



Controller

Install and maintain

NetApp
January 09, 2026

Inhalt

Controller	1
Workflow zum Austausch von Controllern – FAS50	1
Voraussetzung für den Austausch des Controllers – FAS50	1
Anforderungen	2
Überlegungen	2
Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter - FAS50	2
Tauschen Sie den Controller - FAS50 aus	5
Über diese Aufgabe	5
Schritt 1: Entfernen Sie die Steuerung	5
Schritt 2: Das Netzteil bewegen	7
Schritt 3: Bewegen Sie die Lüfter	10
Schritt 4: Verschieben Sie den NV-Akku	10
Schritt 5: System-DIMMs verschieben	11
Schritt 6: Verschieben Sie die Startmedien	13
Schritt 7: Verschieben Sie die E/A-Module	13
Schritt 8: Installieren Sie den Controller	14
Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie - FAS50	17
Schritt: Überprüfen Sie HA-Konfigurationseinstellungen	17
Schritt 2: Überprüfen Sie die Datenträgerliste	18
Geben Sie den Controller wieder – FAS50	18
Vollständiger Controller-Austausch - FAS50	21
Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP	21
Schritt 2: Überprüfen Sie LIFs, registrieren Sie die Seriennummer und überprüfen Sie den Zustand des Clusters	22
Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück	23

Controller

Workflow zum Austausch von Controllern – FAS50

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um Ihren Controller in Ihrem FAS50-Speichersystem auszutauschen.

1

"Überprüfen Sie die Anforderungen beim Austausch des Controllers"

Um den Controller auszutauschen, müssen Sie bestimmte Anforderungen erfüllen.

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"

Zum Austauschen des Controllers gehört das Entfernen des beeinträchtigten Controllers, Verschieben der FRU-Komponenten auf den Ersatz-Controller, das Installieren des Ersatz-Controllers im Gehäuse, das Einstellen von Uhrzeit und Datum sowie das anschließende Neuverkabeln.

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

"Geben Sie den Controller zurück"

Übertragen Sie die Eigentumsrechte an Storage-Ressourcen zurück an 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.

Voraussetzung für den Austausch des Controllers – FAS50

Stellen Sie vor dem Austausch des Controllers in Ihrem FAS50-Speichersystem 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 und Überlegungen beim Austausch des Controllers.

Anforderungen

- Alle Regale müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Der gesunde Regler muss in der Lage sein, den zu ersetzenden Regler zu übernehmen (bezeichnet in diesem Verfahren als „eingeschränkte Steuerung“).
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie den Abschnitt überprüfen ["Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens"](#) Um zu bestimmen, ob Sie dieses Verfahren verwenden sollten.
- Sie müssen einen Controller durch einen Controller desselben Modelltyps ersetzen. Sie können Ihr System nicht aktualisieren, indem Sie einfach den Controller austauschen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können keine Laufwerke oder Shelves geändert werden.
- Sie müssen immer die Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei erfassen.

Die Konsolenausgabe enthält eine Aufzeichnung des Verfahrens, mit dem Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Überlegungen

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesem Verfahren auf den richtigen Controller anwenden:

- Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
- Die Steuerung *Replacement* ist die neue Steuerung, die die beeinträchtigte Steuerung ersetzt.
- Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen überprüft haben, um den beeinträchtigten Controller zu ersetzen, müssen Sie ["Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus"](#).

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter - FAS50

Fahren Sie den außer Betrieb genommenen Controller in Ihrem FAS50 Storage-System herunter, um Datenverlust zu vermeiden und die Systemstabilität beim Austausch des Controllers sicherzustellen.

Fahren Sie den Controller mit eingeschränkter Konfiguration herunter oder übernehmen Sie ihn entsprechend.

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	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> Der Parameter <i>-stop true</i> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

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)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> Der Parameter <code>-stop true</code> führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

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

Tauschen Sie den Controller - FAS50 aus

Ersetzen Sie den Controller in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn ein Hardwarefehler dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des beschädigten Controllers, das Verschieben der Komponenten auf den Ersatzcontroller, die Installation des Ersatzcontrollers und dessen Neustart.

