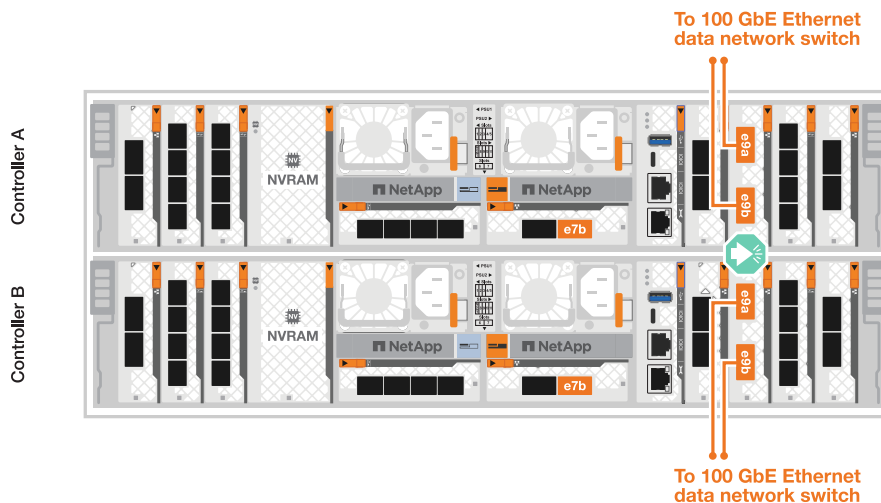
Schritte

1. Verbinden Sie die Ports e9a und e9b mit dem Ethernet-Datennetzwerk-Switch.



Verwenden Sie die Ports e1b und e7b nicht für Host-Netzwerkverbindungen. Verwenden Sie eine separate Hostkarte.

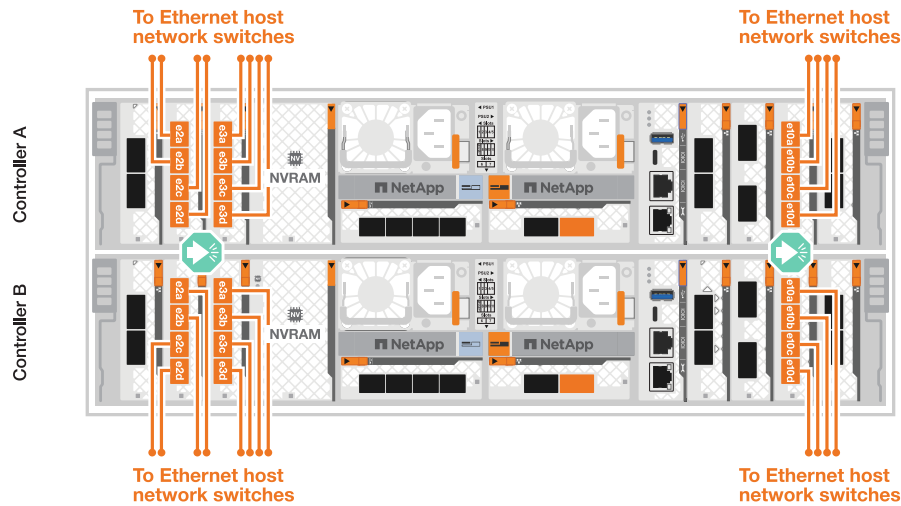
100-GbE-Kabel



2. Verbinden Sie Ihre 10/25 GbE Host-Netzwerk-Switches.

4 Ports, 10/25 GbE Host

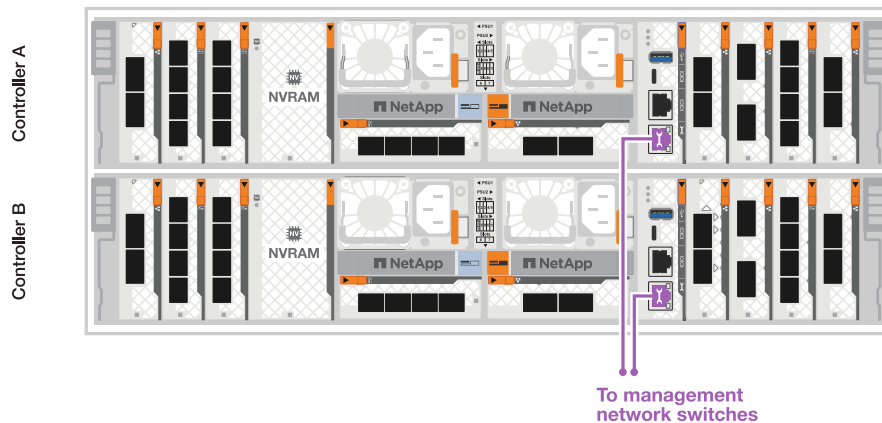




Schritt 3: Verkabelung der Management-Netzwerkverbindungen

Verwenden Sie die 1000BASE-T RJ-45-Kabel, um die Management-Ports (Schraubenschlüssel) an den einzelnen Controllern mit den Managementnetzwerk-Switches zu verbinden.

- 1000BASE-T RJ-45 KABEL *



Stecken Sie die Netzkabel noch nicht ein.

Schritt 4: Verkabeln Sie die Shelf-Verbindungen

Die folgenden Verkabelungsverfahren zeigen, wie Sie Ihre Controller mit einem Storage Shelf verbinden. Wählen Sie eine der folgenden Verkabelungsoptionen, die Ihrem Setup entsprechen.

Die maximale Anzahl der unterstützten Einschübe für Ihr Speichersystem und alle Verkabelungsoptionen finden Sie unter "[NetApp Hardware Universe](#)".

Über diese Aufgabe

Die Speichersysteme AFF A70 und 90 unterstützen NS224-Shelves mit dem Modul NSM100 oder NSM100B. Die Hauptunterschiede zwischen den Modulen sind:

- NSM100-Regalmodule verwenden die integrierten Ports e0a und e0b.

- NSM100B-Shelf-Module verwenden die Ports e1a und e1b in Steckplatz 1.

Das folgende Verkabelungsbeispiel zeigt NSM100-Module in den NS224-Schränken, wenn auf die Anschlüsse der Regalmodule verwiesen wird.

Option 1: Ein NS224 Storage-Shelf

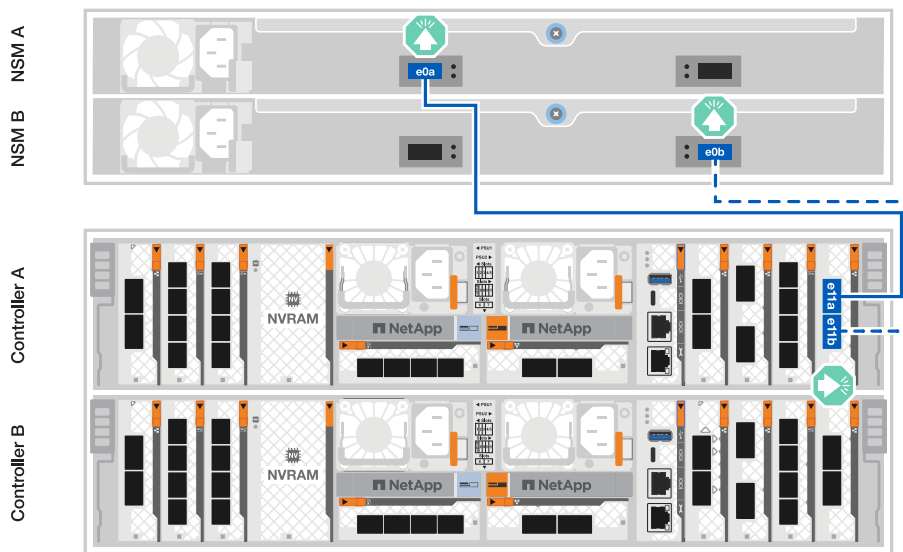
Verbinden Sie jeden Controller mit den NSM-Modulen im NS224-Shelf. Die Grafik zeigt die Verkabelung von Controller A blau und Controller B gelb.

100 GbE QSFP28 Kupferkabel

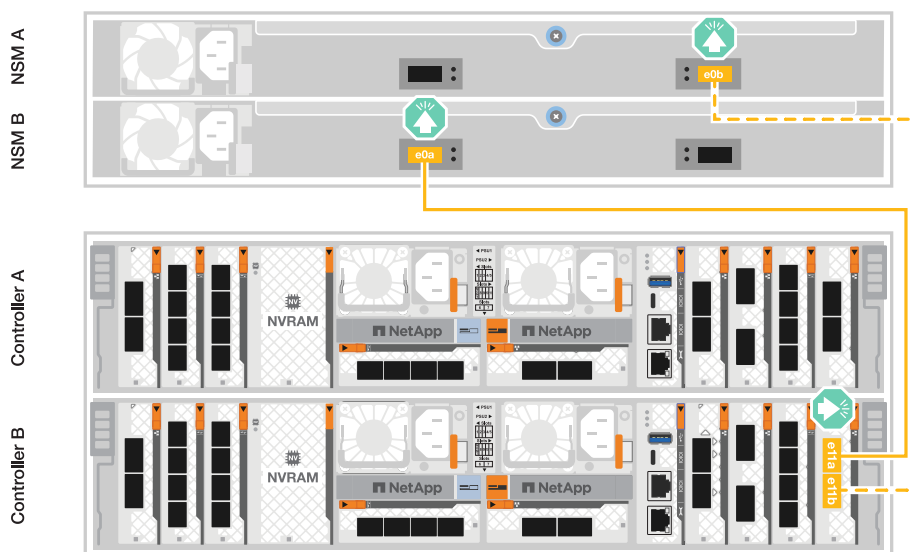


Schritte

1. Verbinden Sie den Controller A-Port e11a mit dem NSM A-Port e0a.
2. Verbinden Sie den Controller A-Port e11b mit dem Port NSM B Port e0b.



3. Verbinden Sie den Port e11a von Controller B mit dem Port e0a von NSM B.
4. Verbinden Sie den Port e11b des Controllers B mit dem Port e0b des NSM A.



Option 2: Zwei NS224 Storage-Shelves

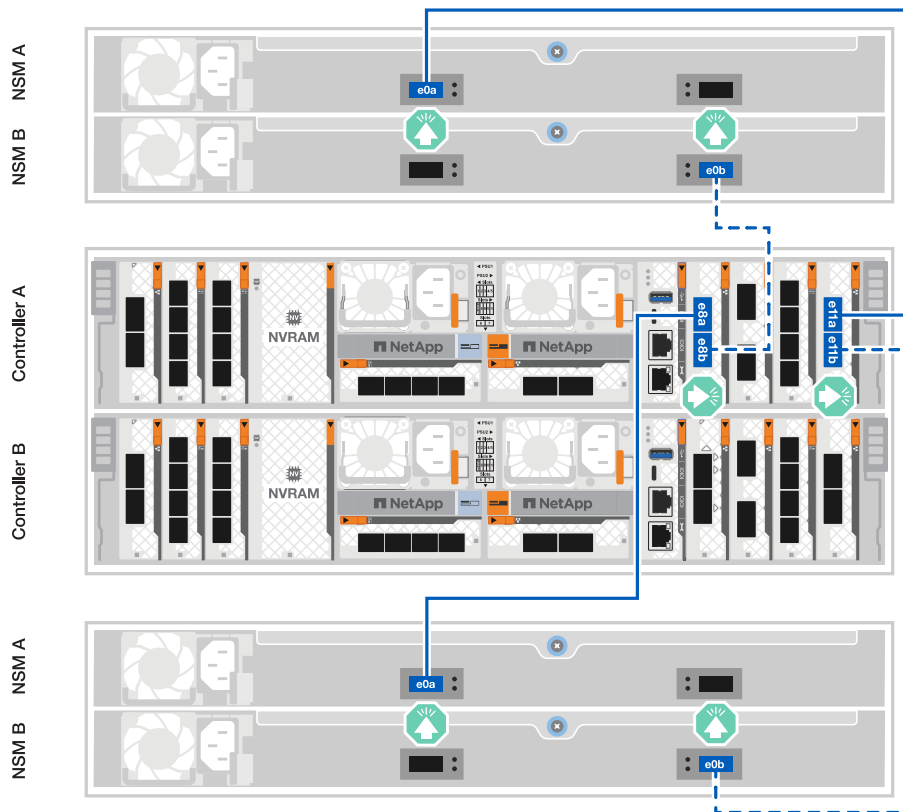
Verbinden Sie jeden Controller mit den NSM-Modulen beider NS224-Shelfs. Die Grafik zeigt die Verkabelung von Controller A blau und Controller B gelb.

100 GbE QSFP28 Kupferkabel

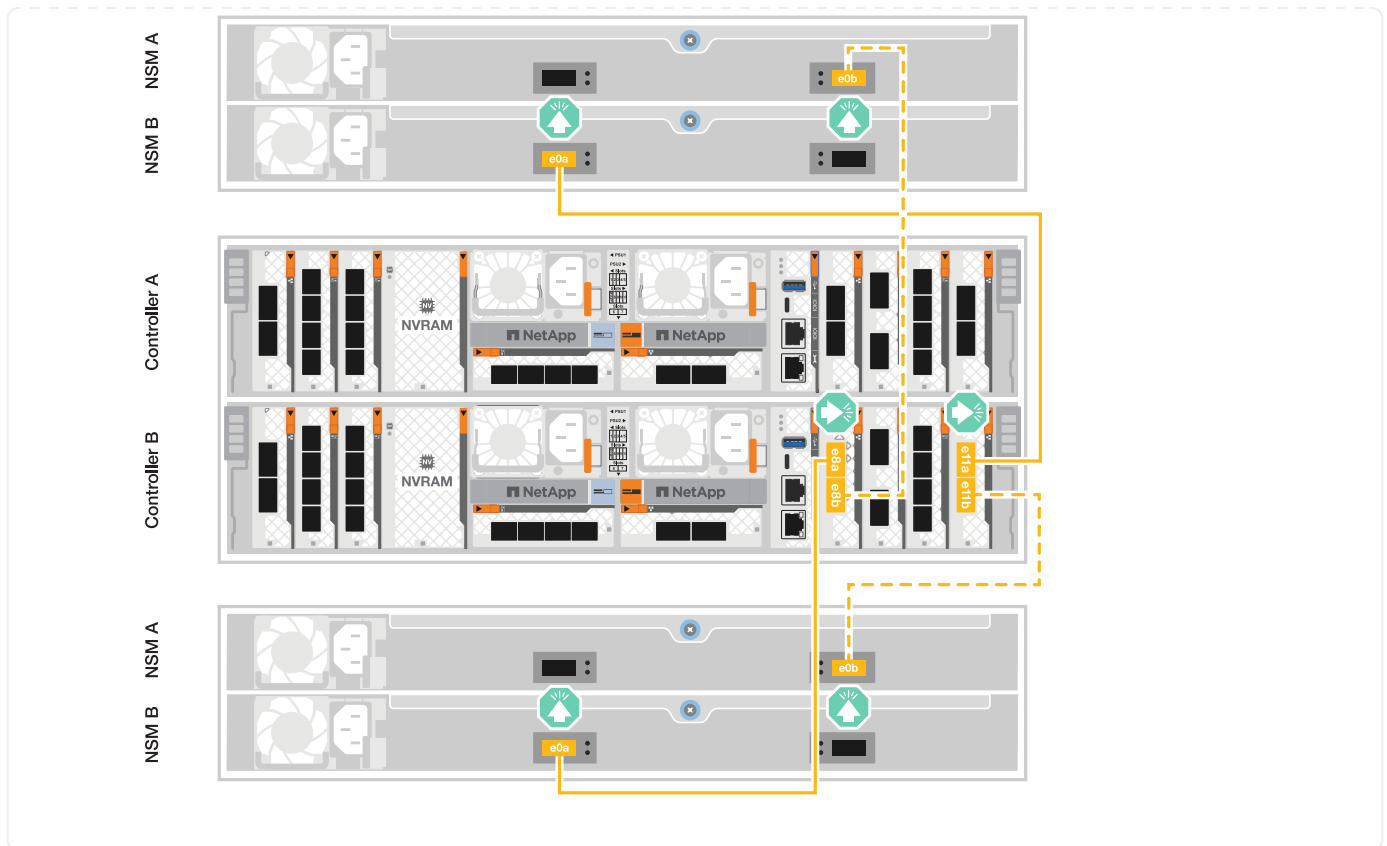


Schritte

1. Verbinden Sie auf Controller A die folgenden Ports:
 - a. Verbinden Sie Port e11a mit Shelf 1, NSM A Port e0a.
 - b. Verbinden Sie den Port e11b mit Shelf 2, den NSM B Port e0b.
 - c. Verbinden Sie Port e8a mit Shelf 2, NSM A Port e0a.
 - d. Verbinden Sie Port e8b mit Shelf 1, NSM B Port e0b.



2. Verbinden Sie an Controller B die folgenden Ports:
 - a. Verbinden Sie Port e11a mit Shelf 1, NSM B Port e0a.
 - b. Verbinden Sie Port e11b mit Shelf 2, NSM A Port e0b.
 - c. Verbinden Sie Port e8a mit Shelf 2, NSM B Port e0a.
 - d. Verbinden Sie Port e8b mit Shelf 1, NSM A Port e0b.



Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardware für Ihr AFF A70- oder AFF A90-System verkabelt haben, können Sie ["Schalten Sie das AFF A70- oder AFF A90-Speichersystem ein"](#).

Schalten Sie das Speichersystem ein – AFF A70 und AFF A90

Nachdem Sie die Rack-Hardware für das AFF A70 oder AFF A90 Storage-System installiert und die Kabel für die Controller und Storage Shelves installiert haben, sollten Sie die Storage-Shelves und Controller einschalten.

Schritt 1: Schalten Sie das Shelf ein und weisen Sie die Shelf-ID zu

Jedes Shelf wird durch eine eindeutige Shelf-ID unterschieden. Diese ID stellt sicher, dass das Shelf innerhalb Ihrer Storage-System-Einrichtung unterscheidbar ist.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie über einen Büroclip oder Kugelschreiber mit schmaler Spitze verfügen, mit dem Sie NS224-Einschubnummern einstellen können.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 01 bis 99.

Bei internen, in die Controller integrierten Shelves (Storage) wird Ihnen eine feste Shelf-ID mit der Nummer 00 zugewiesen.

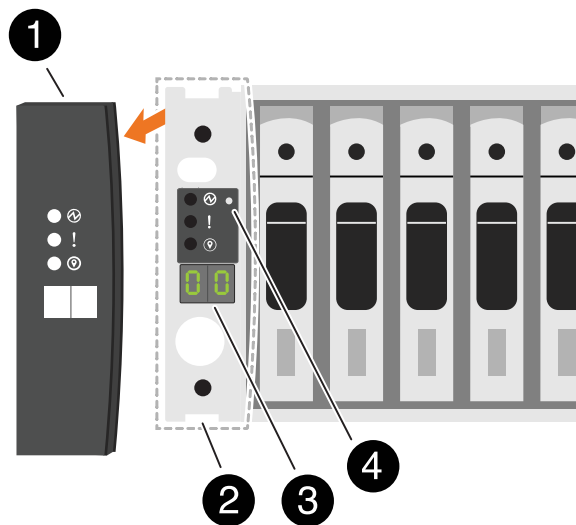
- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten (trennen Sie beide Netzkabel, warten Sie die entsprechende Zeit und schließen Sie sie dann wieder an), damit die Shelf-ID wirksam wird.

Schritte

1. Schalten Sie das Shelf ein, indem Sie die Netzkabel zuerst an das Shelf anschließen, sie mit der Netzkabelhalterung sichern und dann die Netzkabel an die Stromversorgung an verschiedenen Stromkreisen anschließen.

Das Shelf wird eingeschaltet und startet automatisch, wenn es an die Stromversorgung angeschlossen ist.

2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um auf die Shelf-ID-Taste hinter der Frontplatte zuzugreifen.



1	Einlegeboden-Endkappe
2	Ablagefaceplate
3	Shelf-ID-Nummer
4	Shelf-ID-Taste

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

- a. Führen Sie das gerade gebogene Ende eines Büroklammer oder eines Kugelschreibers mit schmaler Spitze in das kleine Loch ein, um die Shelf-ID-Taste zu drücken.
- b. Halten Sie die erste Shelf-ID-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 das Blinken der ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Shelf-ID-Taste erneut gedrückt und vergewissern Sie sich, dass sie vollständig gedrückt wird.

- c. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

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 Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

5. Sperren Sie die gewünschte Ziffer und beenden Sie den Programmiermodus, indem Sie die Shelf-ID-Taste gedrückt halten, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt.

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

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

6. Schalten Sie das Shelf mindestens 10 Sekunden aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

- a. Ziehen Sie das Netzkabel aus beiden Netzteilen auf dem Shelf ab.
- b. Warten Sie 10 Sekunden.
- c. Schließen Sie die Netzkabel wieder an die Shelf-Netzteile an, um den aus- und Wiedereinschalten zu beenden.

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

7. Die linke Endkappe austauschen.

Schritt 2: Schalten Sie die Controller ein

Nachdem Sie die Shelves eingeschaltet und ihnen eindeutige IDs zugewiesen haben, fahren Sie die Storage-Controller ein.

Schritte

1. Schließen Sie den Laptop an den seriellen Konsolenport an. Auf diese Weise können Sie die Boot-Sequenz überwachen, wenn die Controller eingeschaltet werden.

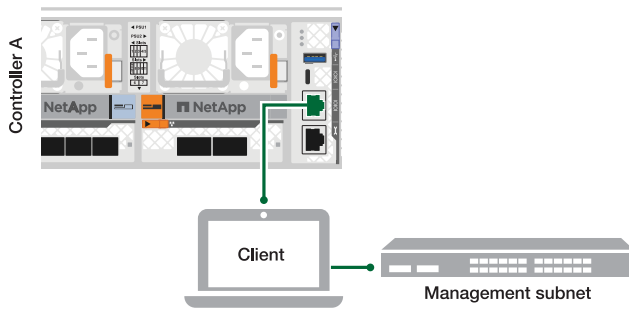
- a. Stellen Sie den seriellen Konsolenport am Laptop auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.



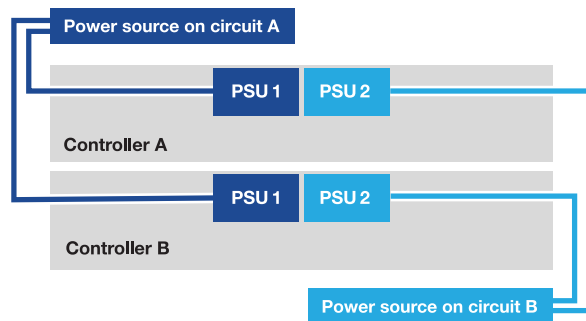
Anweisungen zum Konfigurieren des seriellen Konsolenports finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops.

