



Wartung

Install and maintain

NetApp
February 02, 2026

Inhalt

Warten Sie Ihr AFX-Speichersystem	1
Übersicht der Wartungsvorgänge - AFX 1K	1
Systemkomponenten	1
Boot-Medien	2
Arbeitsablauf zum Ersetzen des Bootmediums – AFX 1K	2
Voraussetzungen zum Ersetzen des Bootmediums - AFX 1K	2
Fahren Sie den Controller herunter, um das Bootmedium zu ersetzen – AFX 1K	3
Ersetzen Sie das Bootmedium - AFX 1K	4
Booten Sie das Wiederherstellungsimage – AFX 1K	6
Senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück – AFX 1K	12
Chassis	12
Arbeitsablauf beim Gehäuseaustausch – AFX 1K	12
Voraussetzungen für den Chassis-Austausch - AFX 1K	12
Vorbereitung zum Austausch des Chassis - AFX 1K	13
Fahren Sie den Controller herunter, um das Gehäuse auszutauschen – AFX 1K	14
Chassis austauschen - AFX 1K	15
Kompletter Chassis-Austausch - AFX 1K	20
Controller	22
Arbeitsablauf zum Controller-Austausch – AFX 1K	22
Voraussetzungen zum Austausch des Controllers - AFX 1K	22
Beschädigten Controller ausschalten - AFX 1K	23
Controller austauschen - AFX 1K	24
Wiederherstellen und Überprüfen der Systemkonfiguration – AFX 1K	29
Gib den Controller zurück – AFX 1K	30
Kompletter Controller-Austausch - AFX 1K	33
Ersetzen eines DIMM - AFX 1K	34
Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus	34
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul	35
Schritt 3: Ersetzen Sie ein DIMM	36
Schritt 4: Installieren Sie den Controller	38
Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück	39
Lüfter austauschen - AFX 1K	39
NVRAM ersetzen - AFX 1K	40
Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus	40
Schritt 2: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul oder das NVRAM-DIMM	42
Schritt 3: Starten Sie den Controller neu	45
Schritt 4: Kompletter NVRAM -Austausch	45
Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück	47
Ersetzen Sie die NV-Batterie - AFX 1K	47
Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus	47
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul	48
Schritt 3: Tauschen Sie die NV-Batterie aus	49
Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu	50

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück	52
I/O-Modul	52
Übersicht zum Hinzufügen und Ersetzen von E/A-Modulen – AFX 1K	52
E/A-Modul hinzufügen – AFX 1K	52
Hot-Swap eines I/O-Moduls - AFX 1K	58
E/A-Modul ersetzen – AFX 1K	65
Netzteil ersetzen - AFX 1K	69
Ersetzen der Echtzeituhrbatterie - AFX 1K	70
Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus	71
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul	72
Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie	73
Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu	74
Schritt 5: Setzen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurück	74
Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück	76
Systemverwaltungsmodul ersetzen – AFX 1K	76
Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus	76
Schritt 2: Ersetzen Sie das Modul für die Systemverwaltung für beeinträchtigte Störungen	78
Schritt 3: Starten Sie das Controller-Modul neu	79
Schritt 4: Installieren Sie Lizenzen und registrieren Sie die Seriennummer	80
Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück	81

Warten Sie Ihr AFX-Speichersystem

Übersicht der Wartungsvorgänge - AFX 1K

Warten Sie die Hardware Ihres AFX 1K-Speichersystems, um langfristige Zuverlässigkeit und optimale Leistung sicherzustellen. Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch, z. B. den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass das AFX 1K-Speichersystem bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung bereitgestellt wurde.

Systemkomponenten

Für das AFX 1K-Speichersystem können Sie Wartungsvorgänge an den folgenden Komponenten durchführen.

"Boot-Medien"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das System beim Booten verwendet.
"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.
"Ventilator"	Ein Lüfter kühlt den Controller.
"NVRAM-Modul"	Das NVRAM Modul (Non-Volatile Random Access Memory) ermöglicht dem Controller, während des Flugs gespeicherte Daten zu schützen und zu speichern, falls das System die Stromversorgung verliert. Die System-ID wird im NVRAM -Modul gespeichert. Beim Austausch verwendet der Controller die neue System-ID vom Ersatz NVRAM -Modul.
"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.

"Systemmanagement-Modul"	Das Systemmanagementmodul 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).
--------------------------	--

Boot-Medien

Arbeitsablauf zum Ersetzen des Bootmediums – AFX 1K

Beginnen Sie mit dem Ersetzen des Startmediums in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, indem Sie die Anforderungen für den Austausch überprüfen, den Verschlüsselungsstatus prüfen, den Controller herunterfahren, das Startmedium ersetzen, das Wiederherstellungsimagen starten, die Verschlüsselung wiederherstellen und die Systemfunktionalität überprüfen.

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 Speichersystem herunter, wenn Sie das Startmedium ersetzen 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 zum Ersetzen des Bootmediums - AFX 1K

Stellen Sie vor dem Austauschen des Startmediums in Ihrem AFX 1K-Speichersystem sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob Sie über das richtige Ersatz-Bootmedium verfügen, die Bestätigung, dass keine defekten Cluster-Ports auf dem Controller vorhanden sind, und die Feststellung, ob Onboard Key Manager (OKM) oder External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Überprüfen Sie vor dem Austauschen des Startmediums die folgenden Anforderungen.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf dem richtigen Controller anwenden:
 - Der Controller *Impaired* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
 - Der *Healthy* Controller ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.
- Es dürfen keine fehlerhaften Cluster-Ports auf dem gestörten Controller vorhanden sein.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Voraussetzungen für den Austausch des Bootmediums überprüft haben, müssen Sie ["Fahren Sie den Controller herunter"](#).