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 `system location-led on`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf 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: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritte

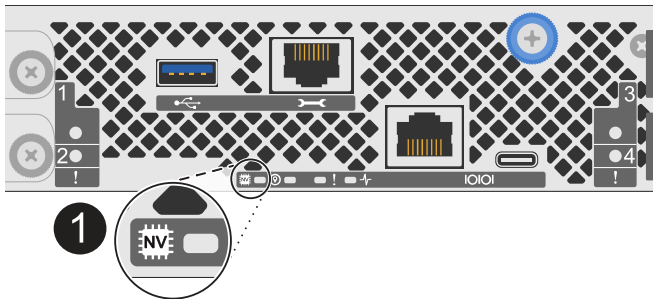
- 1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.



Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller
---	---------------------------------

- 1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
- 2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:



Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

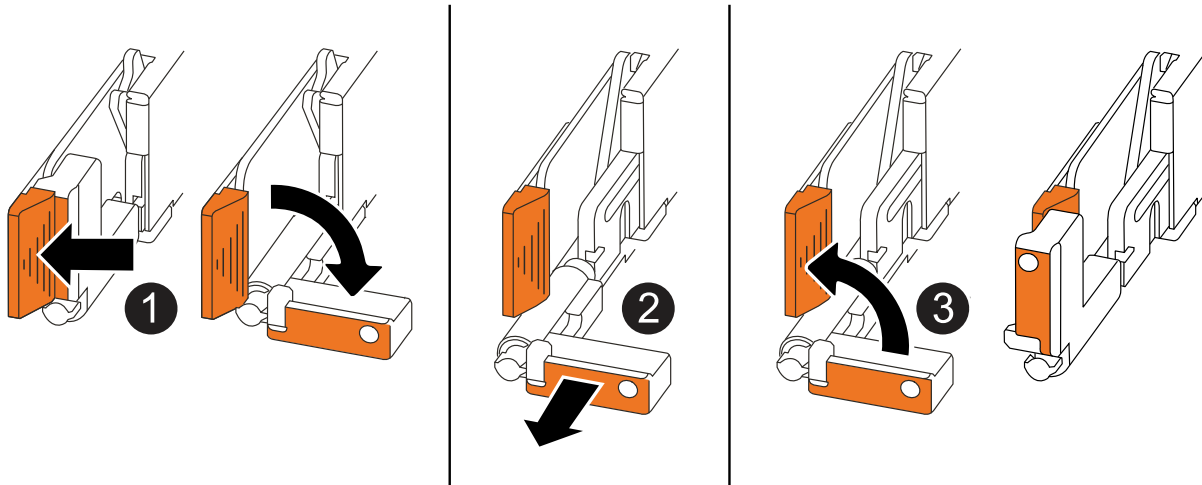
Wenn Sie eine Verbindung trennen...	Dann...
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

- 3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.
2	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
3	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 2: Das Netzteil bewegen

Setzen Sie das Netzteil (PSU) auf den Ersatz-Controller.

1. Bewegen Sie das Netzteil vom Controller für beeinträchtigte Netzteileinheiten:

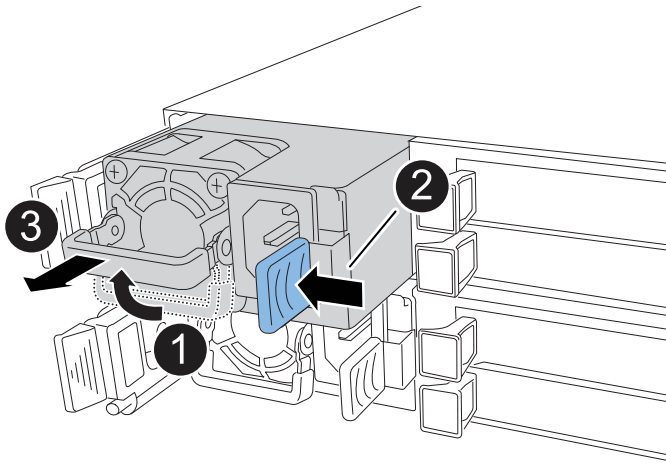
Stellen Sie sicher, dass sich der linke seitliche Controller-Griff in der aufrechten Position befindet, damit Sie Zugang zum Netzteil haben.