- b. Schließen Sie mithilfe des im Lieferumfang des Storage-Systems enthaltenen Konsolenkabels ein Ende des Konsolenkabels an den Laptop und das andere Ende an den seriellen Konsolenport an Controller A an

- c. Schließen Sie den Laptop an den Switch im Management-Subnetz an.



2. Weisen Sie dem Laptop eine TCP/IP-Adresse zu, die sich im Management-Subnetz befindet.
3. Schließen Sie die beiden Netzkabel an die Controller-Netzteile an und verbinden Sie sie dann mit Stromquellen in verschiedenen Stromkreisen.



- Das System beginnt zu booten. Das erste Starten kann bis zu acht Minuten dauern.
 - Die LEDs blinken auf, und die Lüfter starten, was darauf hinweist, dass die Controller eingeschaltet sind.
 - Die Lüfter sind beim ersten Starten möglicherweise sehr laut. Das Lüftergeräusch während des Startvorgangs ist normal.
4. Sichern Sie die Netzkabel mit dem Sicherungsgerät an jedem Netzteil. :a1k-a70-90!:

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie Ihr AFF A70 oder AFF A90 Speichersystem eingeschaltet haben, ["Richten Sie Ihren Cluster ein"](#)

Wartung

Überblick über die Wartungsverfahren - AFF A70 und AFF A90

Wartung der Hardware Ihrer AFF A70 und AFF A90 Storage-Systeme für langfristige Zuverlässigkeit und optimale Performance Führen Sie regelmäßige Wartungsaufgaben durch, wie zum Beispiel den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass die Systeme AFF A70 und AFF A90 bereits als Storage Node in der ONTAP Umgebung implementiert wurden.

Systemkomponenten

Für die Speichersysteme AFF A70 und AFF A90 können Sie Wartungsverfahren für die folgenden

Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der automatischen Wiederherstellung ruft das System das Boot-Image vom Partnerknoten ab und führt automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus, um das Image auf Ihrem Ersatz-Boot-Medium zu installieren. Die automatische Wiederherstellung des Bootmediums wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem verwendet, um das Image von einem USB-Laufwerk zu booten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen.
"Chassis"	Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und führt die ONTAP-Betriebssystemsoftware aus.
"DIMM"	Ein duales Inline-Speichermodule (DIMM) ist eine Art von Computerspeicher. Sie sind installiert, um einem Controller-Motherboard Systemspeicher hinzuzufügen.
"Laufwerk"	Ein Laufwerk ist ein Gerät, das den für Daten erforderlichen physischen Storage bereitstellt.
"Ventilator"	Ein Lüfter kühlt den Controller.
"NVRAM"	Der NVRAM (Non-Volatile Random Access Memory) ist ein Modul, mit dem der Controller Daten während der Übertragung schützen und speichern kann, wenn das System Strom verliert. Die System-ID befindet sich im NVRAM-Modul. Bei Austausch nimmt der Controller die neue System-ID vom Ersatz-NVRAM-Modul an.
"NV-Batterie"	Die NV-Batterie ist dafür verantwortlich, das NVRAM-Modul mit Strom zu versorgen, während die aktiven Daten nach einem Stromausfall in den Flash-Speicher ausgelagert werden.
"I/O-Modul"	Das E/A-Modul (Eingangs-/Ausgangsmodul) ist eine Hardwarekomponente, die als Vermittler zwischen dem Controller und verschiedenen Geräten oder Systemen dient, die Daten mit dem Controller austauschen müssen.
"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromquelle in einem Controller bereit.

"Akku in Echtzeit"	Bei ausgeschaltetem Gerät bleiben Datum und Uhrzeit über eine Echtzeitbatterie erhalten.
"System Management-Modul"	Das System Management-Modul stellt die Schnittstelle zwischen dem Controller und einer Konsole oder einem Laptop für Controller- oder Systemwartungszwecke bereit. Das Systemmanagementmodul enthält das Startmedium und speichert die Seriennummer des Systems (SSN).

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Automatisierter Wiederherstellungs-Workflow für Bootmedien – AFF A70 und AFF A90

Bei der automatischen Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Es verwendet das Boot-Image auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die ["manuelle Boot-Wiederherstellung"](#).

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1

"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien.

2

"Fahren Sie den Controller herunter"

Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3

"Ersetzen Sie das Startmedium"

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem System Management-Modul, und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4

"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"

Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5

"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die automatische Bootmedien-Wiederherstellung – AFF A70 und AFF A90

Prüfen Sie die Anforderungen, bevor Sie die Bootmedien in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -Speichersystem austauschen, einschließlich der Cluster-Port-Funktionalität, der Key-Manager-Konfiguration und der ONTAP Versionskompatibilität.

Für den automatisierten Wiederherstellungsprozess des Bootmediums ist ONTAP 9.17.1 oder höher erforderlich. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine ältere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie die ["manuelle Boot-Wiederherstellung"](#). Die

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie müssen das ausgefallene Boot-Medium durch ein Ersatz-Boot-Medium ersetzen, das Sie von NetApp erhalten haben.
- Die Cluster-Ports dienen der Kommunikation zwischen den beiden Controllern während der automatischen Boot-Wiederherstellung. Stellen Sie sicher, dass die Cluster-Ports auf dem beeinträchtigten Controller ordnungsgemäß funktionieren.
- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
 - /cfcard/kmip/servers.cfg
 - /cfcard/kmip/certs/client.crt
 - /cfcard/kmip/certs/client.key
 - /cfcard/kmip/certs/CA.pem
- Machen Sie sich mit der in diesem Verfahren verwendeten Controller-Terminologie vertraut:
 - Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
 - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie ["Fahren Sie den Controller herunter"](#).

Herunterfahren des Controllers für die automatische Wiederherstellung des Bootmediums - AFF A70 und AFF A90

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatischen Boot-Medienwiederherstellungsprozesses aufrechtzuerhalten.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die ["manuelle Boot-Wiederherstellung"](#).

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "[Ersetzen Sie das Startmedium](#)".

Ersetzen des Bootmediums für die automatische Boot-Wiederherstellung – AFF A70 und AFF A90

Das Bootmedium in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Speichersystem speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des Systemverwaltungsmoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, das Installieren des Ersatz-Bootmediums im Systemverwaltungsmodul und die anschließende Neuinstallation des Systemverwaltungsmoduls.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die ["manuelle Boot-Wiederherstellung"](#).

Tauschen Sie das Bootmedium aus, das sich im Systemverwaltungsmodul auf der Rückseite des Controllers befindet.

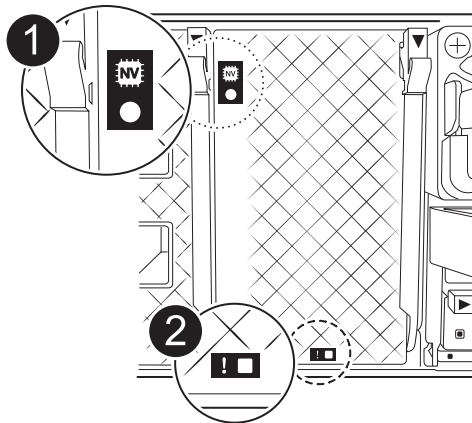
Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen ein Ersatz-Bootmedium.
- Für das Systemmanagementmodul sollte eine antistatische Matte bereitliegen.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die NVRAM Destaging-Operation abgeschlossen ist, bevor Sie fortfahren. Wenn die LED am NV-Modul aus ist, wird der NVRAM deaktiviert.

Wenn die LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken aufhört. Sollte das Blinken länger als 5 Minuten anhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.



1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

2. Begeben Sie sich zur Rückseite des Chassis und erden Sie sich ordnungsgemäß, falls Sie noch nicht geerdet sind.
3. Trennen Sie die Stromversorgung des Controllers:
 - Bei Wechselstromnetzteilen trennen Sie die Netzkabel von den Netzteilen.
 - Bei Gleichstromversorgungen muss der Netzstecker von der Stromversorgung getrennt werden.

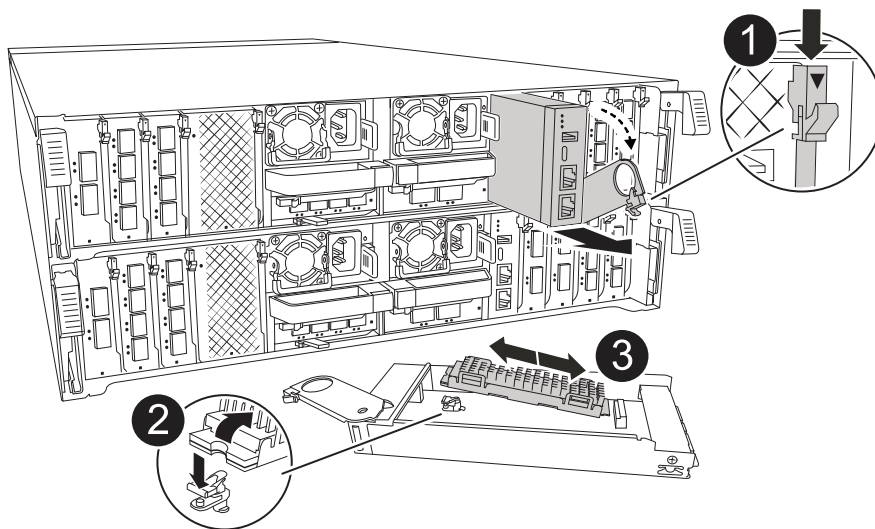
4. Entfernen Sie das System Management-Modul:

- a. Entfernen Sie alle mit dem Systemverwaltungsmodul verbundenen Kabel. Beschriften Sie die Kabel, um die korrekten Anschlüsse für die Wiederinstallation zu kennzeichnen.
- b. Klappen Sie den Kabelmanagementarm nach unten, indem Sie die Knöpfe an beiden Seiten des Kabelmanagementarms ziehen.
- c. Drücken Sie die Taste für die Systemverwaltung.

Der Nockenhebel bewegt sich vom Chassis weg.

- d. Drehen Sie den Nockenhebel ganz nach unten und entnehmen Sie das Systemmanagementmodul vom Controller.
- e. Platzieren Sie das Systemmanagementmodul auf einer antistatischen Matte, sodass das Bootmedium zugänglich ist.

5. Entfernen Sie das Bootmedium aus dem Systemverwaltungsmodul:



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
2	Verriegelungstaste für Startmedien
3	Boot-Medien

- a. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste.
- b. Drehen Sie das Bootmedium nach oben, schieben Sie es aus dem Steckplatz und legen Sie es beiseite.

6. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium im System Management-Modul:

- a. Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.
- b. Drehen Sie das Startmedium nach unten in Richtung Verriegelungstaste.
- c. Drücken Sie die Verriegelungstaste, drehen Sie die Manschettenmedien ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los.

7. Installieren Sie das System Management-Modul neu:
 - a. Richten Sie die Kanten des Systemmanagementmoduls an der Gehäuseöffnung aus.
 - b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in das Gehäuse, bis die Nockenverriegelung einrastet.
 - c. Drehen Sie den Nockenriegel ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
 - d. Schließen Sie die Kabel mithilfe der während des Ausbaus erstellten Etiketten wieder an das Systemverwaltungsmodul an.
 - e. Drehen Sie die Kabelmanagement-ARM bis zur geschlossenen Position.
8. Schließen Sie die Stromversorgung des Controllers wieder an:
 - Bei Wechselstromnetzteilen stecken Sie die Netzkabel in die Netzteile.
 - Bei Gleichstromversorgungen schließen Sie den Netzstecker wieder an die Stromversorgung an.

Der Controller startet automatisch neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.
9. Unterbrechen Sie den Startvorgang durch Drücken `Ctrl-C` An der Eingabeaufforderung `LOADER` anhalten.

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, ["Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her"](#).

Automatisierte Boot-Medienwiederherstellung vom Partnerknoten - AFF A70 und AFF A90

Nach der Installation des neuen Bootmediums in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Speichersystem können Sie den automatisierten Bootmedium-Wiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt die Art der verwendeten Schlüsselverschlüsselung. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die ["manuelle Boot-Wiederherstellung"](#).

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
 - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
 - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
 - `/cfcard/knip/servers.cfg`
 - `/cfcard/knip/certs/client.crt`
 - `/cfcard/knip/certs/client.key`
 - `/cfcard/knip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung `LOADER` den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

```
boot_recovery -partner
```

Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird...	Tun Sie das...
<code>key manager is not configured. Exiting.</code>	<p>Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird.b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: <pre>storage failover giveback -ofnode impaired_node_name</pre>c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.
<code>key manager is configured.</code>	<p>Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zu Wiederherstellung des Schlüsselmanagers .</p>



Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...  
  
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.
- b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.
- c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.
- d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.
- g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

- h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

```
security key-manager onboard sync
```

Gehe zu [automatische Rückvergütung wieder aktivieren](#) wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

- a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:
- i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/knip/certs/client.crt` Datei:

Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

- ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/knip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

- iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein.
/cfcard/kmip/certs/CA.pem Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein:
/cfcard/kmip/servers.cfg Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4  
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.c  
t  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:  
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

- v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>

System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `knip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                      A T T E N T I O N                      *
*                                                                *
*          System cannot connect to key managers.              *
*                                                                *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.
- d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu [automatische Rückvergütung wieder aktivieren](#) wenn es deaktiviert war.

- 5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

- 6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fehlerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie ["Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"](#).

Senden Sie den fehlerhaften Boot-Medienteil an NetApp zurück - AFF A70 und AFF A90

Wenn eine Komponente in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Speichersystem ausfällt,

senden Sie das defekte Teil an NetApp zurück. Siehe die ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Seite für weitere Informationen.

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Manueller Wiederherstellungsworkflow für Bootmedien – AFF A70 und AFF A90

Die manuelle Wiederherstellung des Boot-Images erfordert die Verwendung eines USB-Laufwerks, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium des AFF A70 oder AFF A90 Systems neu zu installieren. Laden Sie das entsprechende ONTAP Wiederherstellungsbild von der NetApp Support-Website herunter und kopieren Sie es auf ein USB-Laufwerk. Dieses vorbereitete USB-Laufwerk wird dann verwendet, um die Wiederherstellung durchzuführen und das System wieder betriebsbereit zu machen.

Wenn auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausgeführt wird, verwenden Sie die ["automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren"](#). Falls auf Ihrem System eine ältere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie die manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren.

Überprüfen Sie zunächst die Wiederherstellungsanforderungen, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, verwenden Sie das USB-Laufwerk zum Wiederherstellen des Images und wenden Sie die Verschlüsselungseinstellungen bei Bedarf erneut an.

1

["Lesen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums durch"](#)

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2

["Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel"](#)

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3

["Fahren Sie den Controller herunter"](#)

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4

["Ersetzen Sie das Startmedium"](#)

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Systemverwaltungsmodul, installieren Sie das Ersatz-Startmedium, und übertragen Sie dann ein ONTAP-Bild mithilfe eines USB-Flashlaufwerks.

5

["Starten Sie das Recovery-Image"](#)

Starten Sie das ONTAP-Bild vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6

["Wiederherstellung der Verschlüsselung"](#)

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über

das ONTAP Startmenü wieder her.

7

"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Boot-Medienwiederherstellung – AFF A70 und AFF A90

Stellen Sie vor dem Austausch der Startmedien in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System sicher, dass Sie die erforderlichen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört, dass Sie ein USB-Flash-Laufwerk mit der entsprechenden Speichermenge haben und überprüfen, ob Sie das richtige Ersatz-Boot-Gerät haben.

Wenn Ihr System unter ONTAP 9.17.1 oder höher läuft, verwenden Sie die ["automatische Boot-Wiederherstellung"](#).

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie ["Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium"](#).

Überprüfen Sie die Verschlüsselungsunterstützung für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – AFF A70 und AFF A90

Um die Datensicherheit auf Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Storage-System zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf Ihren Boot-Medien überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Wenn Ihr System unter ONTAP 9.17.1 oder höher läuft, verwenden Sie die ["automatische Boot-Wiederherstellung"](#).

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

```
version -v
```

Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
 - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
 - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.



Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none">• Wenn EKM aktiviert ist, EKM wird in der Befehlsausgabe aufgelistet.• Wenn OKM aktiviert ist, OKM wird in der Befehlsausgabe aufgelistet.• Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, <code>No key manager keystores configured</code> wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.13.1 oder früher	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn EKM aktiviert ist, <code>external</code> wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, <code>onboard</code> wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, <code>No key managers configured</code> wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrenvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

- a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

```
security key-manager key query
```

- b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

- a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

```
security key-manager external restore
```

Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

- b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

- c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

- a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

- i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

- i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

- iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```


- b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrenvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

- a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.



Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

- b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager Typ` zeigt `onboard` Die

- c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

- i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

- i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

- iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

- d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrenvorgang fortfahren.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Boot-Medium überprüft haben, müssen Sie ["Fahren Sie den Controller herunter"](#).

Herunterfahren des Controllers für die manuelle Wiederherstellung des Bootmediums - AFF A70 und AFF A90

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatischen Boot-Medienwiederherstellungsprozesses aufrechtzuerhalten.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Herunterfahren des Controllers müssen Sie ["Ersetzen Sie das Startmedium"](#).

Ersetzen Sie das Bootmedium und bereiten Sie die manuelle Boot-Wiederherstellung vor – AFF A70 und AFF A90

Das Bootmedium in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschprozess umfasst das Entfernen des Systemverwaltungsmoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, die Installation des Ersatz-Bootmediums und die manuelle Übertragung des ONTAP Images mithilfe eines USB-Sticks auf das Ersatz-Bootmedium.

Schritt 1: Ersetzen Sie die Startmedien

Das Startmedium befindet sich im System Management-Modul und kann durch Entfernen des Moduls aus dem System aufgerufen werden.

Schritte

1. Gehen Sie zur Rückseite des Gehäuses. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Netzteile des Controllers ab.

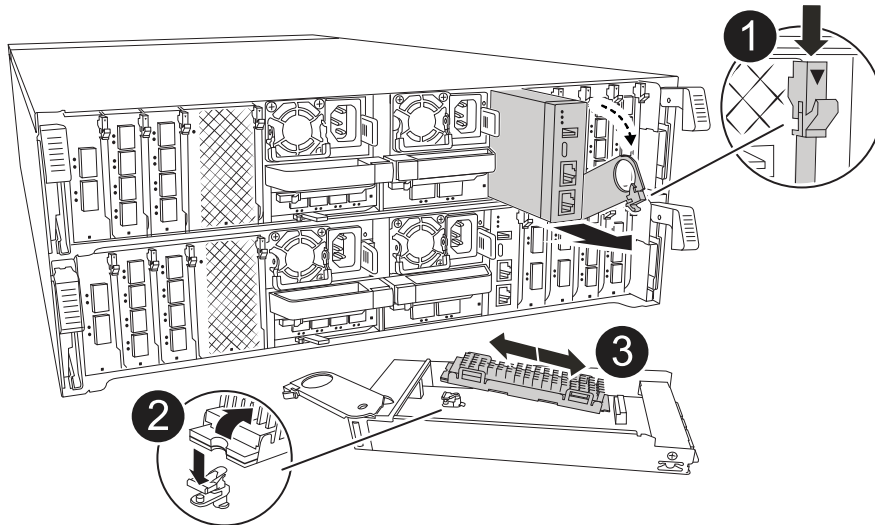


Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

- a. Entfernen Sie alle Kabel, die am System Management-Modul angeschlossen sind. Achten Sie darauf, dass Sie beim Wiedereinsetzen des Moduls die Kabelanschlüsse kennzeichnen, damit Sie sie an die richtigen Anschlüsse anschließen können.
- b. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.
- c. Drücken Sie die Taste für die Systemverwaltung. Der Nockenhebel bewegt sich vom Gehäuse weg.

- d. Drehen Sie den Nockenhebel ganz nach unten, und entfernen Sie das System-Management-Modul aus dem Controller-Modul.
- e. Platzieren Sie das System-Management-Modul auf einer antistatischen Matte, damit das Startmedium zugänglich ist.

3. Entfernen Sie das Startmedium aus dem Verwaltungsmodul:



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
2	Verriegelungstaste für Startmedien
3	Boot-Medien

- a. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste.
- b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, schieben Sie es aus dem Sockel und legen Sie es beiseite.

4. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium im System Management-Modul:

- a. Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.
- b. Drehen Sie das Startmedium nach unten in Richtung Verriegelungstaste.
- c. Drücken Sie die Verriegelungstaste, drehen Sie die Manschettenmedien ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los.

5. Installieren Sie das System Management-Modul neu:

- a. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
- b. System-Management-Modul erneut verwenden.

Schritt 2: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Das von Ihnen installierte Ersatzstartmedium ist ohne ein ONTAP-Image. Sie können das ONTAP-Image auf das Ersatz-Startmedium übertragen, indem Sie das entsprechende ONTAP-Service-Image vom auf ein USB-Flash-Laufwerk und anschließend auf das Ersatz-Startmedium herunterladen "[NetApp Support Website](#)".

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist.
- Laden Sie eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP herunter, die den Betrieb des beeinträchtigten Controllers enthält. Sie können das entsprechende Bild im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen. Verwenden Sie den `version -v` Befehl, um anzuzeigen, ob Ihre Version von ONTAP NVE unterstützt. Wenn die Befehlsausgabe angezeigt wird `<10no- DARE>`, unterstützt Ihre Version von ONTAP NVE nicht.
 - Wenn NVE von Ihrer Version von ONTAP unterstützt wird, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
 - Wenn NVE nicht unterstützt wird, laden Sie das Image ohne NetApp-Volume-Verschlüsselung herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein HA-Paar handelt, müssen Sie über eine Netzwerkverbindung zwischen den Node-Management-Ports der Controller verfügen (normalerweise die E0M Schnittstellen).

Schritte

1. Laden Sie das entsprechende Service-Image vom auf das USB-Flash-Laufwerk herunter, und kopieren ["NetApp Support Website"](#) Sie es.
 - a. Laden Sie das Service-Image über den Link Downloads auf der Seite auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.
 - b. Entpacken Sie das Service-Image.



Wenn Sie den Inhalt mit Windows extrahieren, verwenden Sie WinZip nicht zum Extrahieren des Netzboots-Images. Verwenden Sie ein anderes Extraktionstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

Das USB-Flash-Laufwerk sollte über das entsprechende ONTAP-Image des ausgeführten Controllers verfügen.

- a. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.
2. Schließen Sie das USB-Flash-Laufwerk an den USB-A-Anschluss des Systemmanagementmoduls an.

Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

3. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an. Der Controller startet neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.



Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Stromblock wieder an die Netzteile an.

4. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen.

Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Ersetzen des Boot-Mediums müssen Sie ["Starten Sie das Wiederherstellungs-Image"](#).

Manuelle Boot-Medienwiederherstellung von einem USB-Laufwerk - AFF A70 und AFF A90

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -System installiert haben, können Sie das Wiederherstellungsimagen manuell von einem USB-Laufwerk booten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen.

Wenn Ihr System unter ONTAP 9.17.1 oder höher läuft, verwenden Sie die ["automatische Boot-Wiederherstellung"](#).