Fahren Sie den Controller herunter, um das Bootmedium zu ersetzen – AFX 1K

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller in Ihrem AFX 1K-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität beim Austausch des Startmediums sicherzustellen.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y`.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtige Controller nicht hochgefahren

werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

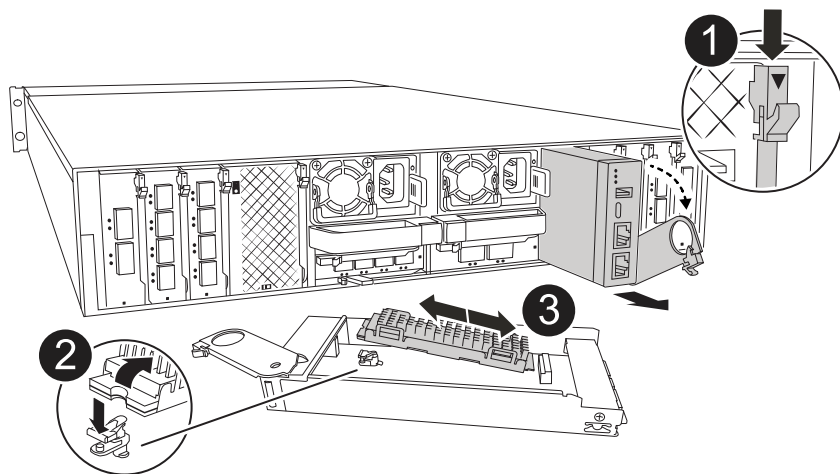
Was kommt als Nächstes?

Nach dem Herunterfahren des Controllers "[Ändern Sie das Bootmedium](#)".

Ersetzen Sie das Bootmedium - AFX 1K

Das Bootmedium in Ihrem AFX 1K-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.

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



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

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.
3. Entfernen Sie das System Management-Modul:
 - a. Entfernen Sie die Kabel vom Systemverwaltungsmodul und beschriften Sie sie, um bei der Neuinstallation einen korrekten Anschluss sicherzustellen.
 - 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 CAM-Taste für die Systemverwaltung.
 - d. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.
 - e. Entfernen Sie das System-Management-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.
 - f. Platzieren Sie das System-Management-Modul auf einer antistatischen Matte, damit das Startmedium zugänglich ist.
4. Entfernen Sie das Startmedium aus dem Verwaltungsmodul:
 - a. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste.
 - b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, schieben Sie es aus dem Sockel und legen Sie es beiseite.
5. 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.

6. Installieren Sie das System Management-Modul neu:
 - 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.
7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
 - a. System-Management-Modul erneut verwenden.
8. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, und setzen Sie die Stromkabelhalterung wieder ein.

Der Controller beginnt zu starten, sobald die Stromversorgung wieder mit dem System verbunden wird.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Austausch des Bootmediums "[Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her](#)".

Booten Sie das Wiederherstellungsimage – AFX 1K

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem AFX 1K-Speichersystem installiert haben, können Sie den automatisierten Boot-Medienwiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen.

Über diese Aufgabe

Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und identifiziert die Art der verwendeten Schlüsselverschlüsselung. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Bevor Sie beginnen

- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
 - Datei /cfcard/kmip/servers.cfg.
 - Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt.
 - Datei /cfcard/kmip/certs/client.key.
 - Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem.

Schritte

1. Geben Sie an der Loader-Eingabeaufforderung den Befehl ein:

```
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 nach Verschlüsselung und Verschlüsselungstyp und zeigt eine von zwei Meldungen an. Je nachdem, welche Meldung angezeigt wird, führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:



Gelegentlich kann der Prozess möglicherweise nicht erkennen, ob der Schlüsselmanager auf dem System konfiguriert ist. Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, gefragt, ob Key Manager für das System konfiguriert ist, und dann gefragt, welcher Schlüsselmanager konfiguriert ist. Der Vorgang wird fortgesetzt, nachdem Sie das Problem behoben haben.

Beispiel für Eingabeaufforderungen zum Suchen von Konfigurationsfehlern anzeigen

```
Error when fetching key manager config from partner ${partner_ip}:
${status}

Has key manager been configured on this system

Is the key manager onboard
```

Wenn diese Meldung angezeigt wird...	Tun Sie das...
key manager is not configured. Exiting.	<p>Auf dem System ist keine Verschlüsselung konfiguriert. Führen Sie die folgenden Schritte aus:</p> <p>a. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Wenn die Anmeldeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.◦ Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an und fahren Sie mit Schritt 4 fort. <p>b. Fahren Sie mit Schritt 6 fort, um die automatische Rückgabe zu aktivieren, falls sie deaktiviert war.</p>
key manager is configured.	<p>Fahren Sie mit Schritt 5 fort, um den entsprechenden Schlüsselmanager wiederherzustellen.</p> <p>Der Knoten greift auf das Startmenü zu und führt Folgendes aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Option 10 für Systeme mit Onboard Key Manager (OKM).• Option 11 für Systeme mit externem Key Manager (EKM).

4. Wenn auf dem System keine Verschlüsselung installiert ist und die Anmeldeaufforderung nicht angezeigt wird. Führen Sie die folgenden Schritte aus:
- a. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```




Dieser Befehl ist nur im Diagnosemodus verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter "[Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle](#)".

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an "[NetApp Support](#)".

- b. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und prüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

- c. Wenn Sie ONTAP 9.17.1 ausführen und die HA-Internconnect-Links deaktiviert wurden, aktivieren Sie sie erneut:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```



Wenn Sie 9.18.1 oder höher ausführen, überspringen Sie den obigen Schritt und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

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

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

5. Wählen Sie für Systeme mit konfiguriertem Schlüsselmanager den entsprechenden Schlüsselmanager-Wiederherstellungsprozess aus.

Onboard Key Manager (OKM)

Wenn OKM erkannt wird, zeigt das System die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung der Startmenüoption 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. Geben Sie an der Eingabeaufforderung ein `y`, um zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten.
- b. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung Folgendes ein:
 - i. Die Passphrase
 - ii. Die Passphrase erneut, wenn Sie zur Bestätigung aufgefordert werden
 - iii. Sicherungsdaten für den integrierten Schlüsselmanager

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 ACKUP-----
```