Option 1: Wechselstromnetzteil verschieben

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein Netzteil zu bewegen.

Schritte

1. Entfernen Sie das AC-Netzteil vom Controller für beeinträchtigte Stromversorgung:



1	Drehen Sie den Netzteilgriff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
2	Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um das Netzteil vom Controller zu lösen.
3	Ziehen Sie das Netzteil aus dem Controller, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu tragen.  Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn es vom Controller entfernt wird, so dass er nicht plötzlich vom Controller frei schwingt und Sie verletzt.

2. Setzen Sie das Netzteil in den Ersatz-Controller ein:

- a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Controller und richten Sie sie aus.
- b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den Controller, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

Ein Netzteil wird nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss verbunden und in einer Richtung verriegelt.



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

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

Option 2: Verschieben eines DC-Netzteils

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein DC-Netzteil zu verschieben.

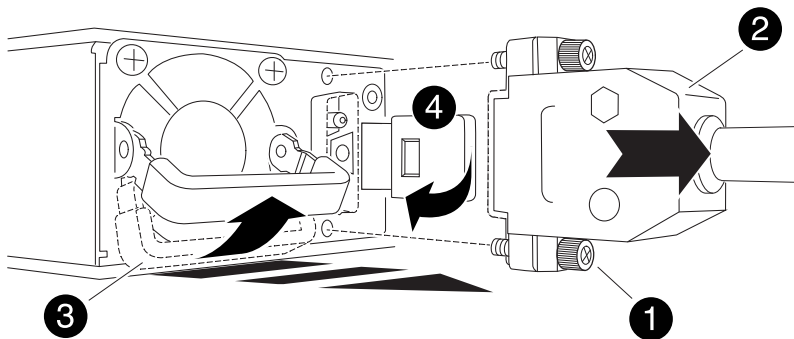
Schritte

1. Entfernen Sie das DC-Netzteil vom Controller für beeinträchtigte Störungen:

- Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
- Drücken Sie mit dem Daumen auf die Terrakotta-Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
- Ziehen Sie das Netzteil aus dem Controller, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu tragen.



Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn es vom Controller entfernt wird, damit es nicht vom Controller ausschwenkt und Sie verletzt.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzteilkabelanschluss
3	Netzteilgriff
4	Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

2. Setzen Sie das Netzteil in den Ersatz-Controller ein:

- Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Controller und richten Sie sie aus.
- Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den Controller, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

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



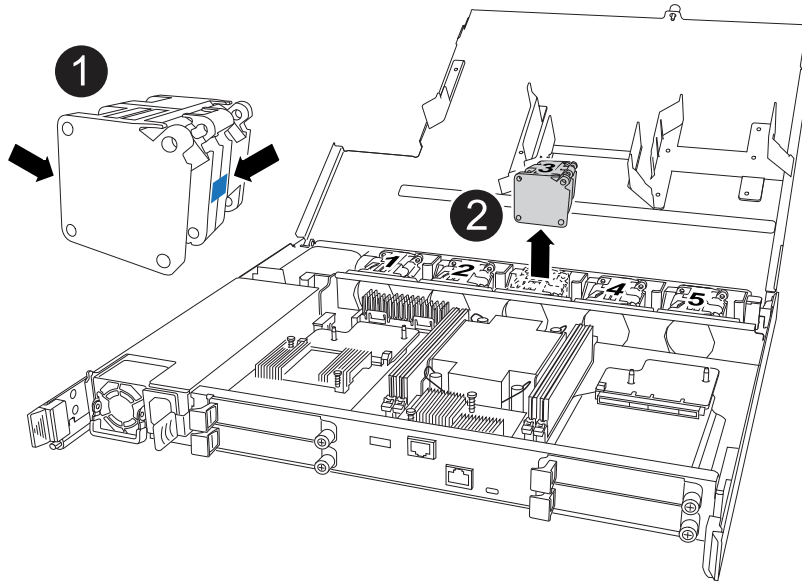
Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in den Controller keine übermäßige Kraft.

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

Schritt 3: Bewegen Sie die Lüfter

Bringen Sie die Lüfter zum Ersatzcontroller.