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

```
boot_recovery
```

Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

- a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Do you want to restore the backup configuration now?`
- b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste `Y` um `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key` zu überschreiben.
- c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

- d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address  
impaired_node_IP_address
```



Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

- e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

- f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Was the restore backup procedure successful?`
- g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `...would you like to use this restored copy now?`
- h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.
- i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
 - Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu "[Wiederherstellung der Verschlüsselung](#)". Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

- a. Drücken Sie auf `Y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt:

```
syncflash_partner: Restore from partner complete
```

- b. Drücken Sie `Y` wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

- c. Drücken **Y** wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.
- d. Drücken **Y** wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.
- e. Drücken **Y** Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie **Ctrl-C** wenn das Bootmenü erscheint.
- f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
 - Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu "[Wiederherstellung der Verschlüsselung](#)" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.

5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Booten des Wiederherstellungs-Images müssen Sie "[Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Startmedium wieder her](#)".

Wiederherstellen der Verschlüsselungsschlüssel nach manueller Boot-Wiederherstellung – AFF A70 und AFF A90

Stellen Sie die Verschlüsselung auf den Ersatz-Boot-Medien in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System wieder her, um eine kontinuierliche Datensicherung zu gewährleisten. Der Austauschprozess umfasst die Überprüfung der Schlüsselverfügbarkeit, die Anwendung von Verschlüsselungseinstellungen und die Bestätigung des sicheren Zugriffs auf Ihre Daten.

Wenn Ihr System unter ONTAP 9.17.1 oder höher läuft, verwenden Sie die "[automatische Boot-Wiederherstellung](#)".

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "[Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung](#)"
- "[Backup-Informationen für den Onboard Key Manager](#)"
- Überprüfen Sie mithilfe der "[Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase](#)" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus
ONTAP 9.8 oder höher	<p>Wählen Sie Option 10.</p> <p>Beispiel für ein Startmenü anzeigen</p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none">(1) Normal Boot.(2) Boot without /etc/rc.(3) Change password.(4) Clean configuration and initialize all disks.(5) Maintenance mode boot.(6) Update flash from backup config.(7) Install new software first.(8) Reboot node.(9) Configure Advanced Drive Partitioning.(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.(11) Configure node for external key management.<p>Selection (1-11)? 10</p></div>

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus
ONTAP 9.7 und frühere Versionen	<p>Wählen Sie die ausgeblendete Option aus recover_onboard_keymanager</p> <p>Beispiel für ein Startmenü anzeigen</p> <div> <pre>Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager</pre> </div>

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
sure? (y or n):
```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:
```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

- a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

Enter the backup data:

-----BEGIN

BACKUP-----

01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34

23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67

[illegible]

$\overline{\text{AA}}$

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

-----END
BACKUP-----
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

Successfully recovered keymanager secrets.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****
*****
```

+



Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als
Successfully recovered keymanager secrets Die Führen Sie eine
Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen 1 vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

```
Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)
```

Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume_name>" command.



Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

```
security key-manager key query -restored false
```

Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fehlerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- ``/cfcard/kmip/servers.cfg`` Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- ``/cfcard/kmip/certs/client.crt`` Datei (Clientzertifikat)
- ``/cfcard/kmip/certs/client.key`` Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen 11 aus dem ONTAP Bootmenü.

Beispiel für ein Startmenü anzeigen

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:
 - a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
 - b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
 - c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
 - d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

- e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen 1 vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Wiederherstellen der Verschlüsselung auf dem Boot-Medium müssen Sie ["Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"](#).

Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp - AFF A70 und AFF A90 zurück

Wenn eine Komponente in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Speichersystem ausfällt, senden Sie das defekte Teil an NetApp zurück. Siehe die ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Seite für weitere Informationen.

Chassis

Arbeitsablauf für den Austausch des Gehäuses – AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie zunächst das Gehäuse Ihres AFF A70 oder AFF A90 Storage-Systems, indem Sie die Austauschbedingungen überprüfen, die Controller herunterfahren, das Chassis austauschen und die Systemvorgänge überprüfen.

1

"Überprüfen Sie die Anforderungen an den Chassis-Austausch."

Prüfen Sie die Anforderungen an den Chassis-Austausch, einschließlich Systemkompatibilität, benötigter Werkzeuge, ONTAP Zugangsdaten und Funktionsprüfung der Komponenten.

2

"Vorbereitungen für den Chassis-Austausch"

Bereiten Sie den Gehäuseaustausch vor, indem Sie das System lokalisieren, Zugangsdaten und Werkzeuge zusammentragen, das Ersatzgehäuse überprüfen und die Kabel beschriften.

3

"Fahren Sie die Controller herunter"

Um Wartungsarbeiten am Chassis sicher durchführen zu können, müssen die Steuergeräte abgeschaltet werden.

4

"Ersetzen Sie das Gehäuse"

Die Komponenten vom defekten Chassis in das Ersatzchassis umbauen.

5

"Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab"

Schließen Sie den Austausch ab, indem Sie die Controller hochfahren, die Rückgabe durchführen und das defekte Chassis an NetApp zurücksenden.

Voraussetzungen für den Austausch des Gehäuses – AFF A70 und AFF A90

Stellen Sie vor dem Austausch des Gehäuses in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System sicher, dass Sie die erforderlichen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, ob Sie über lokale Administratoranmeldedaten für ONTAP, das richtige Ersatzgehäuse und die erforderlichen Tools verfügen.

Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen.

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Systems ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an, "[NetApp Support](#)" um Unterstützung zu erhalten.
- Holen Sie sich lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP ein, wenn diese nicht vorhanden sind.

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Sie können das Verfahren zum Austausch des Gehäuses für alle Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Es wird angenommen, dass Sie die Blende, die NVMe-Laufwerke und die Controller-Module auf das neue Gehäuse verschieben, und dass das Ersatzgehäuse eine neue Komponente von NetApp ist.
- Das Verfahren zum Austausch des Gehäuses führt zu Unterbrechungen. Für ein Cluster mit zwei Nodes tritt ein vollständiger Service-Ausfall und ein teilweiser Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes auf.

Was kommt als Nächstes?

Nach Durchsicht der Anforderungen, "[Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor](#)" Die

Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor – AFF A70 und AFF A90

Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses für beeinträchtigte Personen in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System vor, indem Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Personen ermitteln, die Ersatzkomponenten überprüfen und die Kabel und Controller-Module beschriften.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum seriellen Konsolenport mit der Schnittstelle mit her und überwachen Sie das System.
2. Schalten Sie die Standort-LED des Controllers ein:
 - a. Verwenden Sie die `system controller location-led show` Befehl zur Anzeige des aktuellen Status der Standort-LED.
 - b. Standort-LED einschalten:

```
system controller location-led modify -node node1 -state on
```

Die Standort-LED leuchtet 30 Minuten lang.

3. Prüfen Sie vor dem Öffnen der Verpackung das Verpackungsetikett und vergewissern Sie sich, dass Folgendes vorhanden ist:
 - Bauteilnummer
 - Teilebeschreibung
 - Menge in der Box
4. Nehmen Sie den Inhalt aus der Verpackung und bewahren Sie die Verpackung auf, um die defekte Komponente an NetApp zurückzusenden.
5. Beschriften Sie alle an das Speichersystem angeschlossenen Kabel. Dadurch wird eine ordnungsgemäße Neuverkabelung im weiteren Verlauf dieses Verfahrens sichergestellt.
6. Erden Sie sich, falls Sie noch nicht geerdet sind.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie sich darauf vorbereitet haben, Ihre AFF A70- oder AFF A90-Chassis-Hardware zu ersetzen, müssen Sie "[Fahren Sie die Controller herunter](#)".

Fahren Sie die Controller herunter, um das Gehäuse auszutauschen – AFF A70 und AFF A90

Fahren Sie die Controller in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Storage-System herunter, um Datenverlust zu vermeiden und beim Austausch des Chassis für Systemstabilität zu sorgen.

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäße Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter ["Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base"](#).

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
 - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
 - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
 - Zusätzliche Durchführung ["Zustandsberichte zu Systemen"](#).
 - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
 - Lösen Sie alle ["Active IQ Wellness-Alarme und Risiken"](#). Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

```
exit
```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
```

```
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Abschalten der Controller, "[Setzen Sie das Gehäuse wieder ein](#)" Die

Ersetzen Sie das Gehäuse - AFF A70 und AFF A90

Tauschen Sie das Chassis Ihres AFF A70 oder AFF A90 -Systems aus, wenn ein Hardwaredefekt dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen der Controller und Netzteile (PSUs), das Entfernen der Laufwerke, die Installation des Ersatzgehäuses und die Neuinstallation der Gehäusekomponenten.

Schritt 1: Entfernen Sie die Netzteile und Kabel

Vor dem Entfernen des Controllers müssen Sie alle vier Netzteile (PSUs) entfernen, zwei pro Controller. Wenn sie entfernt werden, wird das Gesamtgewicht jedes Controllers leichter.

Schritte

1. Entfernen Sie die vier Netzteile:

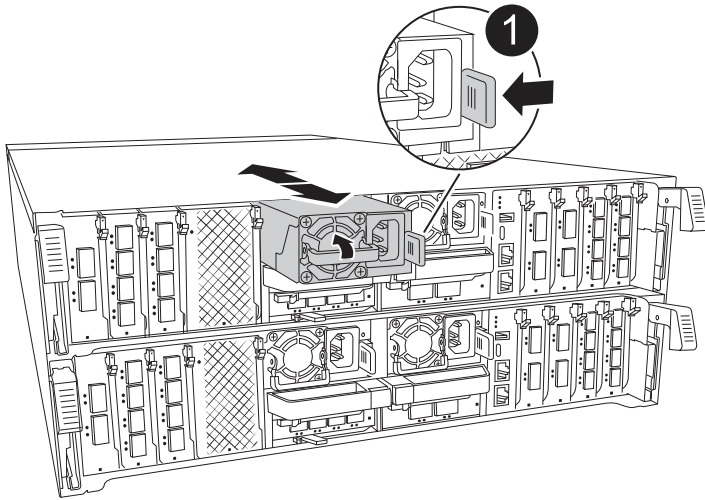
- a. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
- b. Ziehen Sie die Netzkabel vom Netzteil des Controller-Moduls ab.

Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

- c. Entfernen Sie das Netzteil vom Controller, indem Sie den PSU-Griff nach oben drehen, sodass Sie das Netzteil herausziehen können, drücken Sie die Sperrklinke der PSU, und ziehen Sie dann das Netzteil aus dem Controller-Modul heraus.



Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1

Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

a. Wiederholen Sie diese Schritte für die verbleibenden Netzteile.

2. Entfernen Sie die Kabel:

a. Ziehen Sie die Systemkabel und gegebenenfalls die SFP- und QSFP-Module vom Controller-Modul ab, lassen Sie sie jedoch im Kabelverwaltungssystem liegen, damit sie organisiert sind.



Die Kabel sollten zu Beginn dieses Verfahrens beschriftet worden sein.

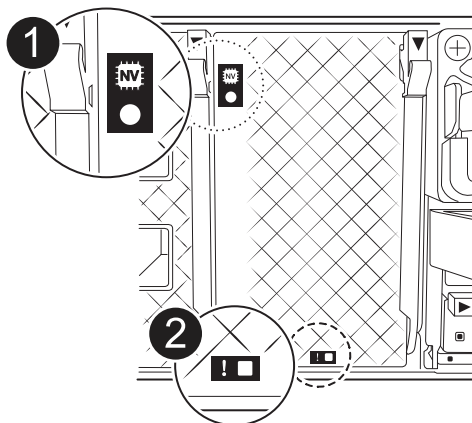
b. Entfernen Sie die Kabelverwaltungseinrichtung von den Controller-Modulen und legen Sie sie beiseite.

Schritt 2: Entfernen Sie die Controller-Module und Laufwerke

Entfernen Sie die Controller aus dem Chassis, und entfernen Sie dann die Laufwerke aus dem Chassis.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob die gelbe NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 auf der Rückseite jedes Controller-Moduls aus ist. Suchen Sie nach dem NV-Symbol.



1

NVRAM-Status-LED

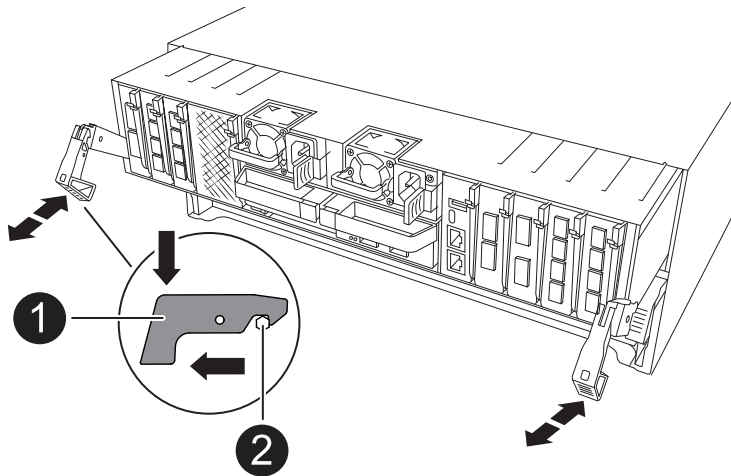
2	LED für NVRAM-Warnung
---	-----------------------

- Wenn die NVRAM-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn die NVRAM-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an "[NetApp Support Website](#)", um Unterstützung zu erhalten.

2. Entfernen Sie die Controller-Module:

- Drücken Sie beide Verriegelungen am Controller nach unten, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

- Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

- Wiederholen Sie diese Schritte für das zweite Controller-Modul.

3. Entfernen Sie die Laufwerke:

- Entfernen Sie vorsichtig die Blende von der Vorderseite des Systems.
- Drücken Sie die Entriegelungstaste oben auf der Laufwerksträgerseite unter den LEDs.
- Ziehen Sie den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Antrieb von der Mittelplatine zu lösen, und schieben Sie ihn dann vorsichtig aus dem Chassis heraus.

Das Laufwerk sollte aus dem Gehäuse heraus einrücken und so das Gehäuse frei schieben.



Laufwerke sind zerbrechlich. Halten Sie das Antriebsgewicht immer mit zwei Händen, wenn Sie ein Laufwerk entfernen, um Beschädigungen zu vermeiden.

- a. Verfolgen Sie, in welchem Laufwerkschacht sich jedes Laufwerk befand, und legen Sie das Laufwerk auf einen statikfreien Wagen oder Tisch.
- b. Wiederholen Sie diesen Schritt für die übrigen Laufwerke im Gehäuse.

Schritt 3: Ersetzen Sie das Chassis und installieren Sie die Komponenten.

Das beschädigte Chassis entfernen, das Ersatzchassis einbauen und alle Komponenten wieder einbauen.

Schritte

1. Entfernen Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
 - b. Schieben Sie das Gehäuse mit zwei Personen oder einem Aufzug von den Rack-Schienen in einem Systemschrank oder einem Rack und legen Sie es dann beiseite.
2. Installieren Sie das Ersatzgehäuse:
 - a. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mit zwei Personen oder einem Aufzug in das Rack oder den Systemschrank des Geräts, indem Sie das Gehäuse auf die Rackschienen in einem Systemschrank oder Geräte-Rack führen.
 - b. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
 - c. Befestigen Sie die Vorderseite des Gehäuses mit den Schrauben, die Sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernt haben, am Geräte-Rack oder Systemschrank.
3. Installieren Sie ab dem unteren Controller-Modul die Controller-Module im Ersatzgehäuse:
 - a. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie den Controller vorsichtig ganz in das Gehäuse.
 - b. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.
 - c. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu, und stellen Sie den Controller wieder her.

Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren.

Stellen Sie sicher, dass die Kabel mit den Kabeletiketten verbunden sind.

4. Setzen Sie die Laufwerke wieder in die entsprechenden Laufwerksschächte an der Vorderseite des Gehäuses ein.
5. Installieren Sie alle vier Netzteile:
 - a. Stützen und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus.
 - b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das Controller-Modul, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.



Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.

6. Schließen Sie die Netzteilkabel wieder an alle vier Netzteileinheiten an.

- a. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung am Netzteil.

Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzstecker wieder an die Netzteile an, nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist, und befestigen Sie das Stromkabel mit den Rändelschrauben am Netzteil.

Die Controller-Module beginnen zu starten, sobald die Netzteile installiert sind und die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie das beeinträchtigte AFF A70 oder AFF A90 Chassis ersetzt und die Komponenten wieder eingebaut haben, müssen Sie ["Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab"](#).

Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab – AFF A70 und AFF A90

Starten Sie die Controller neu, überprüfen Sie den Systemzustand und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück, um den letzten Schritt beim Austausch des AFF A70 und AFF A90 Gehäuses abzuschließen.

Schritt 1: Controller starten und Giveback durchführen

Starten Sie ONTAP auf den Controllern und führen Sie eine Controller-Rückgabe durch, um die Speicherhoheit zurückzuerlangen.

Schritte

1. Überprüfen Sie die Konsolenausgabe:
 - a. Wenn der Controller bis zur Loader-Eingabeaufforderung gebootet wird, booten Sie den Controller mit dem Befehl `neu boot_ontap`.
 - b. Wenn die Konsole nach dem Neubooten angezeigt wird `waiting for giveback`, loggen Sie sich beim Partner-Controller ein und überprüfen Sie, ob der ausgetauschte Controller mit dem Befehl bereit ist, die Rückgabe durchzuführen `storage failover show`.
2. Giveback durchführen:
 - a. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
 - b. Geben Sie mit dem Befehl den Controller zurück `storage failover giveback -fromnode local`.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Zustand des Storage-Systems

Nachdem die Controller-Rückgabe abgeschlossen ist, überprüfen Sie den Systemzustand mit ["Active IQ Config Advisor"](#). Beheben Sie alle festgestellten Probleme.

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Arbeitsablauf für den Controller-Austausch – AFF A70 und AFF A90

Tauschen Sie den Controller in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Speichersystem aus, indem Sie den defekten Controller herunterfahren, den Controller entfernen und ersetzen, die Systemkonfiguration wiederherstellen und die Kontrolle über die Speicherressourcen an den Ersatzcontroller zurückgeben.

1

"Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Controllers"

Prüfen Sie die Anforderungen an den Controller-Austausch, einschließlich Systemkompatibilität, benötigter Tools, ONTAP Zugangsdaten und Funktionsprüfung der Komponenten.

2

"Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus"

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter oder übernehmen Sie ihn, damit der funktionsunzuverlässige Controller weiterhin Daten aus dem Speicher für den beeinträchtigten Controller bereitstellen kann.

3

"Ersetzen Sie den Controller"

Den defekten Controller ausbauen, die FRU-Komponenten auf das Ersatz-Controllermodul übertragen und das Ersatz-Controllermodul im Gehäuse installieren.

4

"Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie"

Überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren Sie die Systemeinstellungen nach Bedarf neu.

5

"Zurückholen und den Controller zurückgeben"

Neuzuführung des Controllers und Zurückübertragung der Speicherressourcen auf den Ersatz-Controller

6

"Vollständiger Controller-Austausch"

Überprüfen Sie die LIFs, überprüfen Sie den Cluster-Zustand und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück.

Voraussetzungen für den Austausch des Controllers – AFF A70 und AFF A90

Stellen Sie vor dem Austausch des Controllers des AFF A70 oder AFF A90-Systems sicher, dass Sie die erforderlichen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung aller anderen Komponenten im System auf ordnungsgemäße Funktion, die Überprüfung, ob der richtige Ersatz-Controller vorhanden ist, und das Speichern der Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei.

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Controller-Moduls.

- Alle Festplatten-Shelves müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Der intakte Regler muss in der Lage sein, den zu ersetzenden Regler (im Folgenden als beeinträchtigter Regler bezeichnet) zu übernehmen.
- Dieses Verfahren darf nicht für Controller-Upgrades verwendet werden. Siehe ["Wählen Sie das Upgrade Ihrer Controller-Hardware aus"](#) zur Orientierung.
- Wenn Ihr System in einer MetroCluster -Konfiguration vorliegt, überprüfen Sie ["Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens"](#) um zu entscheiden, ob dieses Verfahren angewendet werden soll.
- Ersetzen Sie die defekte Komponente durch die von NetApp erhaltene vor Ort austauschbare Einheit (FRU).
- Ersetzen Sie das Steuergerät durch ein Steuergerät desselben Modelltyps. Ein Upgrade des Systems durch Austausch des Controller-Moduls ist nicht möglich.
- Im Rahmen dieses Vorgangs dürfen Sie weder Laufwerke noch Laufwerksschächte austauschen.
- Das Boot-Gerät befindet sich auf dem Systemverwaltungsmodul, das an der Rückseite des Systems installiert ist. Beim Austausch eines Controllermoduls muss das Boot-Gerät nicht versetzt werden.
- Machen Sie sich mit der in diesem Verfahren verwendeten Controller-Terminologie vertraut:
 - Der *beeinträchtigte* Controller ist der Controller, der ersetzt wird.
 - Der *Ersatz*-Controller ist der neue Controller, der den defekten Controller ersetzt.
 - Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.
- Die Konsolenausgabe des Controllers soll in einer Textprotokolldatei gespeichert werden.

Dies dient der Dokumentation des Vorgehens zur Behebung von Problemen während des Austauschprozesses.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch Ihres AFF A70 oder AFF A90 -Controllers geprüft haben, müssen Sie Folgendes tun: ["Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus"](#) Die

Fahren Sie den Controller für beeinträchtigte Störungen - AFF A70 und AFF A90 herunter

Fahren Sie den Controller in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Storage-System herunter, um Datenverlust zu vermeiden und beim Austausch des Controllers die Systemstabilität zu gewährleisten.

Fahren Sie das Controller-Modul mit einer der folgenden Optionen herunter.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Controller heruntergefahren haben, müssen Sie ["Ersetzen Sie den Controller"](#).

Ersetzen Sie die Controller AFF A70 und AFF A90

Tauschen Sie den Controller im AFF A70 oder AFF A90 System aus, wenn dies bei einem Hardware-Ausfall erforderlich ist. Der Austauschprozess umfasst das Entfernen des außer Betrieb genommenen Controllers, das Verschieben der Komponenten auf den Ersatzcontroller, das Installieren des Ersatzcontrollers und das Neustarten des Controllers.