- c. Überwachen Sie den Recovery-Prozess weiterhin, wenn die entsprechenden Dateien vom Partner-Node wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss der Wiederherstellung wird der Node neu gebootet. Die folgenden Meldungen weisen 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.
```

- d. Wenn der Node neu gebootet wird, überprüfen Sie, ob die Boot-Medien erfolgreich wiederhergestellt wurden, indem Sie bestätigen, dass das System wieder online und funktionsfähig ist.
- e. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

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

- i. Wenn die HA-Verbindungslinks getrennt wurden, aktivieren Sie sie erneut, um die automatische Rückgabe fortzusetzen:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

- f. Nachdem der Partner-Node vollständig eingerichtet ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel über das Cluster hinweg.

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

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Wenn EKM erkannt wird, zeigt das System die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung der Startmenüoption 11.

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

- a. Je nachdem, ob der Schlüssel erfolgreich wiederhergestellt wurde, führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` In der Ausgabe wurde die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt.

Der Prozess versucht, die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederherzustellen und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, wird das System angehalten und zeigt an, dass der Schlüssel nicht wiederhergestellt werden konnte. Die Fehler- und Warnmeldungen werden angezeigt. Sie müssen den Wiederherstellungsprozess erneut ausführen:


```
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>
```

- b. Wenn der Node neu gebootet wird, überprüfen Sie, ob die Boot-Medien erfolgreich wiederhergestellt wurden, indem Sie bestätigen, dass das System wieder online und funktionsfähig ist.
- c. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

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

- i. Wenn die HA-Verbindungslinks getrennt wurden, aktivieren Sie sie erneut, um die automatische Rückgabe fortzusetzen:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

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

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

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie das ONTAP -Image wiederhergestellt haben und der Knoten aktiv ist und Daten bereitstellt,

müssen Sie ["Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"](#) .

Senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück – AFX 1K

Wenn eine Komponente in Ihrem AFX 1K-Speichersystem ausfällt, senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück. Siehe die ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Seite für weitere Informationen.

Chassis

Arbeitsablauf beim Gehäuseaustausch – AFX 1K

Beginnen Sie mit dem Austausch des Gehäuses Ihres AFX 1K-Speichersystems, indem Sie die Austauschbedingungen überprüfen, den Controller herunterfahren, das Gehäuse austauschen und den Systembetrieb überprüfen.

1

["Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses"](#)

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses.

2

["Vorbereitungen für den Chassis-Austausch"](#)

Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor, indem Sie das System lokalisieren, Systemanmeldeinformationen und die erforderlichen Tools sammeln, überprüfen, ob das Ersatzgehäuse empfangen wurde, und die Systemkabel beschriften.

3

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

Fahren Sie den Controller herunter, damit Sie Wartungsarbeiten am Gehäuse durchführen können.

4

["Ersetzen Sie das Gehäuse"](#)

Setzen Sie das Gehäuse wieder ein, indem Sie die Komponenten vom Gehäuse für beeinträchtigte Störungen in das Ersatzgehäuse verschieben.

5

["Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab"](#)

Schließen Sie den Gehäuseaustausch ab, indem Sie den Controller hochfahren, den Controller zurückgeben und das ausgefallene Gehäuse an NetApp zurücksenden.

Voraussetzungen für den Chassis-Austausch - AFX 1K

Stellen Sie vor dem Austausch des Gehäuses in Ihrem AFX 1K-Speichersystem sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, und dass Sie über lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP,

das richtige Ersatzgehäuse und die erforderlichen Tools verfügen.

Das Gehäuse ist das physische Gehäuse, in dem alle Systemkomponenten wie Lüfter, Controller-/CPU-Einheit, NVRAM12, Systemverwaltungsmodul, E/A-Karten und Blindmodule sowie Netzteile 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.
- Bei der Beschreibung des Verfahrens zum Austausch des Gehäuses wird davon ausgegangen, dass Sie Blende, Lüfter, Controllermodul, NVRAM12, Systemverwaltungsmodul, E/A-Karten und Blindmodule sowie Netzteile in das neue Gehäuse einbauen und dass es sich bei dem Austauschgehäuse um eine neue Komponente von NetApp handelt.

Was kommt als Nächstes?

Nach Prüfung der Anforderungen ["Machen Sie sich bereit, das Chassis zu ersetzen"](#) .

Vorbereitung zum Austausch des Chassis - AFX 1K

Bereiten Sie den Austausch des beschädigten Gehäuses in Ihrem AFX 1K-Speichersystem vor, indem Sie das beschädigte Gehäuse identifizieren, die Ersatzkomponenten überprüfen und die Kabel und das Controllermodul beschriften.

Schritt 1: Suchen und überwachen Sie Ihr System

Sie sollten eine Konsolensitzung öffnen und Sitzungsprotokolle zur späteren Referenz speichern und die LED für die Systemposition einschalten, um das Gehäuse für beeinträchtigte Personen zu finden.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum seriellen Konsolenport mit der Schnittstelle mit her und überwachen Sie das System.