1. Entfernen Sie einen der Lüfter vom Controller für beeinträchtigte Störungen:



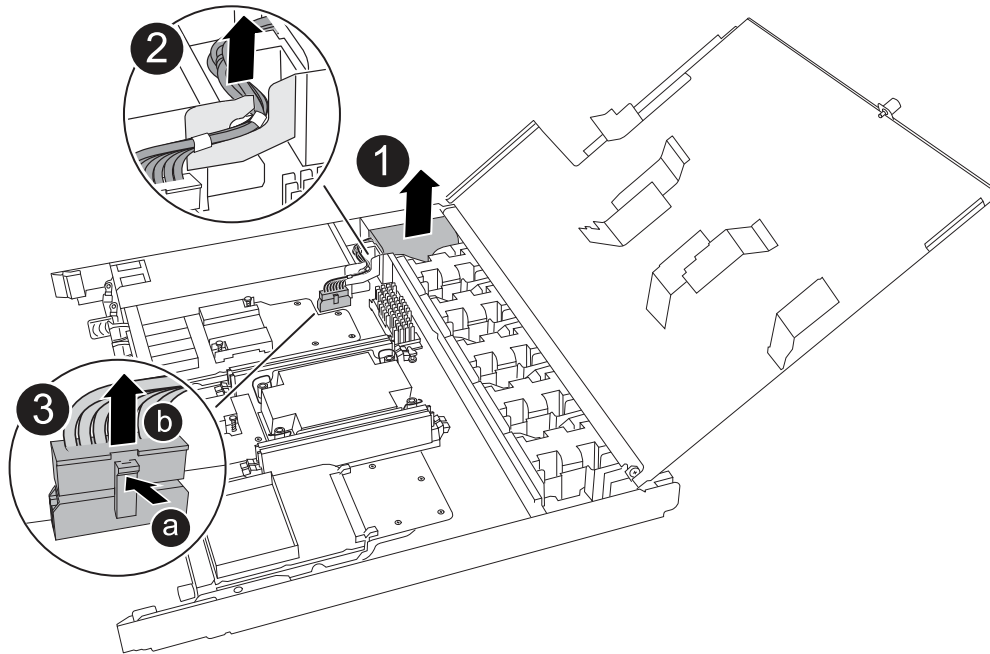
1	Halten Sie beide Seiten des Lüfters an den blauen Berührungspunkten.
2	Ziehen Sie den Lüfter gerade nach oben und aus dem Sockel heraus.

2. Setzen Sie den Lüfter in den Ersatzcontroller ein, indem Sie ihn in den Führungen ausrichten, und drücken Sie ihn dann nach unten, bis der Lüfteranschluss vollständig in der Buchse sitzt.
3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Lüfter.

Schritt 4: Verschieben Sie den NV-Akku

Bringen Sie die NV-Batterie in die Ersatzsteuerung.

1. Entfernen Sie die NV-Batterie aus der außer Betrieb genommenen Steuerung:



1	Heben Sie die NV-Batterie aus dem Fach heraus.
2	Den Kabelbaum aus der Halterung nehmen.
3	a. Drücken Sie die Lasche auf dem Anschluss nach innen und halten Sie sie gedrückt. b. Ziehen Sie den Stecker nach oben und aus der Buchse heraus. Wenn Sie den Stecker nach oben ziehen, bewegen Sie ihn vorsichtig von Ende zu Ende (längs), um ihn zu lösen.

2. Setzen Sie die NV-Batterie in den Ersatzcontroller ein:

- Stecken Sie den Kabelstecker in die entsprechende Buchse.
- Verlegen Sie die Verkabelung entlang der Seite des Netzteils, in die Halterung und dann durch den Kanal vor dem NV-Batteriefach.
- Legen Sie die NV-Batterie in das Fach ein.