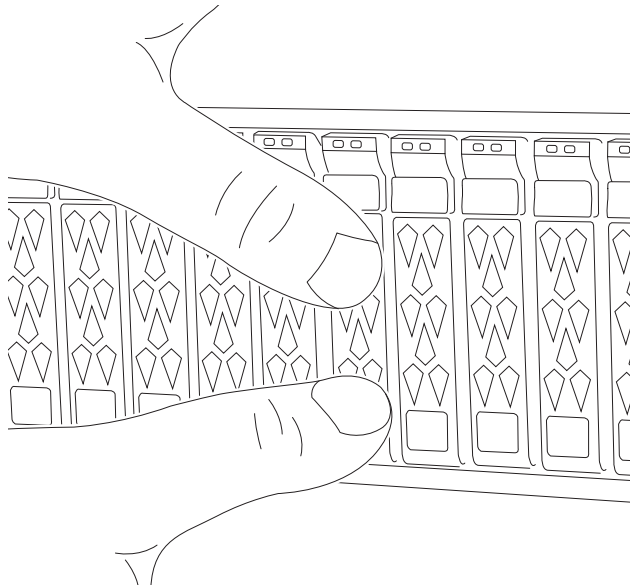
Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie das Controller-Modul ersetzen oder eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:

- a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterfahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen.](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

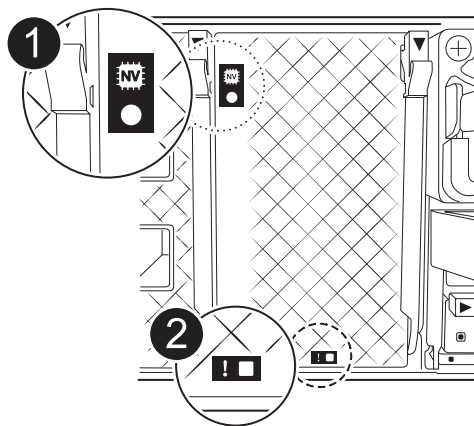
- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterzum nächsten Schritt](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [[Check-the-amber- NVRAM]]Prüfen Sie, ob die gelbe NVRAM -Status-LED in Steckplatz 4/5 auf der Rückseite des defekten Controller-Moduls ausgeschaltet ist. Halten Sie Ausschau nach dem NV-Symbol.



1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
 - Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.
5. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
6. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel des Controller-Moduls von den Netzteilen des Controller-Moduls (PSU) ab.



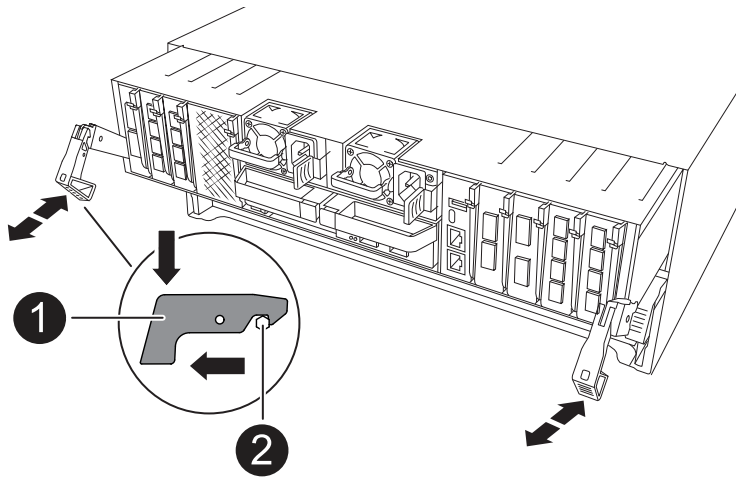
Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

7. Ziehen Sie die Systemkabel und die SFP- und QSFP-Module (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

8. Entfernen Sie das Kabelverwaltungsgerät vom Controller-Modul.
9. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

10. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und platzieren Sie es auf einer ebenen, stabilen Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

Schritt 2: Bewegen Sie die Netzteile

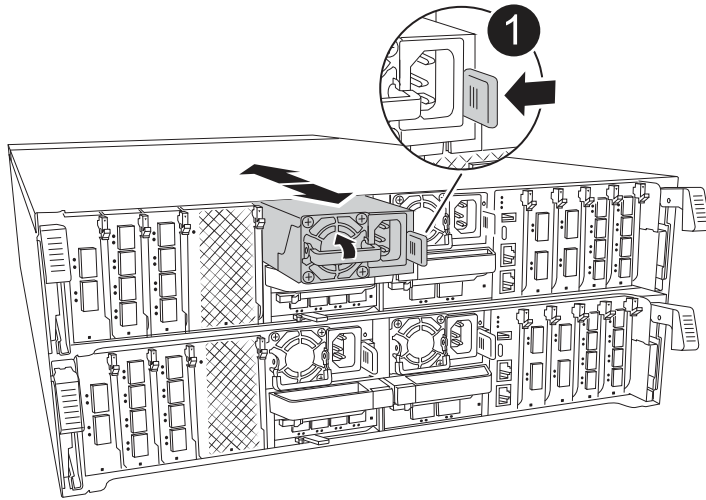
Bringen Sie die Netzteile zum Ersatzcontroller.

Schritte

1. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er verwendet werden kann, um die Stromversorgung aus dem Controller-Modul zu ziehen, während Sie die Verriegelungslasche drücken.



Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil
2	Stromversorgung

2. Stellen Sie das Netzteil auf das neue Controller-Modul, und installieren Sie es.
3. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil in das Controller-Modul, bis die Verriegelungslasche einrastet.

Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.



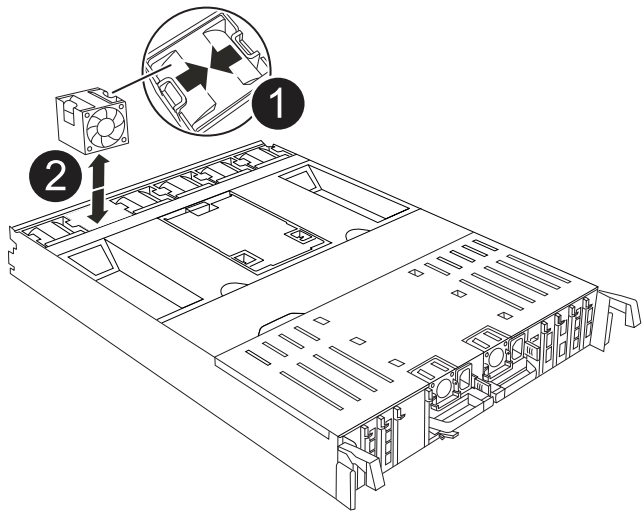
Um Schäden am internen Stecker zu vermeiden, sollten Sie beim Einschieben der Stromversorgung in das System keine übermäßige Kraft verwenden.

Schritt 3: Bewegen Sie die Lüfter

Bringen Sie die Lüftermodule in das Ersatz-Controller-Modul.

Schritte

1. Entfernen Sie das Lüftermodul, indem Sie die Verriegelungslaschen an der Seite des Lüftermoduls einklemmen und dann das Lüftermodul gerade aus dem Controller-Modul herausheben.



1	Verriegelungslaschen des Lüfters
2	Lüftermodul

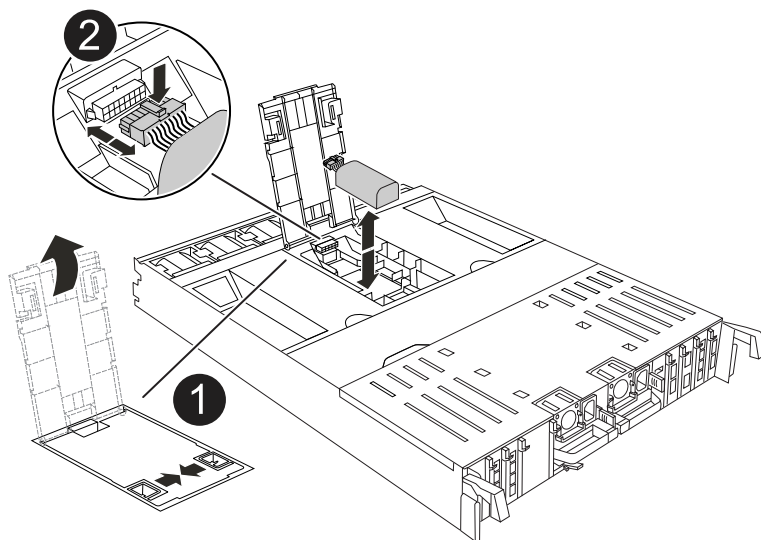
2. Setzen Sie das Lüftermodul auf das Ersatzsteuergerät und montieren Sie es anschließend, indem Sie seine Kanten mit der Öffnung im Steuergerät ausrichten und es hineinschieben, bis die Verriegelungsriegel einrasten.
3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Lüftermodule.

Schritt 4: Verschieben Sie den NV-Akku

Verschieben Sie die NV-Batterie in das Ersatz-Controller-Modul.

Schritte

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Luftkanals in der Mitte des Steuermoduls, und suchen Sie nach der NV-Batterie.



1	NV-Batterie-Luftkanal
2	NV-Akkustecker

Achtung: die NV-Modul-LED blinkt beim Abstapeln des Inhalts auf den Flash-Speicher, wenn Sie das System anhalten. Nach Abschluss der Abscheidungen schaltet sich die LED aus.

2. Heben Sie die Batterie an, um auf den Batteriestecker zuzugreifen.
3. Drücken Sie die Klammer auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Batteriekabel aus der Steckdose.
4. Heben Sie die Batterie aus dem Luftkanal und dem Controller-Modul heraus.
5. Setzen Sie den Akku in das Ersatz-Controller-Modul ein, und setzen Sie ihn dann in das Ersatz-Controller-Modul ein:
 - a. Öffnen Sie den Luftkanal der NV-Batterie im neuen Controller-Modul.
 - b. Stecken Sie den Batteriestecker in die Steckdose, und stellen Sie sicher, dass der Stecker einrastet.
 - c. Setzen Sie den Akku in den Steckplatz ein, und drücken Sie den Akku fest nach unten, um sicherzustellen, dass er fest eingerastet ist.
 - d. Schließen Sie den Luftkanal der NV-Batterie.

Schritt 5: System-DIMMs verschieben

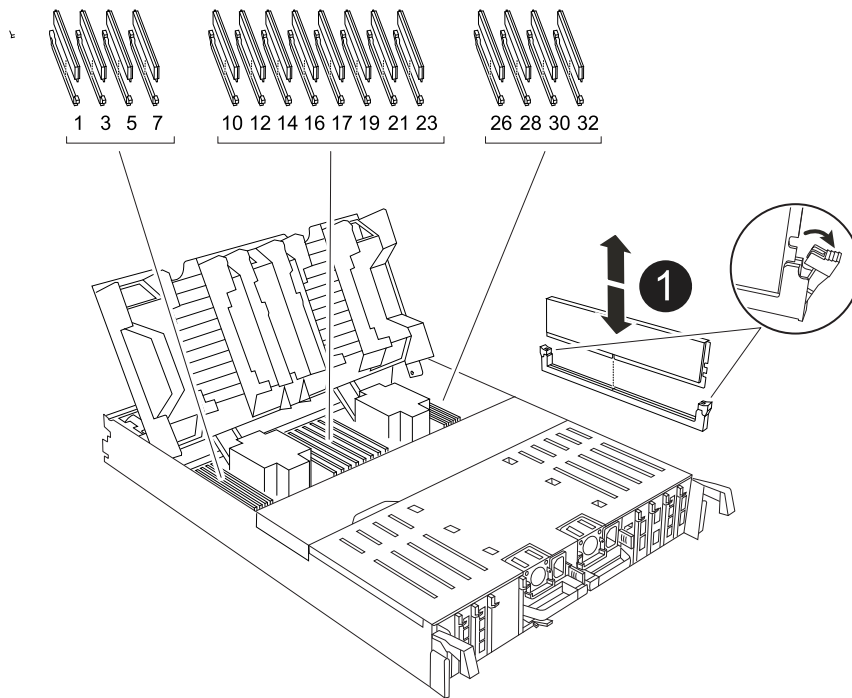
Bringen Sie die DIMMs an das Ersatz-Controller-Modul an.

Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal der Steuerung auf der Oberseite der Steuerung.
 - a. Stecken Sie Ihre Finger in die Aussparungen an den entfernten Enden des Luftkanals.
 - b. Heben Sie den Luftkanal an, und drehen Sie ihn bis zum gewünschten Winkel nach oben.
2. Suchen Sie die System-DIMMs auf der Hauptplatine mithilfe der DIMM-Karte oben auf dem Luftkanal.

Die DIMM-Positionen nach Modell sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Modell	Position des DIMM-Steckplatzes
FAS70	3, 10, 19, 26
FAS90	3, 7, 10, 14, 19, 23, 26, 30



1	System-DIMM
---	-------------

3. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Sockel, damit Sie das DIMM-Modul in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
4. Werfen Sie das DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die beiden DIMM-Auswerferlaschen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz schieben.



Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

5. Suchen Sie den Steckplatz auf dem Ersatz-Controller-Modul, in dem Sie das DIMM installieren.
6. Setzen Sie das DIMM-Modul in den Steckplatz ein.

Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.



Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

7. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
8. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs.
9. Den Luftkanal der Steuerung schließen.

Schritt 6: Verschieben Sie die E/A-Module

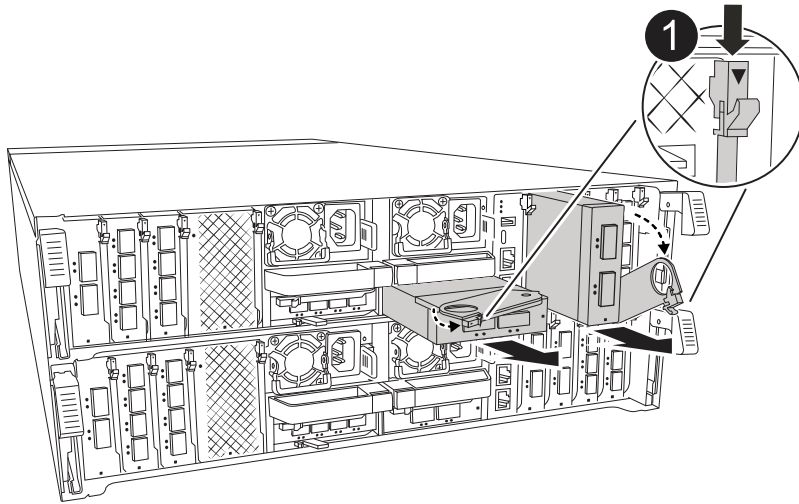
Bringen Sie die E/A-Module in das Ersatz-Controller-Modul.

Schritte

1. Trennen Sie alle Kabel vom Ziel-E/A-Modul.

Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

2. Drehen Sie die Kabelmanagement-ARM nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite der Kabelmanagement-ARM ziehen und nach unten drehen.



1

E/A-Modul Nockenhebel

3. Entfernen Sie die E/A-Module aus dem Controller-Modul:

- a. Drücken Sie die Verriegelungstaste des Ziel-E/A-Moduls.
- b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten. Drehen Sie bei horizontalen Modulen den Nocken so weit wie möglich vom Modul weg.
- c. Entfernen Sie das Modul vom Controller-Modul, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Controller-Modul herausziehen.

Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

- d. Setzen Sie das neue E/A-Modul in das Ersatz-Controller-Modul ein, indem Sie das E/A-Modul vorsichtig in den Steckplatz schieben, bis die E/A-Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenbolzen einrastet. Drücken Sie dann die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

4. Wiederholen Sie diese Schritte, um die verbleibenden E/A-Module, mit Ausnahme der Module in den Steckplätzen 6 und 7, auf das Ersatz-Controller-Modul zu verschieben.



Um die E/A-Module aus den Steckplätzen 6 und 7 zu verschieben, müssen Sie den Träger, der diese E/A-Module enthält, vom beeinträchtigten Controller-Modul auf das Ersatz-Controller-Modul verschieben.

5. Bringen Sie den Träger mit den E/A-Modulen in den Steckplätzen 6 und 7 zum Ersatz-Controller-Modul:

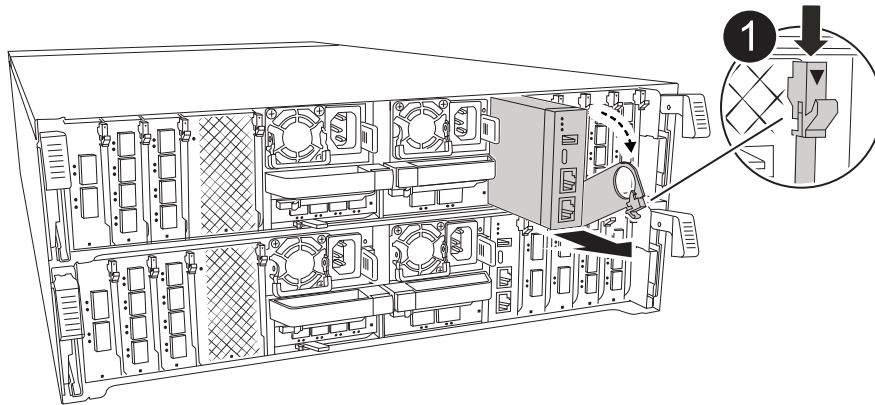
- a. Drücken Sie die Taste am rechten Griff am Tragegriff. ..Schieben Sie den Träger aus dem außer Betrieb genommenen Controller-Modul und setzen Sie ihn in die gleiche Position wie im außer Betrieb genommenen Controller-Modul ein.
- b. Schieben Sie den Träger vorsichtig bis zum Ende in das Ersatz-Controller-Modul, bis er einrastet.

Schritt 7: Verschieben Sie das Modul System Management

Verschieben Sie das System-Management-Modul auf das Ersatz-Controller-Modul.

Schritte

1. Entfernen Sie das System-Management-Modul aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen:



1

Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls

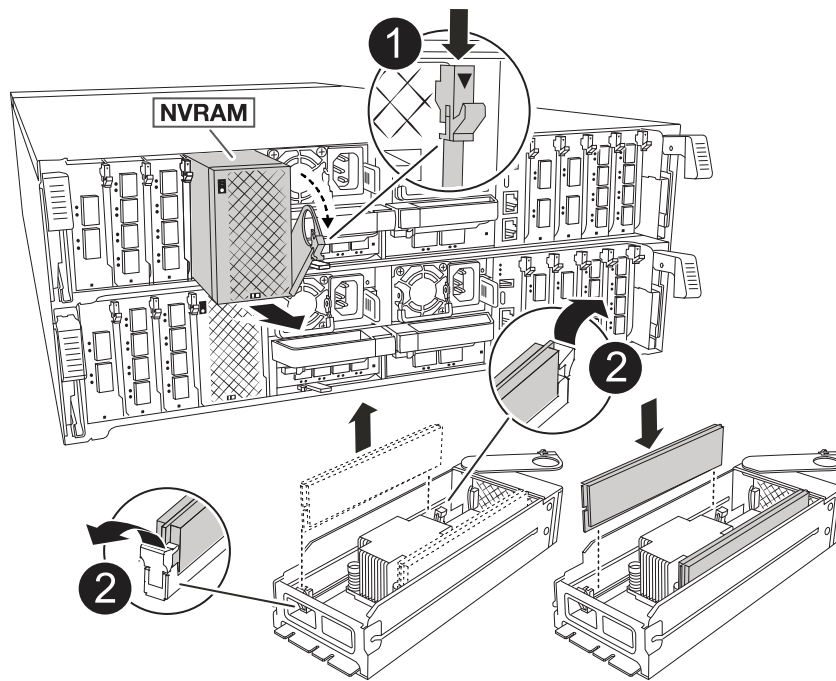
- a. Drücken Sie die Taste für die Systemverwaltung.
 - b. Den Nockenhebel ganz nach unten drehen.
 - c. Führen Sie den Finger in den Nockenhebel, und ziehen Sie das Modul gerade aus dem System.
2. Installieren Sie das Systemmanagement-Modul in das Ersatz-Controller-Modul im gleichen Steckplatz, in dem es sich auf dem Controller-Modul für den beeinträchtigten Betrieb befand:
 - a. Richten Sie die Kanten des Systemmanagementmoduls an der Systemöffnung aus und drücken Sie es vorsichtig in das Controller-Modul.
 - b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis die Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenbolzen einrastet, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung bis zum Anschlag nach oben, um das Modul zu verriegeln.

Schritt 8: Verschieben Sie das NVRAM-Modul

Setzen Sie das NVRAM-Modul auf das Ersatz-Controller-Modul.

Schritte

1. Entfernen Sie das NVRAM-Modul aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen:



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Sperrklinke

a. Drücken Sie die Taste für die Nockenverriegelung.

Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich.

c. Entfernen Sie das NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

2. Installieren Sie das NVRAM-Modul in Steckplatz 4/5 im Ersatz-Controller-Modul:

a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Gehäuseöffnung in Steckplatz 4/5 aus.

b. Schieben Sie das Modul vorsichtig bis zum Anschlag in den Steckplatz, und drücken Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

Schritt 9: Installieren Sie das Controller-Modul

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es neu.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.



Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Installieren Sie die Kabelmanagement-ARM neu, falls sie entfernt wurde, aber schließen Sie keine Kabel wieder an den Ersatzcontroller an.
4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolenport des Ersatz-Controller-Moduls an, und schließen Sie es wieder an den Laptop an, damit es beim Neustart Konsolenmeldungen erhält.
5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:
 - a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.



Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- b. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.
 - c. Schließen Sie die Netzteile an. Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, bootet der Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung.
6. Geben Sie an der Eingabeaufforderung Loader ein `show date`, um Datum und Uhrzeit auf dem Ersatz-Controller anzuzeigen. Datum und Uhrzeit sind in GMT.



Die angezeigte Zeit ist die Ortszeit nicht immer GMT und wird im 24-Stunden-Modus angezeigt.

7. Stellen Sie die aktuelle Uhrzeit in GMT mit dem `set time hh:mm:ss` Befehl ein. Sie können die aktuelle GMT vom Partner-Knoten den Befehl ``date -U`` abrufen.
8. Nach Bedarf Neuvermögen des Storage-Systems

Wenn Sie die Transceiver (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

9. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an.



Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzteilblock wieder an die Netzteile an, nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den defekten AFF A70 oder AFF A90 -Controller ausgetauscht haben, müssen Sie Folgendes tun: [Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her](#) Die

Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie: AFF A70 und AFF A90

Überprüfen Sie, ob die HA-Konfiguration des Controllers in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Storage-System aktiv und ordnungsgemäß funktioniert, und vergewissern Sie sich, dass die Adapter des Systems alle Pfade zu den Festplatten auflisten.

Überprüfen Sie die HA-Konfigurationseinstellungen und die Festplattenliste, bevor Sie das System wieder in

Betrieb nehmen.

Schritte

1. Booten im Wartungsmodus:

```
boot_ontap maint
```

2. Geben Sie ein *y*, wenn *Continue with Boot?* angezeigt wird.

Wenn die Warnmeldung *System ID Mismatch* angezeigt wird, geben Sie ein *y*.

3. Geben Sie den Inhalt der Anzeige ein `sysconfig -v` und erfassen Sie diesen.



Wenn Sie *PERSONALITY MISMATCH* sehen, wenden Sie sich an den Kundendienst.

4. Vergleichen Sie in der `sysconfig -v` Ausgabe die Adapterkarteninformationen mit den Karten und Positionen im Ersatzcontroller.

5. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten denselben HA Status aufweisen:

```
ha-config show
```

Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

6. Wenn der angezeigte Systemstatus des Controllermoduls nicht mit Ihrer Systemkonfiguration übereinstimmt, stellen Sie die HA Status des Controller-Moduls:

```
ha-config modify controller ha
```

Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte verwendet werden:

- `ha`
- `mcc` (Nicht unterstützt)
- `mccip` (In ASA Systemen nicht unterstützt)
- `non-ha` (Nicht unterstützt)

7. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat:

```
ha-config show
```

8. Überprüfen Sie, ob der Adapter die Pfade zu allen Datenträgern auflistet: `storage show disk -p`

Wenn Sie Probleme sehen, überprüfen Sie die Verkabelung, und setzen Sie die Kabel wieder ein.

9. Beenden des Wartungsmodus: `halt`

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Systemkonfiguration für Ihr AFF A70- oder AFF A90-System wiederhergestellt und verifiziert haben, müssen Sie ["Geben Sie den Controller zurück"](#).

Geben Sie den Controller zurück – AFF A70 und AFF A90

Steuerung der Speicherressourcen wieder an den Ersatz-Controller zurückgeben, damit Ihr AFF A70 oder AFF A90 System den normalen Betrieb wieder aufnehmen kann. Das Rückgabeverfahren variiert je nach dem von Ihrem System verwendeten Verschlüsselungstyp: keine Verschlüsselung oder Onboard Key Manager (OKM)-Verschlüsselung.

Keine Verschlüsselung

Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie seinen Speicher zurückgeben.

Schritte

1. Geben Sie in der Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap` .
2. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die Eingabeaufforderung *Login* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt am Ende dieses Abschnitts fort.
 - Wenn „*waiting for Giveback*“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste <enter>, melden Sie sich beim Partner-Node an und fahren Sie dann mit dem nächsten Schritt am Ende dieses Abschnitts fort.
3. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
5. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Onboard-Verschlüsselung (OKM)

Setzt die integrierte Verschlüsselung zurück und setzt den Controller in den normalen Betrieb zurück.

Schritte

1. Geben Sie in der Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap maint` .
2. Starten Sie das ONTAP-Menü über die Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap menu`, und wählen Sie Option 10.
3. Geben Sie die OKM-Passphrase ein.



Sie werden zweimal zur Eingabe der Passphrase aufgefordert.

4. Geben Sie die Daten des Sicherungsschlüssels ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
5. Geben Sie im Startmenü die Option für den normalen Start ein 1.
6. Drücken Sie <enter>, wenn *Waiting for Giveback* angezeigt wird.
7. Schieben Sie das Konsolenkabel zum Partner-Node und melden Sie sich als `admin`.
8. Nur die CFO-Aggregate zurückgeben (das Root-Aggregat): `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`
 - Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).
9. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status: `storage failover show` und `storage failover show-giveback`.
10. Synchronisieren und überprüfen Sie den Status der Tasten:
 - a. Bringen Sie das Konsolenkabel wieder zum Ersatzcontroller.

b. Fehlende Schlüssel synchronisieren: `security key-manager onboard sync`



Sie werden aufgefordert, die Cluster-weite Passphrase von OKM für das Cluster einzugeben.

c. Überprüfen Sie den Status der Schlüssel: `security key-manager key query -restored false`

Die Ausgabe sollte bei ordnungsgemäßer Synchronisierung keine Ergebnisse zeigen.

Wenn in der Ausgabe Ergebnisse angezeigt werden (die Schlüssel-IDs von Schlüsseln, die nicht in der internen Schlüsseltabelle des Systems vorhanden sind), wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

11. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
12. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
13. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Eigentümerschaft der Storage-Ressourcen wieder an den Ersatz-Controller übergeben haben, müssen Sie ["Schließen Sie den Controller-Austausch ab"](#) den Vorgang durchführen.

Vollständiger Controller-Austausch – AFF A70 und AFF A90

Um den Controlleraustausch für Ihr AFF A70- oder AFF A90-System abzuschließen, stellen Sie zunächst die NetApp Storage Encryption-Konfiguration wieder her (falls erforderlich). Vergewissern Sie sich als nächstes, dass die logischen Schnittstellen (LIFs) ihren Home Ports berichten und eine Cluster-Zustandsprüfung durchführen. Senden Sie anschließend das ausgefallene Teil an NetApp zurück.

Schritt 1: Verifizieren von LIFs und Überprüfen des Clusterzustands

Bevor Sie den Ersatz-Node an einen Service zurücksenden, überprüfen Sie, ob sich die logischen Schnittstellen auf ihren Home Ports befinden, überprüfen Sie den Cluster-Zustand und setzen Sie das automatische Giveback zurück.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob die logischen Schnittstellen an ihren Home-Server und ihre Ports berichten:

```
network interface show -is-home false
```

Falls logische Schnittstellen als „false“ aufgeführt sind, werden sie wieder auf ihre ursprünglichen Ports zurückgesetzt:

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

2. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Siehe die ["So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit"](#)

[einem Skript in ONTAP durch](#) KB-Artikel.

3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

Schritt 2: Rückgabe des fehlerhaften Teils an NetApp

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM-Modul – AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie ein DIMM in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System, wenn zu viele korrigierbare oder nicht korrigierbare Speicherfehler festgestellt werden. Derartige Fehler können das Booten von ONTAP durch das Storage-System verhindern. Beim Austausch wird der beeinträchtigte Controller heruntergefahren, entfernt, das DIMM ersetzt, der Controller neu installiert und das fehlerhafte Teil anschließend an den NetApp zurückgegeben.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die fehlerhafte Komponente durch eine von NetApp erhaltene Austauschkomponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

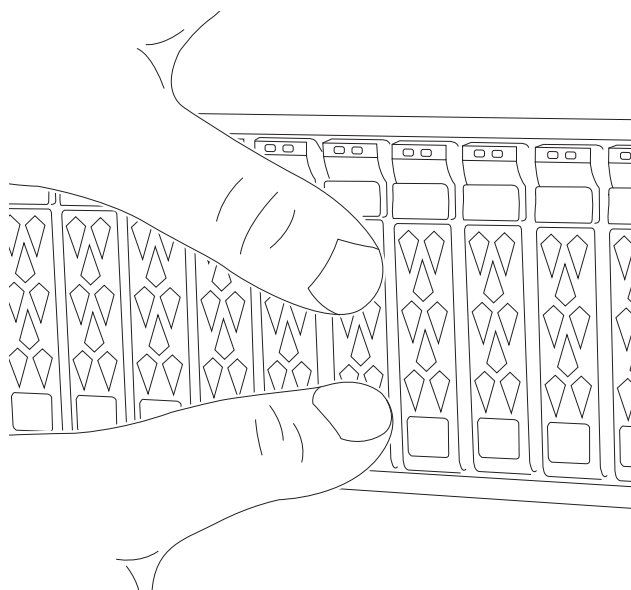
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:
 - a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterfahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen.](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

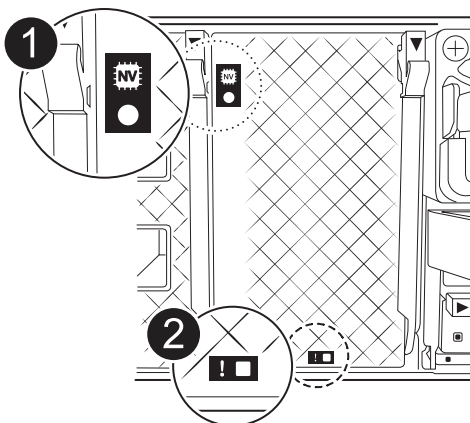
- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterzum nächsten Schritt](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [\[\[Check-the-amber- NVRAM\]\]](#) Prüfen Sie, ob die gelbe NVRAM -Status-LED in Steckplatz 4/5 auf der Rückseite des defekten Controller-Moduls ausgeschaltet ist. Halten Sie Ausschau nach dem NV-Symbol.



1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

5. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

6. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel des Controller-Moduls von den Netzteilen des Controller-Moduls (PSU) ab.



Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

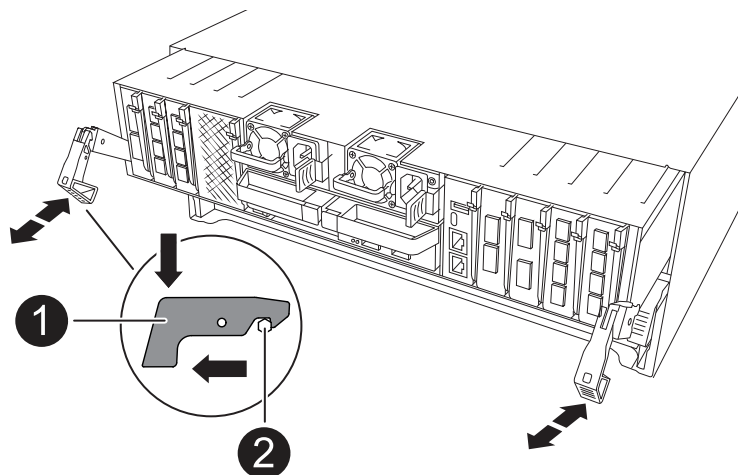
7. Ziehen Sie die Systemkabel und die SFP- und QSFP-Module (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

8. Entfernen Sie das Kabelverwaltungsgerät vom Controller-Modul.

9. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

10. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und platzieren Sie es auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

Schritt 3: Ersetzen Sie die DIMM

Um das DIMM-Modul auszutauschen, suchen Sie es im Controller, und befolgen Sie die entsprechenden

Schritte.

Schritte

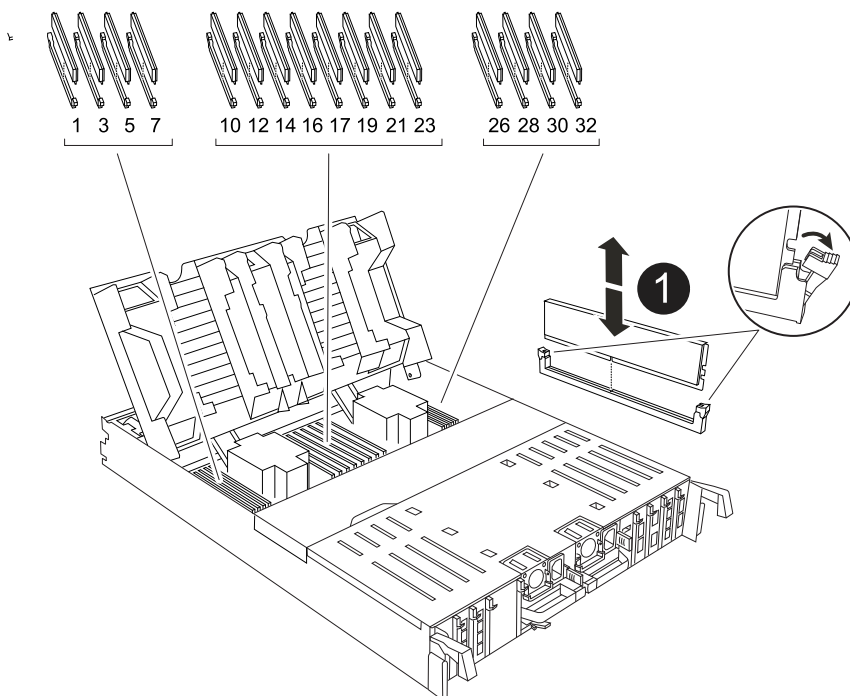
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Öffnen Sie den Luftkanal der Steuerung auf der Oberseite der Steuerung.
 - a. Stecken Sie Ihre Finger in die Aussparungen an den entfernten Enden des Luftkanals.
 - b. Heben Sie den Luftkanal an, und drehen Sie ihn bis zum gewünschten Winkel nach oben.
3. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul und identifizieren Sie das Ziel-DIMM.

Suchen Sie den DIMM-Steckplatz mithilfe der FRU-Zuordnung am Controller-Luftkanal.

4. Werfen Sie das DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die beiden DIMM-Auswerferlaschen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz schieben.



Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.



1

DIMM- und DIMM-Auswurfklammern

5. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel, halten Sie das DIMM an den Ecken und richten Sie es am Steckplatz aus.

Die Kerbe zwischen den Stiften am DIMM sollte mit der Lasche im Sockel aufliegen.

6. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend in den Steckplatz ein.

Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.



Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

7. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
8. Den Luftkanal der Steuerung schließen.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es neu.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.



Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Nach Bedarf Neuvernetzen des Storage-Systems

Wenn Sie die Transceiver (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

Stellen Sie sicher, dass das Konsolenkabel mit dem reparierten Controller-Modul verbunden ist, sodass beim Neustart Konsolenmeldungen empfangen werden. Der reparierte Controller wird von dem funktionstüchtigen Controller mit Strom versorgt und beginnt mit dem Neubooten, sobald er vollständig im Chassis eingesetzt ist.

4. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

- a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

5. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an. Der Controller startet neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzteilblock wieder an die Netzteile an, nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

6. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:


```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein SSD-Laufwerk – AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie ein Laufwerk in Ihrem AFF A70 oder AFF A90-System, wenn ein Laufwerk ausfällt oder ein Upgrade erforderlich ist. Der Austauschprozess beinhaltet die Identifizierung des fehlerhaften Laufwerks, das sichere Entfernen und die Installation eines neuen Laufwerks, um den kontinuierlichen Datenzugriff und die Systemleistung zu gewährleisten.

Sie können ein ausgefallenes SSD-Laufwerk unterbrechungsfrei ersetzen, während I/O ausgeführt wird.

Wenn ein Laufwerk ausfällt, meldet die Plattform eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Bedieneranzeige und die Fehler-LED am ausgefallenen Laufwerk.

Bevor Sie beginnen

- Befolgen Sie die Best Practice, und installieren Sie die aktuelle Version des DQP (Disk Qualification Package), bevor Sie ein Laufwerk ersetzen.
- Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk, indem Sie den ausführen `storage disk show -broken` Befehl über die Systemkonsole.

Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.

Es kann mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

- Legen Sie fest, ob die SED-Authentifizierung aktiviert ist.

Wie Sie die Festplatte austauschen, hängt davon ab, wie das Festplattenlaufwerk verwendet wird. Wenn die SED-Authentifizierung aktiviert ist, müssen Sie die Anweisungen zum SED-Austausch im ["ONTAP 9 – NetApp Verschlüsselungsleitfadens"](#) . Diese Anweisungen beschreiben zusätzliche Schritte, die Sie vor und nach dem Austausch eines SED durchführen müssen.

- Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk von Ihrer Plattform unterstützt wird. Sehen ["NetApp Hardware Universe"](#) .

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Über diese Aufgabe

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

Wenn Sie mehrere Festplattenlaufwerke ersetzen, müssen Sie zwischen dem Entfernen jedes ausgefallenen Laufwerks und dem Einsetzen des Ersatzlaufwerks 70 Sekunden warten, damit das Speichersystem die Existenz jeder neuen Festplatte erkennen kann.

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

Schritte

1. Wenn Sie den Laufwerkseigentümer für das Ersatzlaufwerk manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, sofern diese aktiviert ist.

- a. 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` In der Spalte „Auto Assign“ (für jedes Controller-Modul).

- a. 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.

2. Richtig gemahlen.
3. 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.

4. Entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk:
 - a. Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
 - b. Schieben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal und halten Sie den Antrieb mit der anderen Hand.

5. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatzlaufwerk einsetzen.

Dadurch erkennt das System, dass ein Laufwerk entfernt wurde.

6. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ein:

- a. Wenn sich der Nockengriff in der geöffneten Position befindet, setzen Sie den Ersatzantrieb mit beiden Händen ein.
- b. Drücken Sie, bis das Laufwerk stoppt.
- c. Schließen Sie den Nockengriff, damit das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

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

7. 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.

8. Wenn Sie ein anderes Laufwerk austauschen, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.
9. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuordnung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümerschaft manuell zu und aktivieren Sie dann gegebenenfalls die automatische Laufwerkszuordnung erneut.

- a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

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

- b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
```

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

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

- c. 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.

10. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Kontakt ["NetApp Support"](#) wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Austauschverfahren benötigen.

Ersetzen Sie ein Lüftermodul - AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie ein Lüftermodul in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System, wenn ein Lüfter ausfällt oder nicht effizient arbeitet, da dies die Systemkühlung und die Gesamtleistung beeinträchtigen kann. Beim Austausch werden der Controller heruntergefahren, der Controller entfernt, der Lüfter ersetzt, der Controller neu installiert und das fehlerhafte Teil

an den NetApp zurückgegeben.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

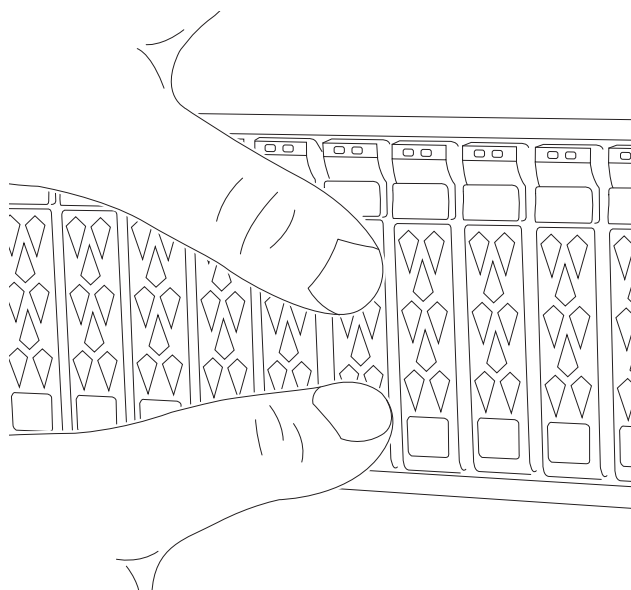
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:
 - a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterFahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen.](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

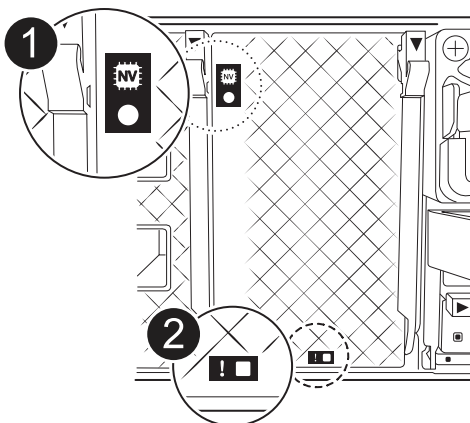
- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterzum nächsten Schritt](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [\[\[Check-the-amber- NVRAM\]\]](#)Prüfen Sie, ob die gelbe NVRAM -Status-LED in Steckplatz 4/5 auf der Rückseite des defekten Controller-Moduls ausgeschaltet ist. Halten Sie Ausschau nach dem NV-Symbol.



1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

5. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

6. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel des Controller-Moduls von den Netzteilen des Controller-Moduls (PSU) ab.



Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

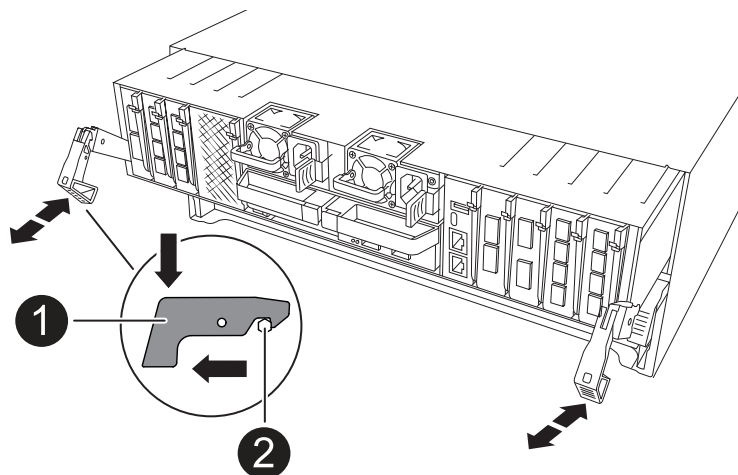
7. Ziehen Sie die Systemkabel und die SFP- und QSFP-Module (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

8. Entfernen Sie das Kabelverwaltungsgerät vom Controller-Modul.

9. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

10. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und platzieren Sie es auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

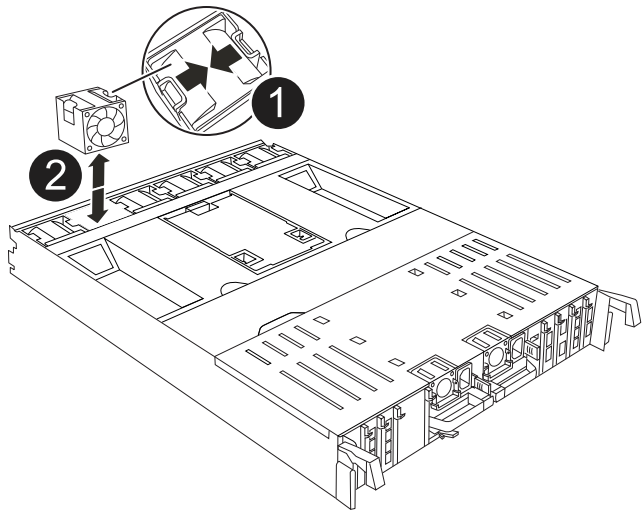
Schritt 3: Lüfter austauschen

Entfernen Sie zum Austauschen eines Lüfters das fehlerhafte Lüftermodul und ersetzen Sie es durch ein

neues Lüftermodul.

Schritte

- 1. Ermitteln Sie das Lüftermodul, das Sie ersetzen müssen, indem Sie die Fehlermeldungen der Konsole überprüfen.
- 2. Entfernen Sie das Lüftermodul, indem Sie die Verriegelungslaschen an der Seite des Lüftermoduls einklemmen und dann das Lüftermodul gerade aus dem Controller-Modul herausheben.



1	Verriegelungslaschen des Lüfters
2	Lüftermodul

- 3. Richten Sie die Kanten des Ersatzlüftermoduls an der Öffnung im Controller-Modul aus, und schieben Sie dann das Ersatzlüftermodul in das Controller-Modul, bis die Verriegelungen einrasten.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es neu.

Schritte

- 1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

- 2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.



Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

- 3. Nach Bedarf Neuvernötigen des Storage-Systems

Wenn Sie die Transceiver (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

Stellen Sie sicher, dass das Konsolenkabel mit dem reparierten Controller-Modul verbunden ist, sodass beim Neustart Konsolenmeldungen empfangen werden. Der reparierte Controller wird von dem funktionstüchtigen Controller mit Strom versorgt und beginnt mit dem Neubooten, sobald er vollständig im Chassis eingesetzt ist.

4. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

- a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

5. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an. Der Controller startet neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzteilblock wieder an die Netzteile an, nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

6. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die NVRAM - AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie den NVRAM in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 -System, wenn der nichtflüchtige Speicher fehlerhaft ist oder ein Upgrade benötigt. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren des beschädigten Controllers, das vollständige Unterbrechen der Stromversorgung durch Herausziehen des Controllers um einige Zentimeter, das Ersetzen des NVRAM Moduls oder des NVRAM DIMM, die Neuuzuweisung der Festplatten und die Rückgabe des ausgefallenen Teils an NetApp.