2. Suchen und Einschalten der Standort-LED des Controllers:
 - a. Verwenden Sie den `system controller location-led show` Befehl, um den aktuellen Status der Standort-LED anzuzeigen.
 - b. Ändern Sie den Status der Standort-LED auf „ein“:

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

Die Standort-LED leuchtet 30 Minuten lang.

Schritt 2: Prüfen Sie die Austauschkomponenten

Überprüfen Sie, ob Sie die erforderlichen Komponenten erhalten haben, entfernen Sie sie aus der Verpackung, und bewahren Sie die Verpackung auf.

Schritte

1. Bevor Sie die Verpackung öffnen, sollten Sie auf dem Verpackungsetikett nachsehen und Folgendes überprüfen:
 - Teilenummer der Komponente.
 - Teilebeschreibung.
 - Menge im Karton.
2. Entfernen Sie den Inhalt aus der Verpackung, und verwenden Sie die Verpackung, um die fehlerhafte Komponente an NetApp zurückzugeben.

Schritt 3: Beschriften Sie die Kabel

Sie sollten die Kabel beschriften, bevor Sie sie von den E/A-Modulen auf der Rückseite des Systems entfernen.

Schritte

1. Beschriften Sie alle Kabel, die dem Speichersystem zugeordnet sind. Dies erleichtert die spätere Neueinbringung in diesem Verfahren.
2. Wenn Sie nicht bereits ordnungsgemäß geerdet sind, Erden Sie sich.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Austausch Ihrer AFX 1K-Gehäusehardware vorbereitet haben, müssen Sie ["Fahren Sie den Controller herunter"](#) .

Fahren Sie den Controller herunter, um das Gehäuse auszutauschen – AFX 1K

Fahren Sie den Controller in Ihrem AFX 1K-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu vermeiden und die Systemstabilität beim Austausch des Gehäuses sicherzustellen.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#) .
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein **y**.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Controller heruntergefahren haben, müssen Sie ["Setzen Sie das Gehäuse wieder ein"](#).

Chassis austauschen - AFX 1K

Ersetzen Sie das Gehäuse Ihres AFX 1K-Speichersystems, wenn ein Hardwarefehler dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des Controllers, der E/A-Karten, des NVRAM12-Moduls, des Systemverwaltungsmoduls und der Netzteile (PSUs), die Installation des Ersatzgehäuses und die Neuinstallation der Gehäusekomponenten.

Schritt 1: Entfernen Sie die Netzteile und Kabel

Sie müssen die beiden Netzteile (PSUs) entfernen, bevor Sie den Controller entfernen.

Schritte

1. Entfernen Sie die Netzteile:

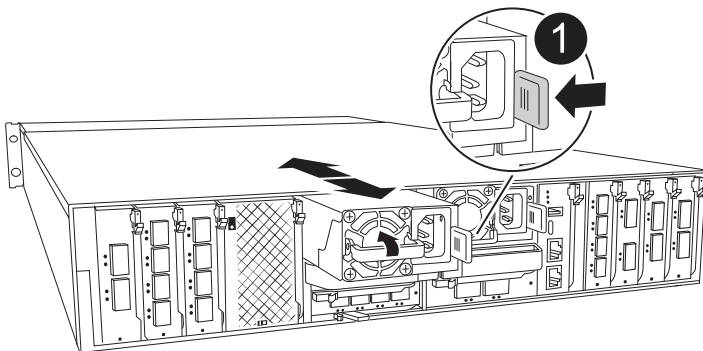
- a. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
- b. Ziehen Sie die Netzkabel von den Netzteilen ab.

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

- c. Entfernen Sie die beiden Netzteile von der Rückseite des Gehäuses, indem Sie den Netzteilgriff nach oben drehen, sodass Sie das Netzteil herausziehen können, drücken Sie auf die Netzteilverriegelungslasche und ziehen Sie das Netzteil dann aus dem Gehäuse.



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 das zweite Netzteil.

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.

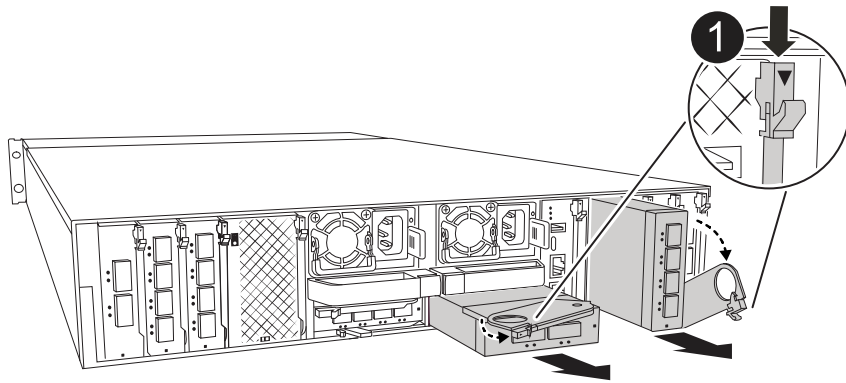


Die Kabel sollten zu Beginn dieses Verfahrens beschriftet worden sein.

- b. Entfernen Sie das Kabelmanagementgerät vom Gehäuse und legen Sie es beiseite.

Schritt 2: Entfernen Sie die E/A-Karten, NVRAM12 und das Systemverwaltungsmodul

1. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:



1

E/A-Nockenverriegelung

- a. Drücken Sie die Nockentaste am Zielmodul.
- b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
- c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie Ihren Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

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

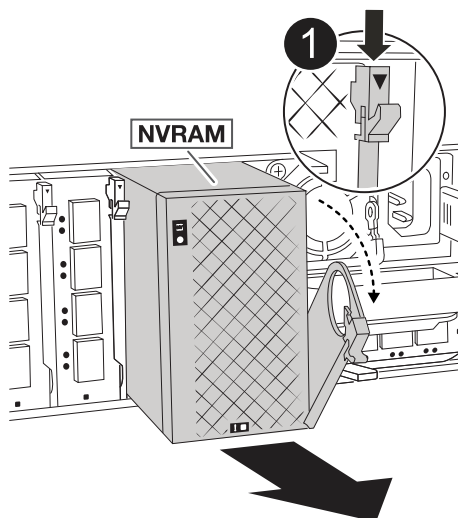
- d. Legen Sie das E/A-Modul beiseite und wiederholen Sie diese Schritte für alle anderen E/A-Module.

2. Entfernen Sie das NVRAM12-Modul:

- a. Drücken Sie die Verriegelungsnocken-Taste.

Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

- b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.
- 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.



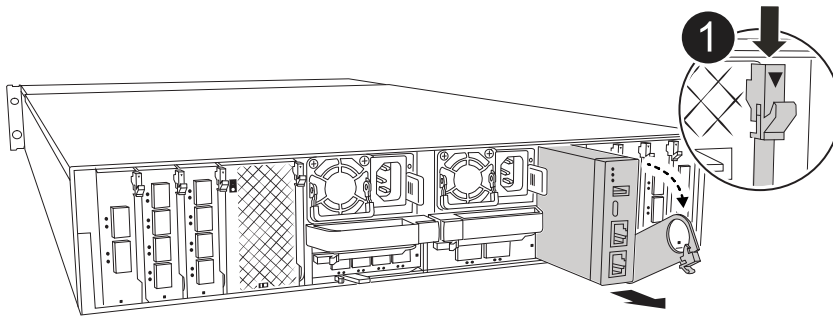
1

NVRAM12 Nockenriegel

a. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.

3. Entfernen Sie das Systemverwaltungsmodul:

- a. Drücken Sie die Nockentaste am System Management-Modul.
- b. Den Nockenhebel bis zum gewünschten Winkel nach unten drehen.
- c. Den Finger in das Loch am Nockenhebel stecken und das Modul gerade aus dem System ziehen.



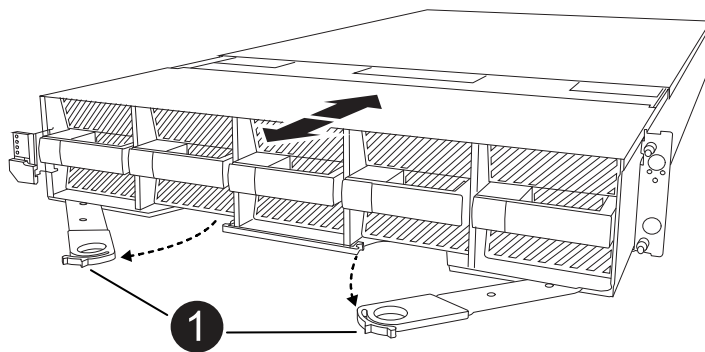
1

Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls

Schritt 3: Entfernen Sie das Controller-Modul

1. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1

Verriegelungsnocken

2. 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 4: Ersetzen Sie das beschädigte Chassis

Entfernen Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen, und installieren Sie das Ersatzgehäuse.

Schritte

1. Entfernen Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
 - b. Schieben Sie das beschädigte Chassis von den Rackschienen in einem Systemschrank oder Geräterack und legen Sie es dann beiseite.
2. Installieren Sie das Ersatzgehäuse:
 - a. Installieren Sie das Ersatzgehäuse im Geräterack oder Systemschrank, indem Sie das Gehäuse auf die Rackschienen in einem Systemschrank oder Geräterack 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.

Schritt 5: Installieren der Gehäusekomponenten

Nachdem das Ersatzgehäuse installiert wurde, müssen Sie das Controllermodul installieren, die E/A-Module und das Systemverwaltungsmodul neu verkabeln und dann die Netzteile neu installieren und anschließen.

Schritte

1. Installieren Sie das Controller-Modul:
 - a. Richten Sie das Ende des Controllermoduls an der Öffnung an der Vorderseite des Gehäuses aus und drücken Sie den Controller dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