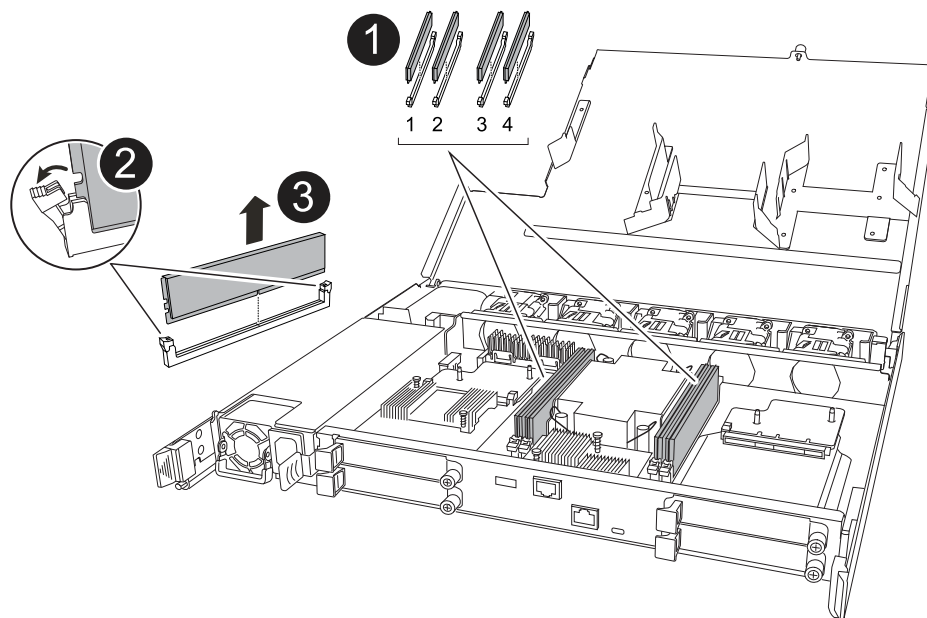
Die NV-Batterie sollte bündig im Fach sitzen.

Schritt 5: System-DIMMs verschieben

Bringen Sie die DIMMs an den Ersatzcontroller.

Wenn Sie DIMM-Platzhalterkarten besitzen, müssen Sie diese nicht verschieben. Der Ersatz-Controller sollte mit den installierten Platzhaltern geliefert werden.

1. Entfernen Sie eines der DIMMs aus dem Controller für beeinträchtigte Elemente:



1	DIMM-Steckplatznummerierung und -Positionen.  Je nach Modell des Speichersystems verfügen Sie über zwei oder vier DIMMs.
2	• Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM im Sockel, sodass Sie das DIMM in der richtigen Ausrichtung in den Ersatzcontroller einsetzen können. • Werfen Sie das DIMM aus, indem Sie die beiden DIMM-Auswurfhalterungen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken.  Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.
3	Heben Sie das DIMM-Modul nach oben und aus dem Steckplatz heraus. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

2. Installieren Sie das DIMM-Modul im Ersatzcontroller:

- Stellen Sie sicher, dass die DIMM-Auswurfhalterungen am Anschluss in der geöffneten Position sind.
- Halten Sie das DIMM an den Ecken fest, und setzen Sie das DIMM-Modul dann gerade in den Steckplatz ein.

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

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

- Überprüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.
- Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern

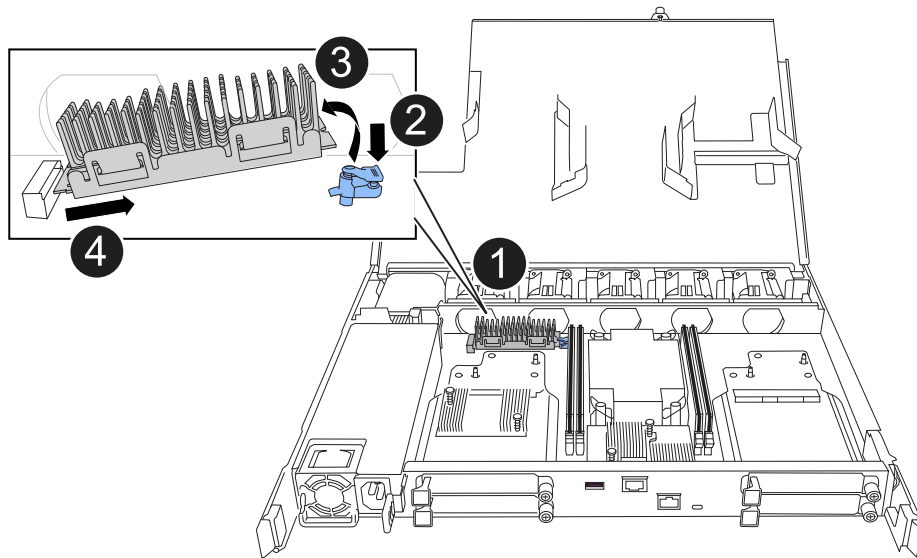
über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs.