Das NVRAM-Modul besteht aus der NVRAM12-Hardware und vor Ort austauschbaren DIMMs. Ein ausgefallenes NVRAM-Modul oder die DIMMs im NVRAM-Modul können Sie ersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie das Ersatzteil zur Verfügung haben. Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine von NetApp erhaltene Ersatzkomponente ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul oder das NVRAM-DIMM

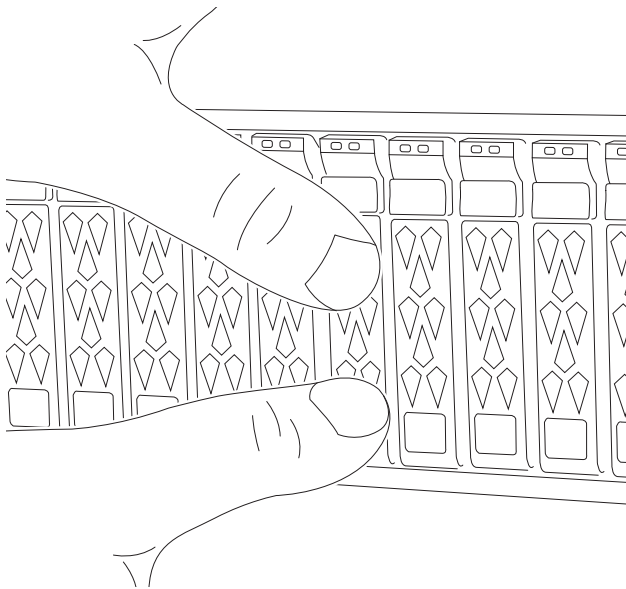
Ersetzen Sie das NVRAM-Modul oder die NVRAM-DIMMs mit der entsprechenden Option.

Option 1: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul

Um das NVRAM-Modul auszutauschen, suchen Sie es in Steckplatz 4/5 im Gehäuse, und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:
 - a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` weiterfahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen. Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:


```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` weiterzum nächsten Schritt Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

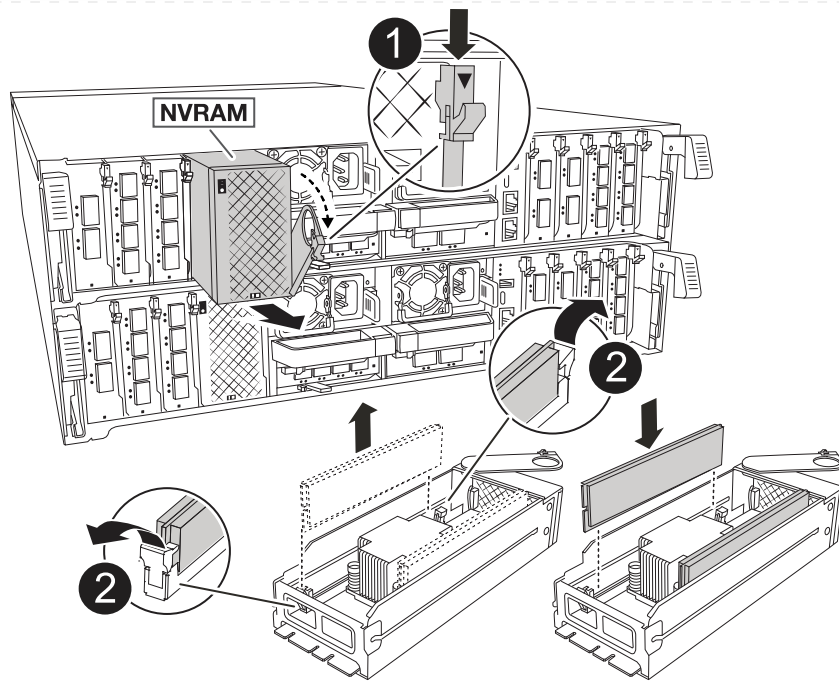
4. Gehe zum hinteren Teil des Chassis.
5. Ziehen Sie die Netzteile des Controllers ab.



Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

6. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel am Controller nach unten, drehen Sie beide Riegel gleichzeitig nach unten und ziehen Sie den Controller etwa 3 bis 4 Zoll heraus.
7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
8. Entfernen des Ziel-NVRAM-Moduls aus dem Chassis:
 - a. Drücken Sie die Taste für die Nockenverriegelung.

Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.
 - b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich.
 - c. Entfernen Sie das außer Betrieb genommene NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Verriegelungslaschen

9. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.
10. Entfernen Sie nacheinander die DIMMs aus dem außer Betrieb genommenen NVRAM-Modul, und setzen Sie sie in das Ersatz-NVRAM-Modul ein.
11. Installieren Sie das Ersatz-NVRAM-Modul in das Chassis:
 - a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Gehäuseöffnung in Steckplatz 4/5 aus.
 - b. Schieben Sie das Modul vorsichtig bis zum Anschlag in den Steckplatz, und drücken Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
12. Installieren Sie das Controllermodul neu. Der Controller startet neu, sobald er vollständig eingesteckt ist.
 - a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.



Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

13. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an.



Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Stromblock wieder an die Netzteile an.

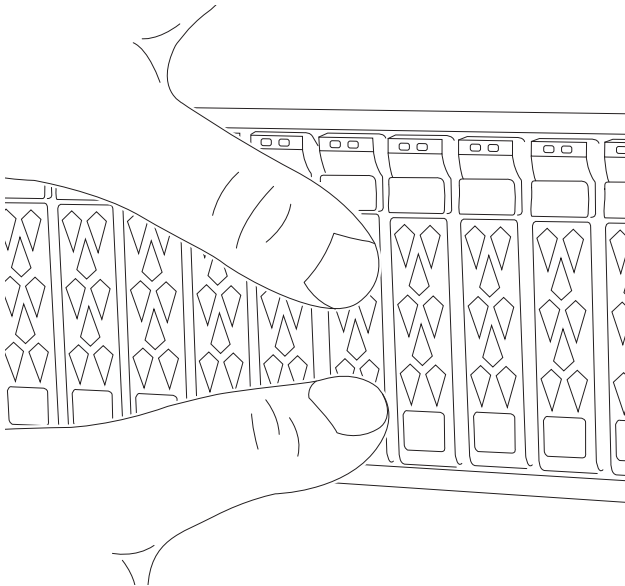
14. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
15. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`.
16. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
17. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fehlerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Option 2: Ersetzen Sie das NVRAM-DIMM

Um NVRAM-DIMMs im NVRAM-Modul zu ersetzen, müssen Sie zuerst das NVRAM-Modul entfernen und dann das Ziel-DIMM austauschen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:
 - a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` weiterfahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen. Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` weiterzum nächsten Schritt Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

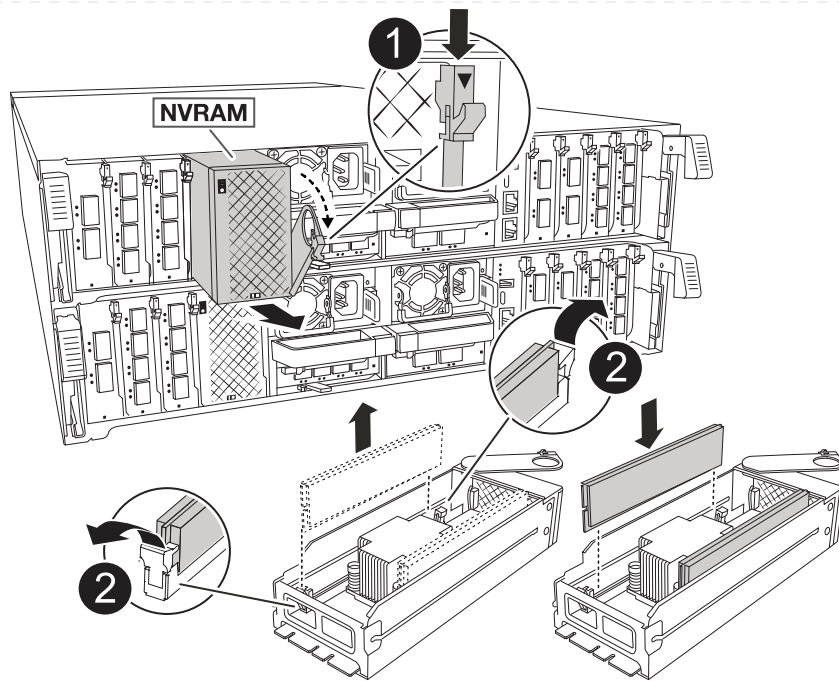
4. Gehe zum hinteren Teil des Chassis.
5. Ziehen Sie die Netzteile des Controllers ab.



Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

6. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel am Controller nach unten, drehen Sie beide Riegel gleichzeitig nach unten und ziehen Sie den Controller etwa 3 bis 4 Zoll heraus.
7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Stifte an den Enden des Fachs vorsichtig herausziehen und das Fach nach unten drehen.
8. Entfernen des Ziel-NVRAM-Moduls aus dem Chassis:
- a. Drücken Sie die Nockentaste.

Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.
 - b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich.
 - c. Entfernen Sie das NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Verriegelungslaschen

9. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.
10. Machen Sie das DIMM-Modul ausfindig, das im NVRAM-Modul ersetzt werden soll.



Verwenden Sie das FRU-Kartenetikett auf der Seite des NVRAM-Moduls, um die Position der DIMM-Steckplätze 1 und 2 zu bestimmen.

11. Entfernen Sie das DIMM-Modul, indem Sie die DIMM-Sperrklinken nach unten drücken und das DIMM aus dem Sockel heben.
12. Installieren Sie das ErsatzDIMM, indem Sie das DIMM-Modul am Sockel ausrichten und das DIMM vorsichtig in den Sockel schieben, bis die Verriegelungslaschen einrasten.
13. Installieren Sie das NVRAM-Modul in das Chassis:
 - a. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis die Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenbolzen einrastet, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung bis zum Anschlag nach oben, um das Modul zu verriegeln.
14. Installieren Sie das Controllermodul neu. Der Controller startet neu, sobald er vollständig eingesteckt ist.
 - a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.



Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

15. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an.



Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Stromblock wieder an die Netzteile an.

16. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

17. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`.

18. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.

19. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fehlerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 3: Festplatten neu zuweisen

Sie müssen die Änderung der System-ID bestätigen, wenn Sie den Controller booten, und dann überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.



Eine Neuzuweisung der Festplatte ist nur erforderlich, wenn das NVRAM-Modul ersetzt wird. Dies gilt nicht für den Austausch des NVRAM-DIMM.

Schritte

1. Wenn sich der Controller im Wartungsmodus befindet (mit der Anzeige `*>` Eingabeaufforderung), beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur Eingabeaufforderung `LOADER`:

```
halt
```

2. Starten Sie an der `LOADER`-Eingabeaufforderung auf dem Controller den Controller, und geben Sie bei der Eingabeaufforderung „Y“ ein, um die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben.
3. Warten Sie, bis auf der Konsole des Controllers mit dem Ersatzmodul die Meldung „Warten auf Rückgabe“ angezeigt wird, und überprüfen Sie dann vom fehlerfreien Controller aus, ob die neue Partnersystem-ID automatisch zugewiesen wurde:

```
storage failover show
```

In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde Knoten 2 ersetzt und hat die neue System-ID 151759706.

```
node1:> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
-----	-----	-----	
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759706), In takeover node2 (HA mailboxes)
	node1	-	151759755, New: Waiting for giveback

4. Geben Sie den Controller zurück:

- a. Geben Sie vom fehlerfreien Controller den Speicher des ersetzten Controllers zurück:

```
storage failover giveback -ofnode replacement_node_name
```

Der Controller nimmt seinen Storage wieder auf und schließt den Bootvorgang ab.

Wenn Sie aufgefordert werden, die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben, geben Sie *y* ein.

Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[manuelle Giveback-Befehle](#)" das Veto zu überstimmen.

- a. Nach Abschluss der Rückgabe muss sichergestellt werden, dass das HA-Paar in einem ordnungsgemäßen Zustand ist und dass ein Takeover möglich ist: *Storage Failover show*

Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

5. Überprüfen Sie, ob die Datenträger richtig zugewiesen wurden:

```
storage disk show -ownership
```

Die Laufwerke, die zum Controller gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 151759706:

```
node1:> storage disk show -ownership
```

Disk Reserver	Aggregate Pool	Home	Owner	DR Home	Home ID	Owner ID	DR Home ID
1.0.0	aggr0_1	node1	node1	-	151759706	151759706	-
151759706	Pool0						
1.0.1	aggr0_1	node1	node1		151759706	151759706	-
151759706	Pool0						
.							
.							
.							

6. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überwachen Sie den Status des Controllers: *MetroCluster Node show*

Die MetroCluster-Konfiguration dauert einige Minuten nach dem Austausch und kehrt in den normalen Zustand zurück. Zu diesem Zeitpunkt zeigt jeder Controller einen konfigurierten Status mit aktivierter DR-Spiegelung und einem normalen Modus an. Der `metrocluster node show -fields node-systemid` In der Befehlsausgabe wird die alte System-ID angezeigt, bis die MetroCluster-Konfiguration den normalen Status aufweist.

7. Wenn der Controller in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überprüfen Sie abhängig vom Status des MetroCluster, ob im Feld für die DR-Home-ID der ursprüngliche Eigentümer der Festplatte angezeigt wird, wenn der ursprüngliche Eigentümer ein Controller am Disaster-Standort ist.

Dies ist erforderlich, wenn beide der folgenden Werte erfüllt sind:

- Die MetroCluster Konfiguration befindet sich in einem Switchover-Zustand.
- Der Controller ist der aktuelle Besitzer der Festplatten am Notfallstandort.

Siehe ["Änderungen am Festplattenbesitz während HA Takeover und MetroCluster Switchover in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes"](#) Finden Sie weitere Informationen.

8. Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, vergewissern Sie sich, dass für jeden Controller Folgendes konfiguriert ist: *MetroCluster Node show - Fields Configuration-State*


```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state
```

dr-group-id	cluster node	configuration-state
-----	-----	-----
1 node1_siteA	node1mcc-001	configured
1 node1_siteA	node1mcc-002	configured
1 node1_siteB	node1mcc-003	configured
1 node1_siteB	node1mcc-004	configured

4 entries were displayed.

9. Überprüfen Sie, ob für jeden Controller die erwarteten Volumes vorhanden sind:

```
vol show -node node-name
```

10. Wenn die Speicherverschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie die Funktion wiederherstellen.

11. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

12. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

13. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die NV-Batterie – AFF A70 und AFF A90

Tauschen Sie die NV-Batterie in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System aus, wenn der Akku anfängt, aufgeladen zu werden oder ausfällt, da sie für die Aufbewahrung wichtiger Systemdaten bei Stromausfällen verantwortlich ist. Beim Austausch wird der Controller heruntergefahren, das Controller-Modul entfernt, die NV-Batterie ersetzt, das Controller-Modul wieder eingebaut und das fehlerhafte Teil wieder an den NetApp zurückgegeben.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

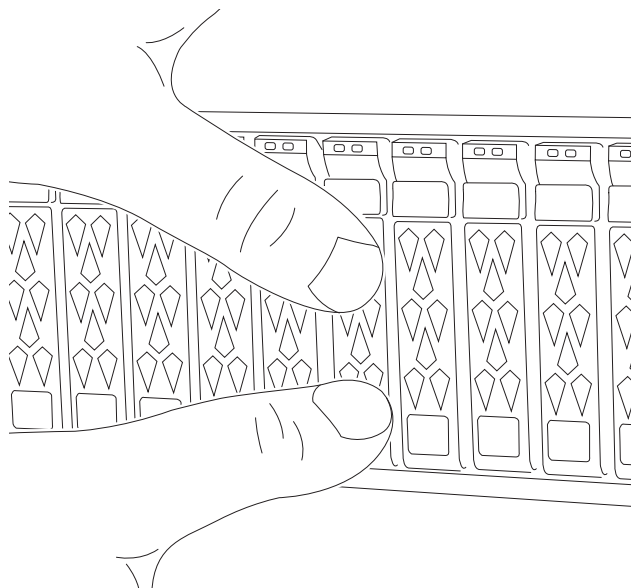
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:
 - a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterFahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen.](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

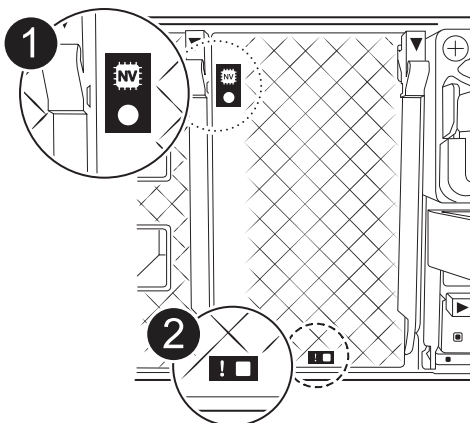
- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterzum nächsten Schritt](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [\[\[Check-the-amber- NVRAM\]\]](#)Prüfen Sie, ob die gelbe NVRAM -Status-LED in Steckplatz 4/5 auf der Rückseite des defekten Controller-Moduls ausgeschaltet ist. Halten Sie Ausschau nach dem NV-Symbol.



1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

5. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

6. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel des Controller-Moduls von den Netzteilen des Controller-Moduls (PSU) ab.



Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

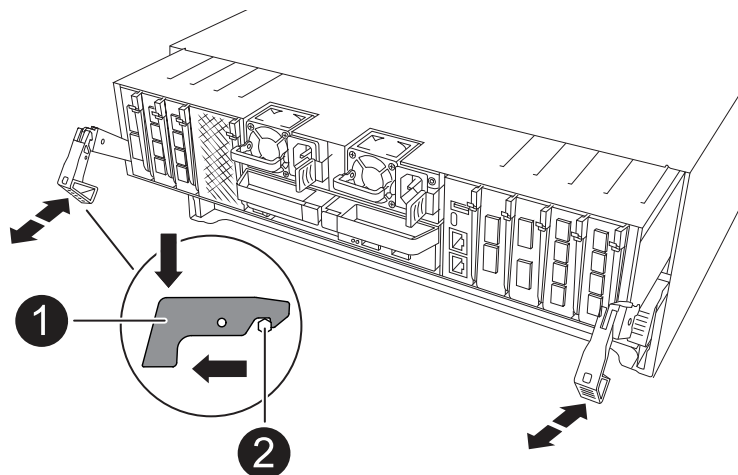
7. Ziehen Sie die Systemkabel und die SFP- und QSFP-Module (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

8. Entfernen Sie das Kabelverwaltungsgerät vom Controller-Modul.

9. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

10. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und platzieren Sie es auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.

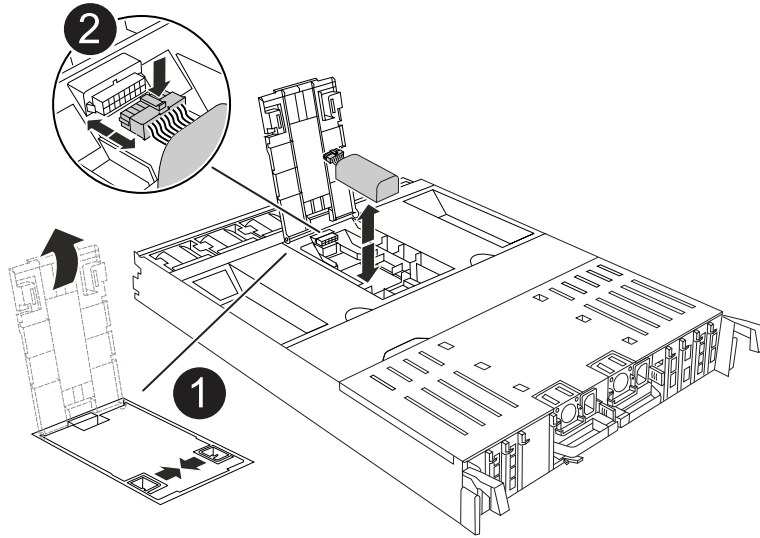
Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

Schritt 3: Tauschen Sie die NV-Batterie aus

Entfernen Sie die fehlerhafte NV-Batterie aus dem Controller-Modul, und setzen Sie die neue NV-Batterie ein.

Schritte

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Luftkanals, und suchen Sie nach der NV-Batterie.



1	Abdeckung des NV-Batterie-Luftkanals
2	NV-Batteriestecker

2. Heben Sie die Batterie an, um auf den Batteriestecker zuzugreifen.
3. Drücken Sie die Klammer auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Batteriekabel aus der Steckdose.
4. Heben Sie die Batterie aus dem Luftkanal und dem Steuermodule, und legen Sie sie beiseite.
5. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung.
6. Setzen Sie den Ersatzakku in den Controller ein:
 - a. Schließen Sie den Batteriestecker an die Steckerbuchse an, und stellen Sie sicher, dass der Stecker einrastet.
 - b. Setzen Sie den Akku in den Steckplatz ein, und drücken Sie den Akku fest nach unten, um sicherzustellen, dass er fest eingerastet ist.
7. Schließen Sie die Abdeckung des NV-Luftkanals.

Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in die Steckdose einrastet.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es neu.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.



Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Nach Bedarf Neuvernetzen des Storage-Systems

Wenn Sie die Transceiver (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

Stellen Sie sicher, dass das Konsolenkabel mit dem reparierten Controller-Modul verbunden ist, sodass beim Neustart Konsolenmeldungen empfangen werden. Der reparierte Controller wird von dem funktionstüchtigen Controller mit Strom versorgt und beginnt mit dem Neubooten, sobald er vollständig im Chassis eingesetzt ist.

4. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

- a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

5. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an. Der Controller startet neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzteilblock wieder an die Netzteile an, nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

6. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

I/O-Modul

Überblick über Hinzufügen und Ersetzen eines E/A-Moduls – AFF A70 und AFF A90

Die Systeme AFF A70 und AFF A90 bieten Flexibilität beim erweitern oder Ersetzen von I/O-Modulen, um die Netzwerkkonnektivität und -Performance zu verbessern. Das Hinzufügen oder Austauschen eines E/A-Moduls ist wichtig, wenn die Netzwerkfunktionen aktualisiert oder ein fehlerhaftes Modul behandelt werden soll.

Sie können ein ausgefallenes I/O-Modul in Ihrem AFF A70 oder AFF A90 Storage-System durch denselben I/O-Modultyp oder durch ein anderes I/O-Modul ersetzen. Sie können auch ein I/O-Modul zu einem System mit leeren Steckplätzen hinzufügen.

- "Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu"

Durch das Hinzufügen zusätzlicher Module kann die Redundanz verbessert werden, wodurch sichergestellt wird, dass das System auch bei einem Ausfall eines Moduls betriebsbereit bleibt.

- "Hot-Swap eines I/O-Moduls"

Sie können bestimmte E/A-Module im Hot-Swap-Verfahren gegen ein gleichwertiges E/A-Modul austauschen, um das Speichersystem wieder in seinen optimalen Betriebszustand zu versetzen. Hot-Swap erfolgt, ohne dass eine manuelle Übernahme durchgeführt werden muss.