 - b. Drehen Sie die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position.
2. Installieren Sie die E/A-Karten an der Rückseite des Gehäuses:
 - a. Richten Sie das Ende des E/A-Moduls am gleichen Steckplatz im Ersatzgehäuse aus wie im beschädigten Gehäuse und drücken Sie das Modul dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
 - b. Drehen Sie den Nockenriegel nach oben in die verriegelte Position.
 - c. Wiederholen Sie diese Schritte für alle anderen E/A-Module.
3. Installieren Sie das Systemverwaltungsmodul auf der Rückseite des Gehäuses:
 - a. Richten Sie das Ende des Systemverwaltungsmoduls an der Öffnung im Gehäuse aus und drücken Sie das Modul dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
 - b. Drehen Sie den Nockenriegel nach oben in die verriegelte Position.
 - c. Falls Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelmanagementgerät neu und schließen Sie die Kabel wieder an die E/A-Karten und das Systemverwaltungsmodul an.



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

Stellen Sie sicher, dass die Kabel entsprechend der Kabelbeschriftung angeschlossen sind.

4. Installieren Sie das NVRAM12-Modul auf der Rückseite des Gehäuses:
 - a. Richten Sie das Ende des NVRAM12-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus und drücken Sie das

Modul dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.

b. Drehen Sie den Nockenriegel nach oben in die verriegelte Position.

5. Installieren Sie die Netzteile:

a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen und richten Sie sie an der Öffnung im Gehäuse aus.

b. Drücken Sie das Netzteil vorsichtig in das Gehäuse, bis die Verriegelungslasche 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 beide Netzteile an und befestigen Sie jedes Netzkabel mit dem Netzkabelhalter 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?

Nach dem Austausch des beschädigten AFF A1K Gehäuses und der Neuinstallation seiner Komponenten führen Sie die ["Chassis-Ersatz"](#) .

Kompletter Chassis-Austausch - AFX 1K

Starten Sie den Controller neu, überprüfen Sie den Systemzustand und senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück, um den letzten Schritt im AFX 1K-Gehäuseaustauschverfahren abzuschließen.

Schritt 1: Starten Sie die Controller und geben Sie die Controller zurück

Nachdem die Controller neu gebootet wurden, booten Sie ONTAP und geben Sie die Controller zurück.

Schritte

1. Überprüfen Sie die Konsolenausgabe:

a. Wenn der Controller bei der LOADER-Eingabeaufforderung stoppt, booten Sie den Controller mit dem `boot_ontap` Befehl.

b. Sobald der Knoten hochfährt und die Anmeldeaufforderung anzeigt, melden Sie sich beim Partner-Controller an und überprüfen Sie, ob der ersetzte Controller zur Rückgabe bereit ist mit `storage failover show` Befehl.

2. Giveback durchführen:

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

b. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.

- Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.

c. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

d. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und prüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

e. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

b. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback-of true`

c. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fehlerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Schritt 2: Überprüfen Sie den Zustand des Storage-Systems

Nachdem der Controller den Speicher zurückgegeben hat, überprüfen Sie den Zustand mit ["Active IQ Config Advisor"](#).

Schritte

1. Nachdem die Rückgabe abgeschlossen ist, führen Sie Active IQ Config Advisor aus, um den Zustand des Storage-Systems zu überprüfen.
2. Beheben Sie alle Probleme, die auftreten.

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 zum Controller-Austausch – AFX 1K

Beginnen Sie mit dem Ersetzen des Controllers in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, indem Sie den beschädigten Controller herunterfahren, den Controller entfernen und ersetzen, die Systemkonfiguration wiederherstellen und den Systembetrieb überprüfen.

1

"Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Controllers"

Um das Controller-Modul 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"

Ersetzen Sie den Controller, indem Sie den beschädigten Controller entfernen, die FRU-Komponenten in das Ersatzmodul verschieben und das Ersatzmodul im Gehäuse installieren.

4

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

Überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatzcontrollers und aktualisieren Sie die Systemeinstellungen bei Bedarf.

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 logischen Schnittstellen (LIFs), prüfen Sie die Clusterintegrität und senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück.

Voraussetzungen zum Austausch des Controllers - AFX 1K

Stellen Sie vor dem Austausch des Controllers in Ihrem AFX 1K-Speichersystem sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, die Überprüfung, ob Sie den richtigen Ersatzcontroller haben, und das Speichern der Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei.

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Controllers.

- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme 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.
- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Der gesunde Regler muss in der Lage sein, den zu ersetzenden Regler zu übernehmen (bezeichnet in diesem Verfahren als „eingeschränkte Steuerung“).
- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch die Field-Replaceable Unit (FRU) ersetzen, die Sie von NetApp erhalten haben.