Schritt 6: Verschieben Sie die Startmedien

Bringen Sie das Startmedium auf den Ersatzcontroller.

1. Entfernen Sie das Startmedium vom Controller für beeinträchtigte Störungen:



1	Speicherort des Startmediums
2	Drücken Sie auf die blaue Lasche, um das rechte Ende des Startmediums freizugeben.
3	Heben Sie das rechte Ende des Kofferraummediums in einem leichten Winkel an, um einen guten Halt an den Seiten des Kofferraummediums zu erhalten.
4	Ziehen Sie das linke Ende des Trägermediums vorsichtig aus dem Sockel.

2. Installieren Sie das Startmedium in den Ersatz-Controller:

- Schieben Sie das Buchsenende des Startmediums in den entsprechenden Sockel.
- Drücken Sie am gegenüberliegenden Ende des Startmediums die blaue Lasche (in geöffneter Position) nach unten und halten Sie sie gedrückt, drücken Sie das Ende des Startmediums vorsichtig nach unten, bis es stoppt, und lassen Sie dann die Lasche los, um das Startmedium zu fixieren.

Schritt 7: Verschieben Sie die E/A-Module

Bringen Sie die E/A-Module und alle E/A-Blindmodule auf den Ersatz-Controller.

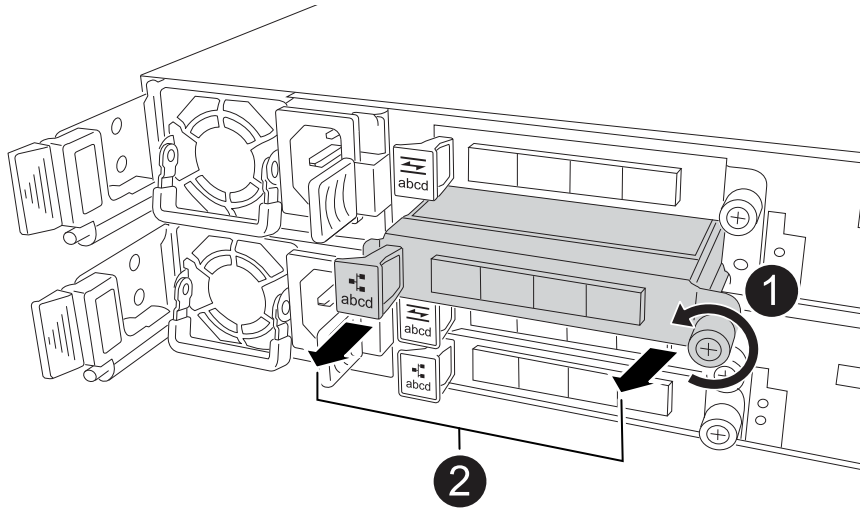
1. Trennen Sie die Verkabelung von einem der E/A-Module.

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

2. Entfernen Sie das E/A-Modul vom Controller für beeinträchtigte Vorgänge:

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

Wenn Sie das E/A-Modul in Steckplatz 4 entfernen, stellen Sie sicher, dass sich der Griff des rechten Controllers in der aufrechten Position befindet, um Zugriff auf das E/A-Modul zu ermöglichen.



1	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlusslasche links und der Rändelschraube aus dem Controller.

3. Setzen Sie das E/A-Modul in den Ersatz-Controller ein:

- Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
- Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

- Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.