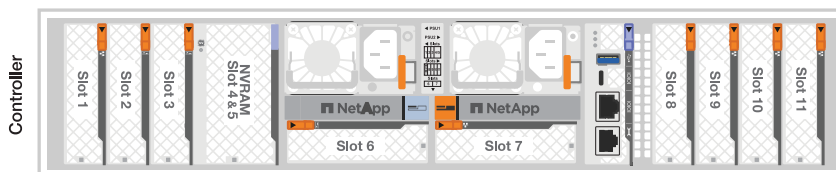
Um dieses Verfahren anwenden zu können, muss auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 oder später installiert sein.

- "Ersetzen Sie ein E/A-Modul"

Durch das Ersetzen eines fehlerhaften E/A-Moduls kann das System in den optimalen Betriebszustand zurückversetzt werden.

Nummerierung des E/A-Steckplatzes

Die I/O-Steckplätze der AFF A70- und AFF A90-Controller sind wie in der folgenden Abbildung dargestellt mit 1 bis 11 nummeriert.



Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu - AFF A70 und AFF A90

Fügen Sie ein I/O-Modul zu Ihrem AFF A70 oder AFF A90-System hinzu, um die Netzwerkkonnektivität zu verbessern und die Fähigkeit Ihres Systems zu erweitern, den Datenverkehr zu bewältigen.

Sie können dem System ein I/O-Modul hinzufügen, wenn leere Steckplätze verfügbar sind oder wenn alle Steckplätze voll belegt sind.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led on`.

Ein Speichersystem verfügt über zwei Standort-LEDs, eine an jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie das Controller-Modul für die gestörte Steuerung aus

Fahren Sie das außer Betrieb genommene Controller-Modul mit einer der folgenden Optionen herunter oder übernehmen Sie es.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: MetroCluster-Konfiguration



Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fehlerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Befehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code></p> <p>Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet... anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code>.</p>

Schritt 2: Fügen Sie das neue E/A-Modul hinzu

Wenn das Speichersystem über freie Steckplätze verfügt, installieren Sie das neue I/O-Modul in einem der verfügbaren Steckplätze. Wenn alle Steckplätze belegt sind, entfernen Sie ein vorhandenes E/A-Modul, um Platz zu schaffen, und installieren Sie dann das neue.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die ["NetApp Hardware Universe"](#) und stellen Sie sicher, dass das neue I/O-Modul mit Ihrem Storage-System und Ihrer Version von ONTAP kompatibel ist.
- Wenn mehrere Steckplätze verfügbar sind, überprüfen Sie die Steckplatzprioritäten in ["NetApp Hardware Universe"](#) Und verwenden Sie die beste für Ihr I/O-Modul verfügbare Lösung.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten ordnungsgemäß funktionieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Ersatzkomponente verfügen, die Sie von NetApp erhalten haben.

Fügen Sie ein E/A-Modul zu einem verfügbaren Steckplatz hinzu

Sie können ein neues I/O-Modul zu einem Speichersystem mit verfügbaren Steckplätzen hinzufügen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
3. Entfernen Sie das Ausblendmodul des Zielsteckplatzes vom Träger:
 - a. Drücken Sie die Nockenverriegelung am Blindmodul im Zielsteckplatz.
 - b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
 - c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.
4. Installieren Sie das E/A-Modul:
 - a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
 - b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
5. Verkabeln Sie das E/A-Modul mit dem vorgesehenen Gerät.



Stellen Sie sicher, dass alle nicht verwendeten I/O-Steckplätze leer sind, um mögliche thermische Probleme zu vermeiden.

6. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
7. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung den Node neu:

```
bye
```



Dadurch werden das I/O-Modul und andere Komponenten neu initialisiert und der Node neu gestartet.

8. Geben Sie den Controller vom Partner-Controller zurück:

```
storage failover giveback -ofnode target_node_name
```

9. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.
10. Stellen Sie im funktionstüchtigen Knoten das automatische Giveback wieder her, wenn Sie es deaktiviert haben:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

11. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Hinzufügen eines E/A-Moduls zu einem vollständig bestückten System

Sie können ein E/A-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzufügen, indem Sie ein vorhandenes E/A-Modul entfernen und ein neues an dessen Stelle installieren.

Über diese Aufgabe

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Szenarien kennen, um ein neues I/O-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzuzufügen:

Szenario	Handeln erforderlich
NIC zu NIC (gleiche Anzahl von Ports)	Die LIFs werden automatisch migriert, wenn das Controller-Modul heruntergefahren wird.
NIC zu NIC (unterschiedliche Anzahl von Ports)	Weisen Sie die ausgewählten LIFs dauerhaft einem anderen Home Port zu. Weitere Informationen finden Sie unter "Migrieren eines LIF" .
NIC zu Speicher-I/O-Modul	Verwenden Sie System Manager, um die LIFs dauerhaft zu verschiedenen Home Ports zu migrieren, wie in beschrieben "Migrieren eines LIF" .

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Ziel-E/A-Modul.
3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
4. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:
 - a. Drücken Sie die Taste für die Nockenverriegelung.
 - b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
 - c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.
5. Installieren Sie das E/A-Modul im Zielsteckplatz im Gehäuse:
 - a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
 - b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
6. Verkabeln Sie das E/A-Modul mit dem vorgesehenen Gerät.
7. Wiederholen Sie die Schritte zum Entfernen und Installieren, um zusätzliche Module für den Controller zu ersetzen.
8. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
9. Booten Sie den Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung: `_bye_ neu`

Dadurch werden die PCIe-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node wird neu gebootet.



Wenn beim Neustart ein Problem auftritt, lesen Sie ["BURT 1494308 – das Herunterfahren der Umgebung kann während des Austauschs des I/O-Moduls ausgelöst werden"](#)

10. Geben Sie den Controller vom Partner-Controller zurück:

```
storage failover giveback -ofnode target_node_name
```

11. Automatisches Giveback aktivieren, falls deaktiviert:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

12. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie ein NIC-E/A-Modul entfernt und ein neues NIC-E/A-Modul installiert haben, verwenden Sie für jeden Port den folgenden Netzwerkbefehl:

```
storage port modify -node *<node name> -port *<port name> -mode network
```

- Wenn Sie ein NIC-I/O-Modul entfernt und ein Speicher-I/O-Modul installiert haben, installieren und verkabeln Sie die NS224-Shelfs, wie unter beschrieben "[Hot-Add-Workflow](#)".

13. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.

Hot-Swap eines E/A-Moduls - AFF A70 und AFF A90

Sie können ein Ethernet-E/A-Modul in Ihrem AFF A70 oder AFF A90-Speichersystem per Hot-Swap austauschen, wenn ein Modul ausfällt und Ihr Speichersystem alle ONTAP-Versionanforderungen erfüllt.

Um ein E/A-Modul per Hot-Swap auszutauschen, stellen Sie sicher, dass auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 GA oder höher ausgeführt wird, bereiten Sie Ihr Speichersystem und das E/A-Modul vor, führen Sie den Hot-Swap des defekten Moduls durch, nehmen Sie das Ersatzmodul in Betrieb, stellen Sie den normalen Betrieb des Speichersystems wieder her und senden Sie das defekte Modul an NetApp zurück.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen kein manuelles Takeover durchführen, bevor Sie das ausgefallene E/A-Modul ersetzen.
- Wenden Sie die Befehle auf den richtigen Controller und E/A-Steckplatz während des Hot-Swaps an:
 - Der *beeinträchtigte Controller* ist der Controller, bei dem Sie das I/O-Modul austauschen.
 - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.
- Sie können die Standort-LEDs (blau) des Speichersystems einschalten, um das betroffene Speichersystem leichter zu finden. Melden Sie sich mit SSH beim BMC an und geben Sie den `system location-led on` Befehl ein.

Das Speichersystem verfügt über drei Positions-LEDs: eine am Bedienerdisplay und je eine an jedem Controller. Die LEDs bleiben 30 Minuten lang eingeschaltet.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Sicherstellen, dass das Speichersystem die Verfahrensanforderungen erfüllt

Um dieses Verfahren anwenden zu können, muss auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 GA oder eine neuere Version laufen, und Ihr Speichersystem muss alle Anforderungen erfüllen.



Wenn auf Ihrem Speichersystem nicht ONTAP 9.18.1 GA oder höher ausgeführt wird, können Sie dieses Verfahren nicht verwenden, Sie müssen das "[Vorgehensweise zum Ersetzen eines E/A-Moduls](#)" verwenden.

- Sie führen einen Hot-Swap eines Ethernet-E/A-Moduls in einem beliebigen Steckplatz mit beliebiger Portkombination für Cluster, HA und Client gegen ein gleichwertiges E/A-Modul durch. Sie können den Typ des E/A-Moduls nicht ändern.

Ethernet-I/O-Module mit Ports, die für Speicher oder MetroCluster verwendet werden, sind nicht Hot-Swap-fähig.

- Ihr Speichersystem (schalterlose oder geschaltete Clusterkonfiguration) kann jede für Ihr Speichersystem unterstützte Anzahl von Knoten haben.
- Alle Knoten im Cluster müssen die gleiche ONTAP Version (ONTAP 9.18.1GA oder höher) ausführen oder unterschiedliche Patch-Level derselben ONTAP Version ausführen.

Wenn auf den Knoten in Ihrem Cluster unterschiedliche ONTAP Versionen ausgeführt werden, handelt es sich um ein Cluster mit gemischten Versionen, und Hot-Swap eines E/A-Moduls wird nicht unterstützt.

- Die Controller in Ihrem Speichersystem können sich in einem der folgenden Zustände befinden:
 - Beide Controller können aktiv sein und I/O ausführen (Daten bereitstellen).
 - Jeder Controller kann sich im Takeover-Zustand befinden, wenn das Takeover durch das ausgefallene I/O-Modul verursacht wurde und die Nodes ansonsten ordnungsgemäß funktionieren.

In bestimmten Situationen kann ONTAP aufgrund eines ausgefallenen E/A-Moduls automatisch ein Takeover eines der beiden Controller durchführen. Wenn beispielsweise das ausgefallene E/A-Modul alle Cluster-Ports enthielt (alle Cluster-Verbindungen dieses Controllers ausfallen), führt ONTAP automatisch ein Takeover durch.

- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "[NetApp Support](#)", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 2: Bereiten Sie das Speichersystem und den Steckplatz für das I/O-Modul vor

Bereiten Sie das Speichersystem und den Steckplatz für das E/A-Modul so vor, dass das defekte E/A-Modul sicher entfernt werden kann:

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Beschriften Sie die Kabel, um zu erkennen, woher sie stammen, und ziehen Sie dann alle Kabel vom Ziel-I/O-Modul ab.



Das E/A-Modul sollte ausgefallen sein (die Ports sollten sich im Link-down-Status befinden); wenn die Verbindungen jedoch noch aktiv sind und den letzten funktionierenden Cluster-Port enthalten, löst das Abziehen der Kabel ein automatisches Takeover aus.

Warten Sie fünf Minuten nach dem Abziehen der Kabel, um sicherzustellen, dass alle Takeover oder LIF-Failover abgeschlossen sind, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

3. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<number of hours down>h
```

Beispielsweise unterdrückt die folgende AutoSupport Meldung die automatische Fallerstellung für zwei Stunden:

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. Automatisches Giveback deaktivieren, wenn der Partnerknoten übernommen wurde:

Wenn...	Dann...
Wenn einer der beiden Controller automatisch das Takeover seines Partners durchführte	Automatische Rückgabe deaktivieren: a. Geben Sie den folgenden Befehl in der Konsole des Controllers ein, der die Steuerung seines Partners übernommen hat: <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback false</pre> b. Eingeben <i>y</i> wenn die Eingabeaufforderung <i>Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?</i> angezeigt wird
Beide Controller sind betriebsbereit und führen E/A aus (liefern Daten)	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

5. Bereiten Sie das defekte E/A-Modul für die Entfernung vor, indem Sie es außer Betrieb nehmen und ausschalten:

a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot slot_number
```

b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie fortfahren?* angezeigt wird

Beispielsweise bereitet der folgende Befehl das defekte Modul in Steckplatz 7 auf Node 2 (den beeinträchtigten Controller) für die Entfernung vor und zeigt eine Meldung an, dass es sicher entfernt werden kann:

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be
powered off for removal.

Do you want to continue? {y|n}: y

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. Überprüfen Sie, ob das ausgefallene E/A-Modul ausgeschaltet ist:

```
system controller slot module show
```

Die Ausgabe sollte *powered-off* in der *status* Spalte für das ausgefallene Modul und dessen Steckplatznummer angezeigt werden.

Schritt 3: Ersetzen Sie das defekte E/A-Modul

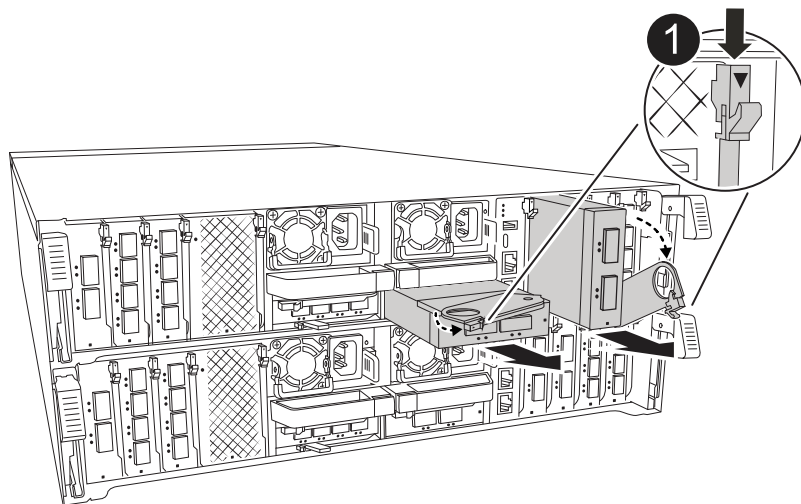
Ersetzen Sie das ausgefallene E/A-Modul durch ein gleichwertiges E/A-Modul.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
3. Entfernen Sie das E/A-Modul aus dem Controller-Modul:



Die folgende Abbildung zeigt die Entfernung eines horizontalen und eines vertikalen E/A-Moduls. Normalerweise entfernen Sie nur ein E/A-Modul.



1

Nockenverriegelungstaste

- a. Drücken Sie die Taste für die Nockenverriegelung.
- b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
- c. Entfernen Sie das Modul vom Controller-Modul, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Controller-Modul herausziehen.

Behalten Sie im Auge, in welchem Steckplatz sich das I/O-Modul befand.

4. Legen Sie das E/A-Modul beiseite.
5. Setzen Sie das Ersatz-E/A-Modul in den Zielsteckplatz ein:
 - a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.

- b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Controller-Modul, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
6. Verkabeln Sie das E/A-Modul.
7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach in die verriegelte Position.

Schritt 4: Bringen Sie das Ersatz-E/A-Modul online

Schalten Sie das Ersatz-I/O-Modul online, überprüfen Sie, ob die I/O-Modul-Ports erfolgreich initialisiert wurden, überprüfen Sie, ob der Steckplatz mit Strom versorgt ist, und überprüfen Sie dann, ob das I/O-Modul online und erkannt ist.

Über diese Aufgabe

Nachdem das E/A-Modul ausgetauscht wurde und die Ports wieder in einen fehlerfreien Zustand versetzt wurden, werden die LIFs auf das ausgetauschte E/A-Modul zurückgesetzt.

Schritte

1. Schalten Sie das Ersatz-E/A-Modul online:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung „Möchten Sie fortfahren?“ angezeigt wird

Die Ausgabe sollte bestätigen, dass das I/O-Modul erfolgreich online geschaltet wurde (eingeschaltet, initialisiert und in Betrieb genommen).

Beispielsweise schaltet der folgende Befehl Steckplatz 7 auf Knoten 2 (dem beeinträchtigten Controller) online und zeigt eine Meldung an, dass der Vorgang erfolgreich war:

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 7  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be  
powered on and initialized.  
  
Do you want to continue? {y|n}: `y`  
  
The module has been successfully powered on, initialized and placed into  
service.
```

2. Überprüfen Sie, ob jeder Port des E/A-Moduls erfolgreich initialisiert wurde:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein:

```
event log show -event *hotplug.init*
```



Es kann mehrere Minuten dauern, bis erforderliche Firmware-Updates durchgeführt und Ports initialisiert sind.

Die Ausgabe sollte ein oder mehrere `hotplug.init.success` EMS-Ereignisse anzeigen und `hotplug.init.success`: in der *Event* Spalte angeben, dass jeder Port auf dem E/A-Modul erfolgreich initialisiert wurde.

Beispielsweise zeigt die folgende Ausgabe, dass die Initialisierung für die I/O-Ports `e7b` und `e7a` erfolgreich war:

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*

Time                Node                Severity      Event
-----
-----

7/11/2025 16:04:06  node2          NOTICE      hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7b" in slot 7 succeeded

7/11/2025 16:04:06  node2          NOTICE      hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7a" in slot 7 succeeded

2 entries were displayed.
```

a. Falls die Portinitialisierung fehlschlägt, überprüfen Sie das EMS-Log, um die nächsten Schritte zu ermitteln.

3. Überprüfen Sie, ob der I/O-Modul-Steckplatz eingeschaltet und betriebsbereit ist:

```
system controller slot module show
```

Die Ausgabe sollte den Steckplatzstatus als *powered-on* anzeigen und somit die Betriebsbereitschaft des E/A-Moduls signalisieren.

4. Prüfen Sie, ob das I/O-Modul online und erkannt ist.

Geben Sie den Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein:

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

Wenn das I/O-Modul erfolgreich online geschaltet wurde und erkannt wird, zeigt die Ausgabe Informationen zum I/O-Modul an, einschließlich Portinformationen für den Slot.

Beispielsweise sollten Sie eine Ausgabe ähnlich der folgenden für ein E/A-Modul in Steckplatz 7 sehen:

```

node2::> system controller config show -node local -slot 7

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
  7      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
          e7a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2807GJFM-B
          e7b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2809G26F-A
          Device Type:          CX6-DX PSID(NAP00000000027)
          Firmware Version:     22.44.1700
          Part Number:          111-05341
          Hardware Revision:    20
          Serial Number:        032403001370

```

Schritt 5: Wiederherstellen des Normalbetriebs des Speichersystems

Stellen Sie den Normalbetrieb Ihres Speichersystems wieder her, indem Sie den Speicher dem übernommenen Controller zurückgeben (falls erforderlich), die automatische Rückgabe wiederherstellen (falls erforderlich), überprüfen, ob sich die LIFs an ihren Heimatports befinden, und die automatische Fehlerstellung von AutoSupport wieder aktivieren.

Schritte

1. Je nach Version von ONTAP, die auf Ihrem Speichersystem läuft, und dem Status der Controller geben Sie den Speicher zurück und stellen die automatische Rückgabe auf dem übernommenen Controller wieder her:

Wenn...	Dann...
Wenn einer der beiden Controller automatisch das Takeover seines Partners durchführte	<p>a. Stellen Sie den übernommenen Controller wieder in den Normalbetrieb, indem Sie ihm seinen Speicher zurückgeben:</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller that was taken over_name</pre> <p>b. Stellen Sie das automatische Giveback von der Konsole des übernommenen Controllers wieder her:</p> <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback true</pre>
Beide Controller sind betriebsbereit und führen E/A aus (liefern Daten)	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Überprüfen Sie, ob die logischen Schnittstellen an ihren Heimatknoten und Ports melden: `network interface show -is-home false`

Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

3. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fehlerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Hot-Swap eines Netzteils – AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie ein Netzteil (Netzteil) in Ihrem AFF A70 oder AFF A90-System, wenn es ausfällt oder fehlerhaft wird, und stellen Sie sicher, dass Ihr System weiterhin die erforderliche Stromversorgung erhält, um einen stabilen Betrieb zu gewährleisten. Beim Austausch wird das fehlerhafte Netzteil von der Stromquelle getrennt, das Netzkabel abgezogen, das fehlerhafte Netzteil ersetzt und anschließend wieder an die Stromquelle angeschlossen.

Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig. Sie müssen den Controller nicht herunterfahren, um ein Netzteil auszutauschen.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren wird für den Austausch eines Netzteils auf einmal beschrieben.



Mischen Sie Netzteileinheiten nicht mit unterschiedlichen Effizienzbewertungen oder verschiedenen Eingangstypen. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

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

Option 1: Hot-Swap eines AC-Netzteils

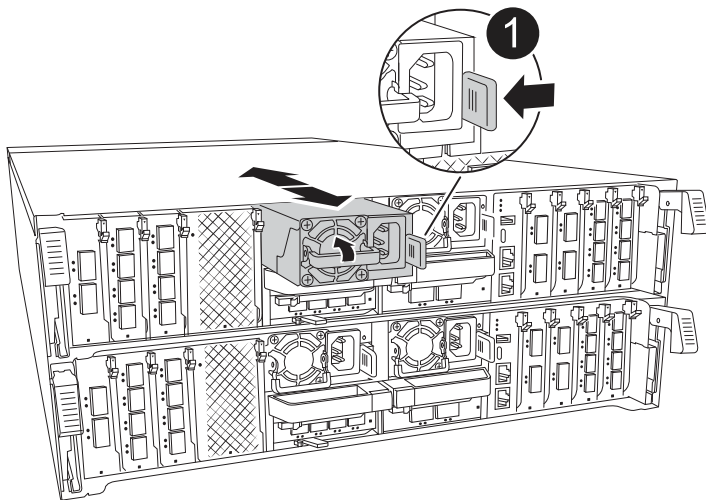
Führen Sie zum Austauschen eines Netzteils die folgenden Schritte aus.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das Netzteil, das Sie ersetzen möchten, basierend auf Konsolenfehlermeldungen oder durch die rote Fehler-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:
 - a. Öffnen Sie die Stromkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
4. Entfernen Sie das Netzteil, indem Sie den Griff nach oben drehen, die Verriegelungslasche drücken und dann das Netzteil aus dem Controller-Modul herausziehen.



Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1

Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

5. Installieren Sie das Ersatz-Netzteil im Controller-Modul:
 - a. Stützen und richten Sie die Kanten des Ersatznetzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus.
 - b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das Controller-Modul, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.

6. Schließen Sie die Netzteilverkabelung wieder an:

- a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.
- b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung am Netzteil.

Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Option 2: Hot-Swap eines DC-Netzteils

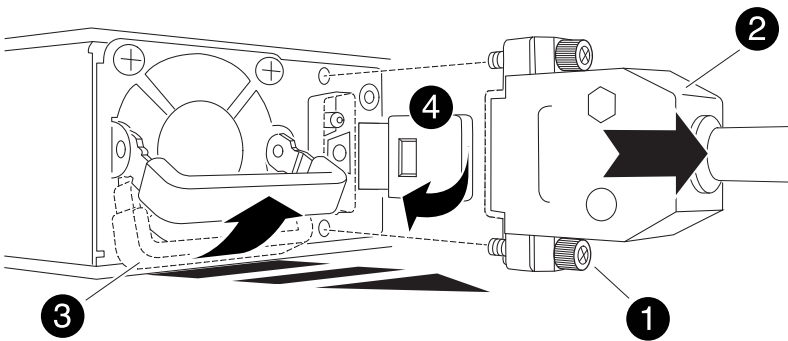
Führen Sie zum Austauschen eines DC-Netzteils die folgenden Schritte durch.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das Netzteil, das Sie ersetzen möchten, basierend auf Konsolenfehlermeldungen oder durch die rote Fehler-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:
 - a. Schrauben Sie den D-SUB-DC-Kabelstecker mit den Flügelschrauben am Stecker ab.
 - b. Ziehen Sie das Kabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
4. Entfernen Sie das Netzteil, indem Sie den Griff nach oben drehen, die Verriegelungslasche drücken und dann das Netzteil aus dem Controller-Modul herausziehen.



Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzteilkabelanschluss
3	Netzteilgriff
4	Blaue Netzteilverriegelungslasche

5. Installieren Sie das Ersatz-Netzteil im Controller-Modul:

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

Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.



Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.

6. Schließen Sie das D-SUB-Gleichstromkabel wieder an:
 - a. Schließen Sie den Netzkabelanschluss an das Netzteil an.
 - b. Befestigen Sie das Netzkabel mit den Rändelschrauben am Netzteil.

Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die Echtzeituhr-Batterie - AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie die Echtzeituhr (RTC)-Batterie, die allgemein als Knopfzellenbatterie bezeichnet wird, in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System, um sicherzustellen, dass Dienste und Anwendungen, die auf eine genaue Zeitsynchronisierung angewiesen sind, weiterhin funktionsfähig bleiben.

Bevor Sie beginnen

- Verstehen Sie, dass Sie dieses Verfahren mit allen Versionen von ONTAP verwenden können, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

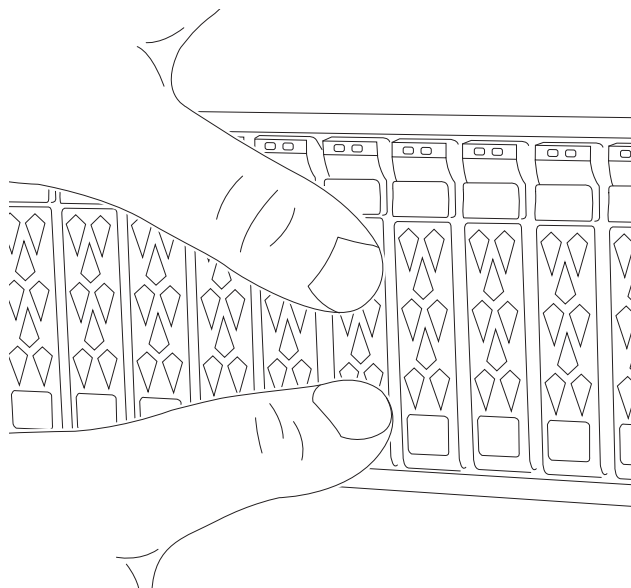
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.

[Video – Fahrersitz bestätigen](#)



3. Überprüfen Sie die Controller-Laufwerke anhand des Systemstatus:
 - a. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller, ob sich eine aktive RAID-Gruppe in einem beeinträchtigten Zustand, einem Fehlerzustand oder beidem befindet:

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterfahren Sie mit dem nächsten Teilschritt fort, um nach fehlenden Laufwerken zu suchen.](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

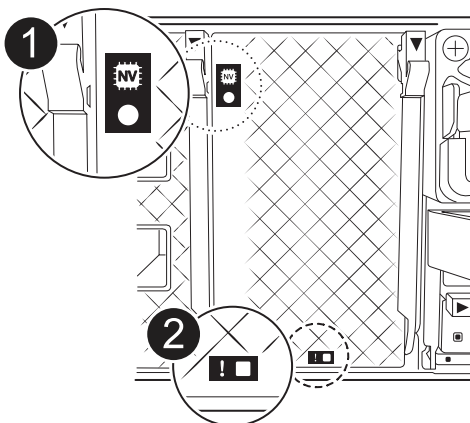
- b. Prüfen Sie, ob sowohl das Dateisystem als auch Ersatzlaufwerke auf fehlende Laufwerke überprüft werden:

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- Wenn der Befehl zurückkehrt `There are no entries matching your query.` [weiterzum nächsten Schritt](#) Die
- Falls der Befehl andere Ergebnisse liefert, erfassen Sie die AutoSupport Daten von beiden Controllern und wenden Sie sich an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [\[\[Check-the-amber- NVRAM\]\]](#) Prüfen Sie, ob die gelbe NVRAM -Status-LED in Steckplatz 4/5 auf der Rückseite des defekten Controller-Moduls ausgeschaltet ist. Halten Sie Ausschau nach dem NV-Symbol.



1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

5. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

6. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel des Controller-Moduls von den Netzteilen des Controller-Moduls (PSU) ab.



Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

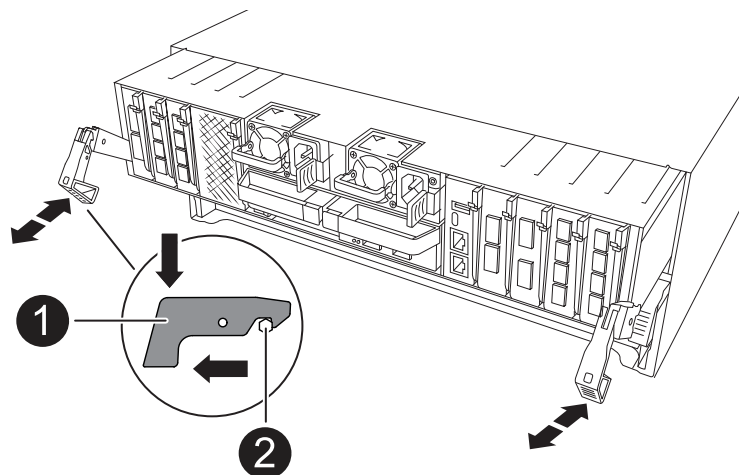
7. Ziehen Sie die Systemkabel und die SFP- und QSFP-Module (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

8. Entfernen Sie das Kabelverwaltungsgerät vom Controller-Modul.

9. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

10. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und platzieren Sie es auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

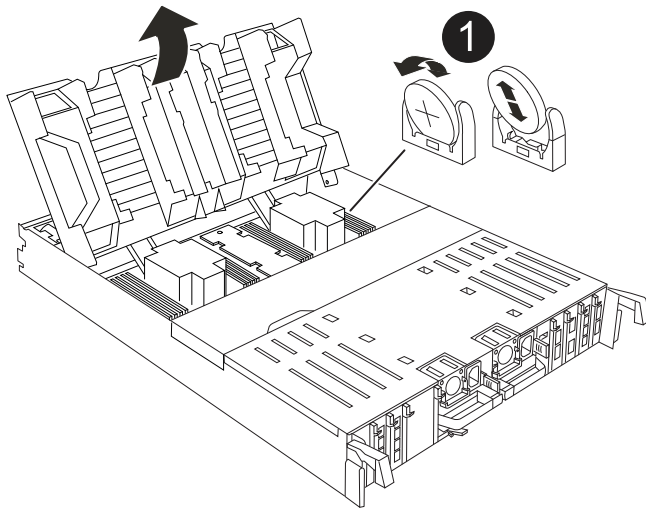
Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Entfernen Sie die fehlerhafte RTC-Batterie, und setzen Sie die Ersatz-RTC-Batterie ein.

Sie müssen eine zugelassene RTC-Batterie verwenden.

Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal der Steuerung auf der Oberseite der Steuerung.
 - a. Stecken Sie Ihre Finger in die Aussparungen an den entfernten Enden des Luftkanals.
 - b. Heben Sie den Luftkanal an, und drehen Sie ihn bis zum gewünschten Winkel nach oben.
2. Suchen Sie die RTC-Batterie unter dem Luftkanal.



1

RTC-Akku und Gehäuse

3. Schieben Sie den Akku vorsichtig von der Halterung weg, drehen Sie ihn vom Halter weg, und heben Sie ihn dann aus der Halterung.



Beachten Sie die Polarität der Batterie, während Sie sie aus dem Halter entfernen. Der Akku ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen in der Nähe des Halters zeigt an, wie der Akku positioniert werden soll.

4. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
5. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.
6. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es neu.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.



Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Nach Bedarf Neuvernötigen des Storage-Systems

Wenn Sie die Transceiver (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

Stellen Sie sicher, dass das Konsolenkabel mit dem reparierten Controller-Modul verbunden ist, sodass beim Neustart Konsolenmeldungen empfangen werden. Der reparierte Controller wird von dem funktionstüchtigen Controller mit Strom versorgt und beginnt mit dem Neubooten, sobald er vollständig im Chassis eingesetzt ist.

4. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

- a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

5. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an. Der Controller startet neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzteilblock wieder an die Netzteile an, nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

6. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
```

7. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true.
```

8. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END.
```

Schritt 5: Setzen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurück

Nachdem Sie die RTC-Batterie ausgetauscht, den Controller eingesetzt und das Gerät für den ersten BIOS-Reset eingeschaltet haben, werden die folgenden Fehlermeldungen angezeigt:

```
RTC date/time error. Reset date/time to default
```

Diese Meldungen sind erwartungsgemäß und Sie können mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritte

1. Überprüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem fehlerfreien Controller mit dem `cluster date show` Befehl.
+ Wenn Ihr System beim Bootmenü stoppt, wählen Sie die Option für `Reboot node` und antworten Sie mit `y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Starten Sie dann LOADER, indem Sie **Strg-C** drücken
 - a. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Controller die Zeit und das Datum mit dem `cluster date show` Befehl.
 - b. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
 - c. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
2. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.
3. Geben Sie an der Eingabeaufforderung des LOADERS `bye` ein, um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu starten zu lassen.

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#)Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das Systemmanagement-Modul – AFF A70 und AFF A90

Ersetzen Sie das Systemverwaltungsmodul in Ihrem AFF A70- oder AFF A90-System, wenn es defekt ist oder die Firmware beschädigt ist. Beim Austausch werden der Controller heruntergefahren, das fehlerhafte Systemmanagement-Modul ersetzt, der Controller neu gebootet, die Lizenzschlüssel aktualisiert und der fehlerhafte Teil an NetApp zurückgegeben.

Das System-Management-Modul, das sich auf der Rückseite des Controllers in Steckplatz 8 befindet, enthält integrierte Komponenten für die Systemverwaltung sowie Ports für die externe Verwaltung. Der Ziel-Controller muss heruntergefahren werden, um ein funktionsuntes System Management-Modul zu ersetzen oder das Startmedium zu ersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Systemkomponenten ordnungsgemäß funktionieren.
- Stellen Sie sicher, dass der Partner-Controller den beeinträchtigten Controller übernehmen kann.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die fehlerhafte Komponente durch eine von NetApp erhaltene Austauschkomponente ersetzen.

Über diese Aufgabe

Bei diesem Verfahren wird die folgende Terminologie verwendet:

- Der beeinträchtigte Controller ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der gesunde Controller ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von `priv`) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt "[Quorum-Status](#)".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe ["Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"](#).
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

```
metrocluster node show
```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=number_of_hours_downh
```

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

```
cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=2h
```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback false
```

- b. Eingeben *y* wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

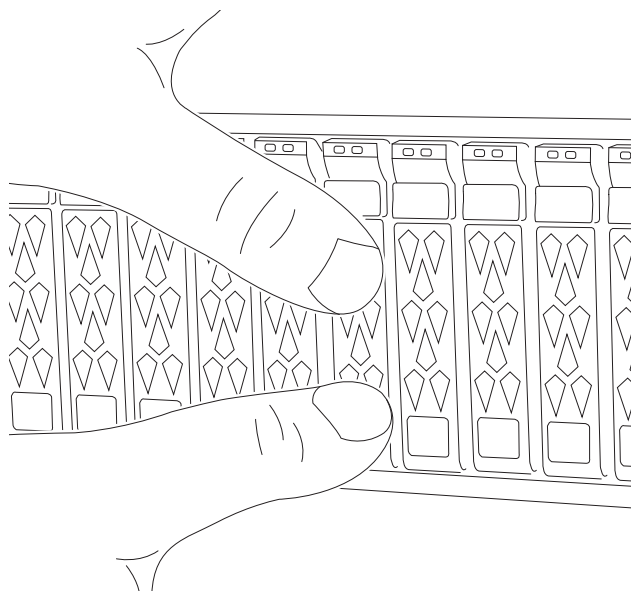
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <code>y</code> Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Ersetzen Sie das Systemverwaltungsmodul

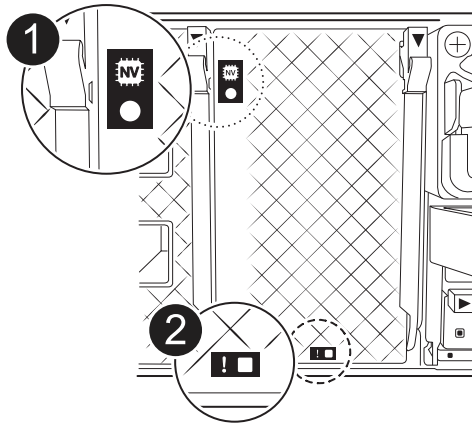
Ersetzen Sie das Management-Modul für beeinträchtigte Systeme.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke im Gehäuse fest auf der Mittelplatine sitzen, indem Sie mit den Daumen auf die einzelnen Laufwerke drücken, bis Sie einen positiven Anschlag spüren.



2. Stellen Sie sicher, dass der NVRAM-Speicher vollständig ist, bevor Sie fortfahren. Wenn die LED am NV-Modul aus ist, wird NVRAM abgestapft. Wenn die LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.



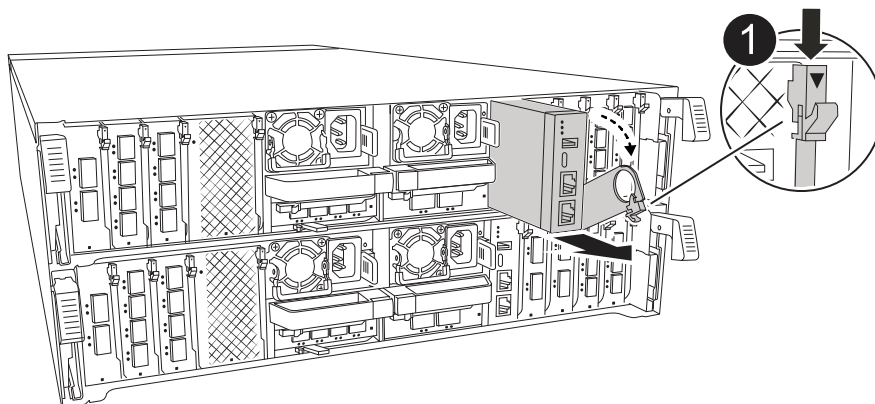
1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
 - Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.
3. Gehen Sie zur Rückseite des Gehäuses. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
 4. Ziehen Sie die Netzteile des Controllers ab.



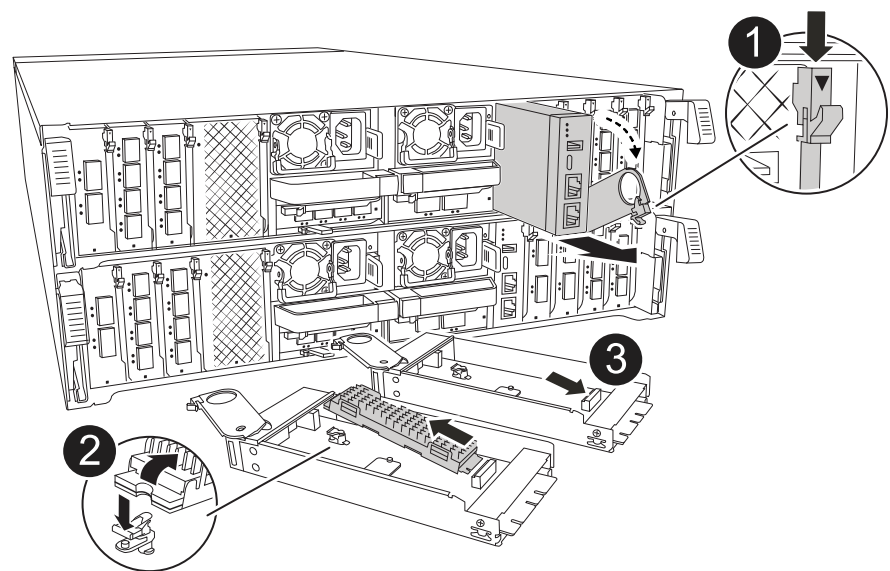
Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel am Controller nach unten, drehen Sie beide Riegel gleichzeitig nach unten und ziehen Sie den Controller etwa 3 bis 4 Zoll heraus.
6. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.
7. Entfernen Sie alle Kabel, die am System Management-Modul angeschlossen sind. Achten Sie darauf, dass die Kabel an den richtigen Anschlüssen angeschlossen sind, damit Sie sie beim Wiedereinsetzen des Moduls an die richtigen Anschlüsse anschließen können.



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
---	---

8. Entfernen Sie das System Management-Modul:
- Drücken Sie die Taste für die Systemverwaltung. Der Nockenhebel bewegt sich vom Gehäuse weg.
 - Den Nockenhebel ganz nach unten drehen.
 - Führen Sie den Finger in den Nockenhebel, und ziehen Sie das Modul gerade aus dem System.
 - Platzieren Sie das System-Management-Modul auf einer antistatischen Matte, damit das Startmedium zugänglich ist.
9. Verschieben Sie das Startmedium in das Ersatz-System-Management-Modul:



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
2	Verriegelungstaste für Startmedien
3	Boot-Medien

- Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste. Das Boot-Medium dreht sich leicht nach oben.
 - Drehen Sie das Startmedium nach oben, und schieben Sie es aus dem Sockel.
 - Installieren Sie das Startmedium im Ersatz-System-Management-Modul:
 - Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.
 - Drehen Sie das Boot-Medium nach unten, bis es in den Verriegelungsknopf einrastet. Drücken Sie ggf. die blaue Verriegelung.
10. Installieren Sie das Systemmanagement-Modul:
- Richten Sie die Kanten des Ersatz-System-Management-Moduls an der Systemöffnung aus und drücken Sie es vorsichtig in das Controller-Modul.

- b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis die Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenbolzen einrastet, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung bis zum Anschlag nach oben, um das Modul zu verriegeln.

11. System-Management-Modul erneut verwenden.

12. Installieren Sie das Controllermodul neu. Der Controller startet neu, sobald er vollständig eingesteckt ist.

- a. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.



Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungen nach oben in die verriegelte Position.

13. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an.



Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Stromblock wieder an die Netzteile an.

14. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Starten Sie das Controller-Modul neu.

Schritte

1. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung *bye* ein.
2. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

3. Automatische Rückgabe wiederherstellen:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

4. Wenn ein AutoSupport Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie es:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Schritt 4: Installieren Sie Lizenzen und registrieren Sie die Seriennummer

Sie müssen neue Lizenzen für den Node installieren, wenn der beeinträchtigte Node ONTAP-Funktionen verwendet, für die eine standardmäßige (Node-locked) Lizenz erforderlich ist. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Über diese Aufgabe

Bis Sie die Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node verfügbar. Wenn der Node jedoch der einzige Node im Cluster mit einer Lizenz für die Funktion war, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig. Wenn Sie nicht lizenzierte Funktionen auf dem Node verwenden, kommt es möglicherweise zu Compliance mit Ihrer Lizenzvereinbarung. Daher sollten

Sie den Ersatz-Lizenzschlüssel oder die Schlüssel auf dem für den Node installieren.

Bevor Sie beginnen

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.



Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "[Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System](#)" vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter "[NetApp Hardware Universe](#)".

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "[NetApp Support Website](#)". Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.



Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
 - a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
 - b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`
4. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
 - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
 - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "[NetApp Support](#)" Um die Seriennummer zu registrieren.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "[Rückgabe und Austausch von Teilen](#)" Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Die wichtigsten Spezifikationen auf einen Blick

Wichtige Spezifikationen für AFF A70

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das AFF A70 -Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

AFF A70 Spezifikationen im Überblick

- Plattformkonfiguration: AFF A70 Single Chassis HA Pair
- Max. Rohkapazität: 6,6096 PB
- Arbeitsspeicher: 256.0000 GB
- Formfaktor: 4U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 48 Laufwerkssteckplätzen
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 18
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.15.1RC2

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 79,3 PB / 70,4 PiB; Max. Speicher: 3072 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 39,7 PB / 35,2 PiB; Max. Speicher: 1536 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 6,6 PB / 5,9 PiB; Max. Speicher: 256.0000

E/A

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 200 Gbit/s; Ports: 24
- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 36
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 56
- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 56
- Protokoll: FC 64 Gbit/s; Ports: 56
- Protokoll: NVMe/FC 64 Gbit/s; Ports: 56
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 56

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 600 Mbit/s; Anschlüsse: 2

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3

- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NFSv3/RDMA
- NFSv4/RDMA
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 6938 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 9089 BTU/h
- Gewicht: 118,0 lb, 53,5 kg
- Höhe: 4U
- Breite: 19" IEC-Rack-kompatibel (17,6" 44,7 cm)
- Tiefe: 34,5 Zoll (36,6 Zoll mit Kabelmanagement-Halterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft); 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,6; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 71,6 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale

Wichtige Spezifikationen für AFF A90

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das AFF A90 -Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

AFF A90 Spezifikationen im Überblick

- Plattformkonfiguration: AFF A90 Single Chassis HA Pair
- Max. Rohkapazität: 6,6096 PB
- Arbeitsspeicher: 2048.0000 GB
- Formfaktor: 4U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 48 Laufwerkssteckplätzen
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 18
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.15.1RC2

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 79,3 PB / 70,4 PiB; Max. Speicher: 24576 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 39,7 PB / 35,2 PiB; Max. Speicher: 12288 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 6,6 PB / 5,9 PiB; Max. Speicher: 2048.0000

E/A

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 200 Gbit/s; Ports: 24
- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 36
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 56
- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 56
- Protokoll: FC 64 Gbit/s; Ports: 56
- Protokoll: NVMe/FC 64 Gbit/s; Ports: 56
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 56

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 600 Mbit/s; Anschlüsse: 2

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NFSv3/RDMA
- NFSv4/RDMA
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 8304 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 10948 BTU/h
- Gewicht: 118,0 lb, 53,5 kg
- Höhe: 4U
- Breite: 19" IEC-Rack-kompatibel (17,6" 44,7 cm)
- Tiefe: 34,5 Zoll (36,6 Zoll mit Kabelmanagement-Halterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft); 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,6; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 71,6 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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.