- Ein Controller-Modul muss durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzt werden. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- Sie müssen immer die Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei erfassen.

Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Voraussetzungen für den Austausch Ihres AFX 1K-Controllers überprüft haben, ["schalte die Controller aus"](#) .

Beschädigten Controller ausschalten - AFX 1K

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem AFX 1K-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu vermeiden und die Systemstabilität beim Austausch des Controllers sicherzustellen.

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

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#) .
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein *y* .

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Herunterfahren des Controllers "[Ersetzen Sie den Controller](#)" .

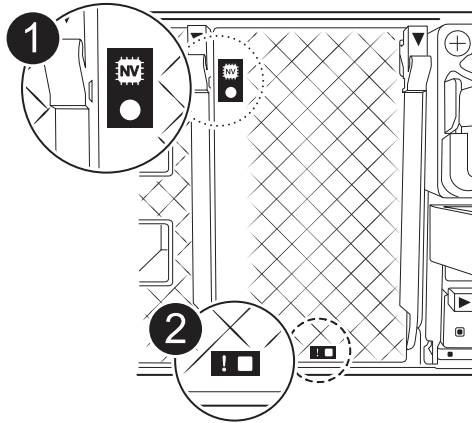
Controller austauschen - AFX 1K

Ersetzen Sie den Controller in Ihrem AFX 1K-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.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

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

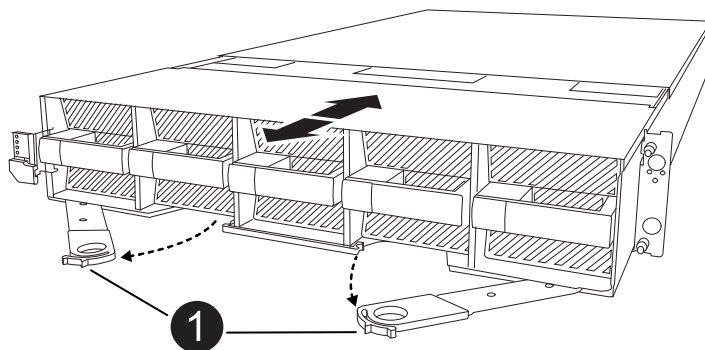
1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:



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.
2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
 3. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit beiden Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende greifen und zu sich ziehen, bis sich die Blende von den Kugelbolzen am Gehäuserahmen löst.
 4. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken
---	---------------------

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

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

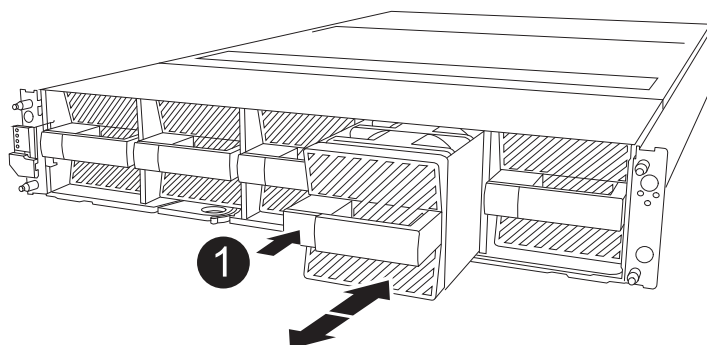
Schritt 2: Bewegen Sie die Lüfter

Sie müssen die fünf Lüftermodule aus dem außer Betrieb genommenen Controller-Modul am Ersatz-Controller-Modul entfernen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Drücken Sie die graue Verriegelungstaste am Lüftermodul, und ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse, und stellen Sie sicher, dass Sie es mit der freien Hand stützen.



Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.



1

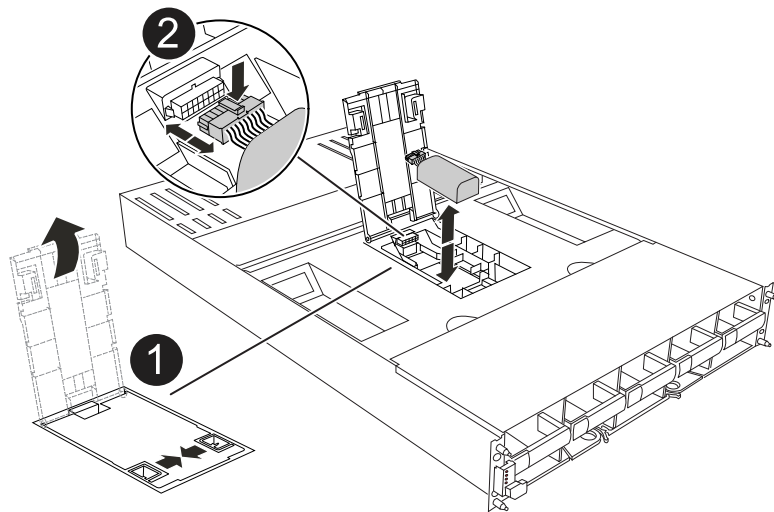
Schwarze Verriegelungstaste

4. Installieren Sie den Lüfter im Ersatz-Controller-Modul:
 - a. Richten Sie die Kanten des Lüftergehäuses an der Öffnung an der Vorderseite des Ersatz-Controller-Moduls aus.
 - b. Schieben Sie das Lüftermodul vorsichtig bis zum Einrasten in das Ersatz-Controller-Modul.
5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für die übrigen Lüftermodule.

Schritt 3: Verschieben Sie den NV-Akku

Bringen Sie die NV-Batterie in die Ersatzsteuerung.

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



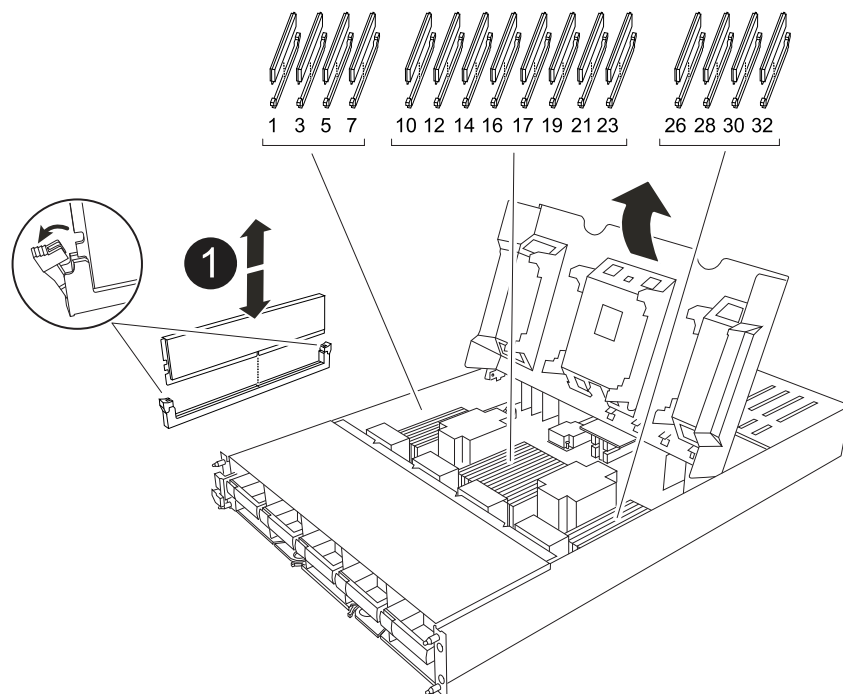
1	Abdeckung des NV-Batterie-Luftkanals
2	NV-Batteriestecker
3	NV-Akkupack

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 neue Controller-Modul ein, und setzen Sie ihn dann in den Luftkanal der NV-Batterie 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 die Abdeckung des Luftkanals.

Schritt 4: System-DIMMs verschieben

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

1. Öffnen Sie den Luftkanal der Hauptplatine, und suchen Sie die DIMMs.



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

2. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Sockel, damit Sie das DIMM-Modul in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
3. 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.

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

Das DIMM sitzt fest im Steckplatz, Sie sollten es jedoch problemlos einsetzen können. Wenn nicht, richten Sie das DIMM neu am Steckplatz aus und setzen Sie es erneut ein.



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

6. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
7. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs. Schließen Sie den Luftkanal der Hauptplatine.

Schritt 5: Installieren Sie das Controller-Modul

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

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 schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten



Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.



Der Controller startet bis zur Loader-Eingabeaufforderung, sobald er vollständig eingesetzt ist.

4. 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 Zeit wird in Ortszeit und im 24-Stunden-Format angezeigt.

5. Stellen Sie ggf. das aktuelle Datum mit der `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
6. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
 - a. Die aktuelle GMT-Zeit können Sie vom Partnerknoten mit dem `date -u` Befehl.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Austausch des defekten AFX 1K-Controllers, "[Stellen Sie die Systemeinstellungen wieder her](#)".

Wiederherstellen und Überprüfen der Systemkonfiguration – AFX 1K

Überprüfen Sie, ob die HA-Konfiguration des Controllers in Ihrem AFX 1K-Speichersystem aktiv ist und ordnungsgemäß funktioniert, und bestätigen Sie, dass die Adapter des Systems alle Pfade zu den Festplatten auflisten.

Schritt: Überprüfen Sie HA-Konfigurationseinstellungen

Sie müssen die überprüfen HA Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

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.

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?

Nach der Wiederherstellung und Überprüfung der AFX 1K-Speichersystemkonfiguration "[Geben Sie den Controller zurück](#)".

Gib den Controller zurück – AFX 1K

Geben Sie die Kontrolle über die Speicherressourcen an den Ersatzcontroller zurück, damit Ihr AFX 1K-Speichersystem den Normalbetrieb 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 Folgendes ein:

```
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 keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, drücken Sie die <Eingabe>-Taste. Wenn immer noch keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.

3. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override  
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

4. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie dann den Failover- und Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

5. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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-of true
```

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


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

OKM-Verschlüsselung

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

Schritte

1. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
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 können diese Passphrase vom Kunden erhalten, oder wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).



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. Verlegen Sie das Konsolenkabel zum Partnerknoten und geben Sie die folgenden Anmeldedaten ein:

```
admin
```

7. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

8. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie dann den Failover- und Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

9. Verlegen Sie das Konsolenkabel zum Ersatzknoten und geben Sie Folgendes ein:

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



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

10. Überprüfen Sie den Status der Tasten mit folgendem Befehl:


```
security key-manager key query -key-type svm-KEK
```

Wenn in der Spalte *restored* alles außer *true* angezeigt wird, kontaktieren Sie ["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
```

- a. Wenn die HA-Verbindungslinks getrennt wurden, aktivieren Sie sie erneut, um die automatische Rückgabe fortzusetzen:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

13. 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 den Besitz der Speicherressourcen auf den Ersatzcontroller übertragen haben, ["Schließen Sie den Austausch des Controllers ab"](#).

Kompletter Controller-Austausch - AFX 1K

Überprüfen Sie, ob die logischen Schnittstellen (LIFs) an ihren Home-Port berichten, führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung durch und senden Sie dann das ausgefallene Teil an NetApp zurück, um den letzten Schritt im Verfahren zum Austausch des AFX 1K-Controllers abzuschließen.