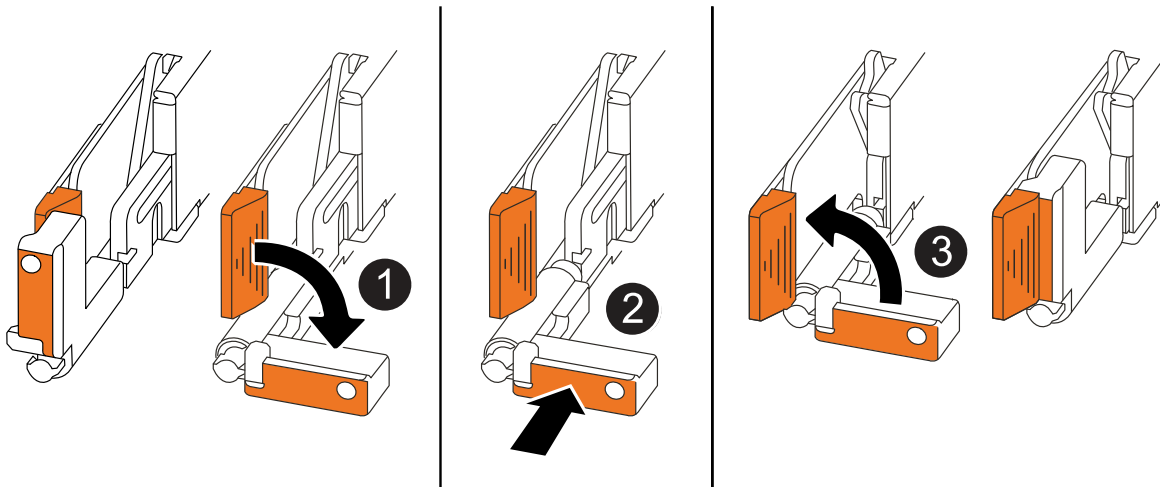
4. Wiederholen Sie diese Schritte, um die verbleibenden E/A-Module und alle E/A-Blindmodule auf den Ersatzcontroller zu verschieben.

Schritt 8: Installieren Sie den Controller

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.



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

3. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolen-Port am Controller und am Laptop an, sodass das Laptop beim Neustart des Controllers Konsolenmeldungen erhält.



Schließen Sie derzeit keine anderen Kabel oder Netzkabel an.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:
 - a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatte trifft und vollständig sitzt.



Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

- b. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.



Der Ersatz-Controller wird vom funktionsgesunden Controller mit Strom versorgt und startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

5. Bringen Sie den Controller zur Loader-Eingabeaufforderung, indem Sie STRG-C drücken, um den AUTOBOOT abubrechen.
6. Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller ein:

Stellen Sie sicher, dass Sie sich an der Loader-Eingabeaufforderung des Controllers befinden.

- a. Datum und Uhrzeit auf dem Controller anzeigen:

```
show date
```



Die Standardeinstellung für Uhrzeit und Datum ist GMT. Sie haben die Möglichkeit, die Anzeige in der lokalen Zeit und im 24-Stunden-Modus durchzuführen.

- b. Aktuelle Zeit in GMT einstellen:

```
set time hh:mm:ss
```

Sie können die aktuelle GMT vom gesunden Knoten abrufen:

```
date -u
```

- c. Stellen Sie das aktuelle Datum in GMT ein:

```
set date mm/dd/yyyy
```

Sie können die aktuelle GMT vom gesunden Knoten abrufen:

```
date -u
```

7. Controller nach Bedarf wieder verstellen.
8. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.

Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung...	Dann...
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den beeinträchtigten FAS50 Controller ersetzt haben, müssen Sie ["Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her"](#).

Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie - FAS50

Überprüfen Sie, ob die HA-Konfiguration des Controllers in Ihrem FAS50 Storage-System aktiv ist und ordnungsgemäß funktioniert, und vergewissern Sie sich, dass die Adapter des Systems alle Pfade zu den Festplatten auflisten.

Schritt: Überprüfen Sie HA-Konfigurationseinstellungen

Sie müssen den Status des Controllers überprüfen HA und ggf. den Status entsprechend Ihrer Storage-Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Booten im Wartungsmodus:

```
boot_ontap maint
```

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

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

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



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

3. Vergleichen Sie in der `sysconfig -v` Ausgabe die Adapterkarteninformationen mit den Karten und Positionen im Ersatzcontroller.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten denselben HA Status aufweisen:

```
ha-config show
```

Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

5. Wenn der angezeigte Systemstatus des Controllers nicht mit der Konfiguration des Storage-Systems übereinstimmt, legen Sie den Status für den Controller fest HA:

```
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)

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

```
ha-config show
```

Schritt 2: Überprüfen Sie die Datenträgerliste

1. Überprüfen Sie, ob der Adapter die Pfade zu allen Festplatten auflistet:

```
storage show disk -p
```

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

2. Beenden des Wartungsmodus:

```
halt
```

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Systemkonfiguration für Ihr FAS50-System wiederhergestellt und verifiziert haben, müssen Sie ["Geben Sie den Controller zurück"](#).

Geben Sie den Controller wieder – FAS50

Geben Sie die Kontrolle über die Storage-Ressourcen wieder an den Ersatz-Controller zurück, damit Ihr FAS50 System den normalen Betrieb wieder aufnehmen kann. Das Give-back-Verfahren variiert je nach dem von Ihrem System verwendeten Verschlüsselungstyp: Keine Verschlüsselung, OKM-Verschlüsselung (Onboard Key Manager) oder EKM-Verschlüsselung (External Key Manager).

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`

Externer Schlüsselmanager (EKM)

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

Schritte

1. Wenn das Stammvolume mit External Key Manager verschlüsselt ist und das Konsolenkabel mit dem Ersatzknoten verbunden ist, geben Sie die Option ein `boot_ontap menu` und wählen Sie diese aus 11.
2. Wenn diese Fragen angezeigt werden, beantworten Sie diese `y` oder `n` gegebenenfalls:

Haben Sie eine Kopie der Datei `/cfcard/kmip/certs/Client.crt`? {J/n}

Haben Sie eine Kopie der Datei `/cfcard/kmip/certs/client.key`? {J/n}

Haben Sie eine Kopie der Datei `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`? {J/n}

Haben Sie eine Kopie der Datei `/cfcard/kmip/servers.cfg`? {J/n}

Kennen Sie die KMIP-Serveradresse? {J/n}

Kennen Sie den KMIP-Port? {J/n}



Wenden Sie sich ["NetApp Support"](#) bei Problemen an.

3. Geben Sie die Informationen an für:
 - Der Dateiinhalt des Clientzertifikats (`Client.crt`)
 - Der Dateiinhalt des Client-Schlüssels (`Client.key`)
 - Dateiinhalte der KMIP-Server-CA(s) (`CA.pem`)

- Die IP-Adresse für den KMIP-Server
 - Der Port für den KMIP-Server
4. Sobald das System verarbeitet wird, wird das Startmenü angezeigt. Wählen Sie „1“ für den normalen Start.
 5. Überprüfen Sie den Übernahmestatus: `storage failover show`
 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 das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es 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`

Was kommt als Nächstes?

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

Vollständiger Controller-Austausch - FAS50

Um den Controller-Austausch für Ihr FAS50-System abzuschließen, stellen Sie zuerst die Konfiguration der NetApp-Storage-Verschlüsselung (falls erforderlich) wieder her und installieren Sie die erforderlichen Lizenzen auf dem neuen Controller. Vergewissern Sie sich als nächstes, dass die logischen Schnittstellen (LIFs) ihren Home Ports berichten und eine Cluster-Zustandsprüfung durchführen. Registrieren Sie abschließend die Seriennummer des neuen Controllers und senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück.

Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Bevor Sie beginnen

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 ONTAP-Plattformen"](#) vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter ["NetApp Hardware Universe"](#).

Über diese Aufgabe

- Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die

Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

- 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 Kulanzzzeit endet.
- Wenn sich der Node in einer MetroCluster-Konfiguration befindet und alle Nodes an einem Standort ersetzt wurden, müssen vor dem Wechsel die Lizenzschlüssel auf dem Node *Replacement* oder den Nodes installiert werden.

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`

Schritt 2: Überprüfen Sie LIFs, registrieren Sie die Seriennummer und überprüfen Sie den Zustand des Clusters

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports
Berichterstellung: `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 *`

2. 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.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im ["So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch"](#) KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.

5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

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.

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, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

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

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

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

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

Markeninformationen

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