Schritt 1: Verifizieren von LIFs und Überprüfen des Clusterzustands

Bevor Sie den Ersatzknoten wieder in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass sich die logischen Schnittstellen auf ihren Home-Ports befinden, überprüfen Sie die Clusterintegrität und setzen Sie die automatische Rückgabe zurück.

Schritte

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

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

Wenn logische Schnittstellen als „false“ aufgeführt sind, kehren Sie zu ihren Home-Ports zurück:

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


2. 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.

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 eines DIMM - AFX 1K

Ersetzen Sie ein DIMM in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, wenn übermäßig viele korrigierbare oder nicht korrigierbare Speicherfehler erkannt werden. Solche Fehler können verhindern, dass das Speichersystem ONTAP bootet. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren des beschädigten Controllers, dessen Entfernung, den Austausch des DIMM, die Neuinstallation des Controllers und die anschließende Rücksendung des defekten Teils an NetApp.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Ersatzkomponente verfügen, die Sie von NetApp erhalten haben.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die fehlerhafte Komponente durch eine von NetApp erhaltene Austauschkomponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus oder übernehmen Sie ihn.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein *y* .

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

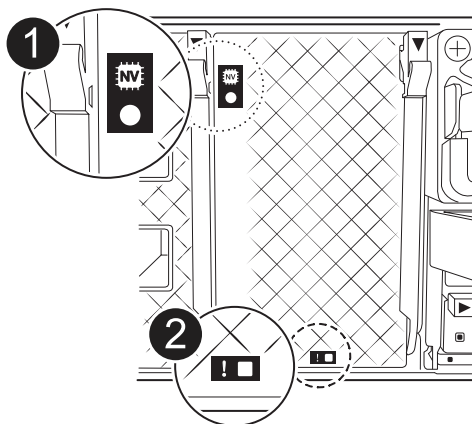
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller: <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

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

1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

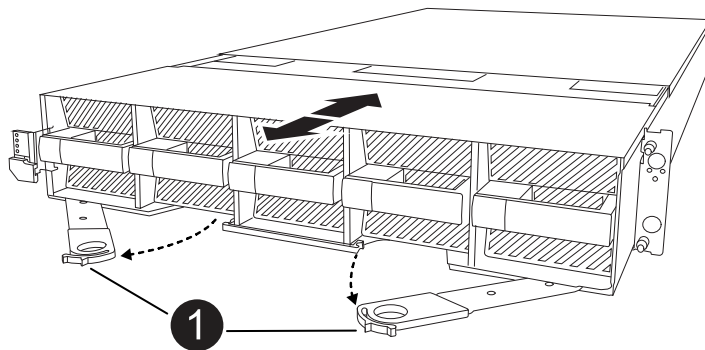


1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- 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.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit beiden Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende greifen und zu sich ziehen, bis sich die Blende von den Kugelbolzen am Gehäuserahmen löst.
4. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken
---	---------------------

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

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

Schritt 3: Ersetzen Sie ein DIMM

Sie müssen ein DIMM ersetzen, wenn das System einen permanenten Fehler für dieses DIMM meldet.

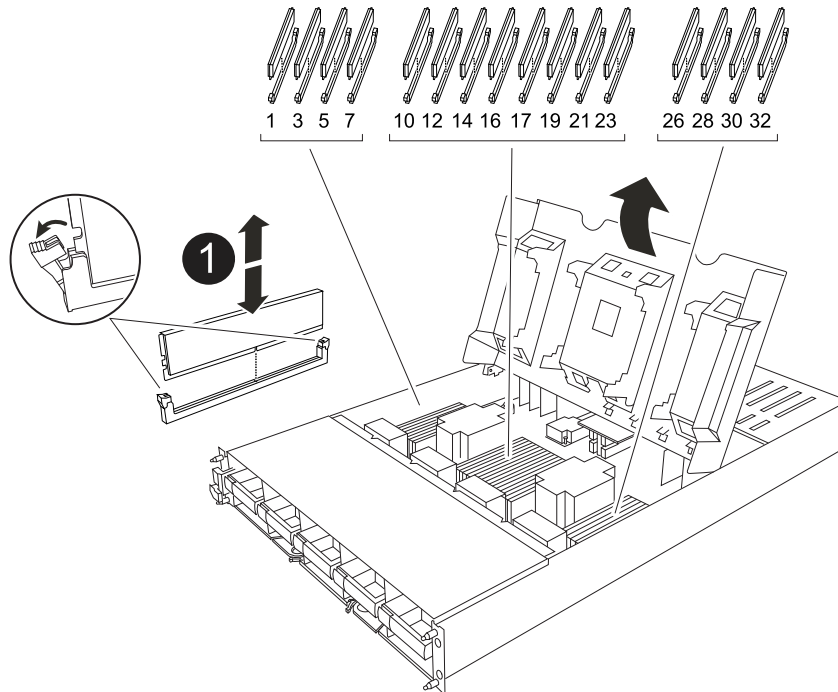
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Öffnen Sie den Luftkanal der Steuerung auf der Oberseite der Steuerung.
 - a. Stecken Sie Ihre Finger in die Aussparungen an den entfernten Enden des Luftkanals.
 - b. Heben Sie den Luftkanal an, und drehen Sie ihn bis zum gewünschten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

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

- 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

- 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.

- 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.

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

Schritt 4: Installieren Sie den Controller

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

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 schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten



Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

Das Controller-Modul startet, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

4. Richten Sie die Lünette an den Kugelbolzen aus und drücken Sie die Lünette dann vorsichtig an ihren Platz.
5. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die Anmeldeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
 - Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.
6. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

7. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie dann den Failover- und Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

8. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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


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

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

11. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung 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.

Lüfter austauschen - AFX 1K

Ersetzen Sie ein ausgefallenes oder fehlerhaftes Lüftermodul in Ihrem AFX 1K-System, um eine ordnungsgemäße Kühlung aufrechtzuerhalten und Leistungsprobleme des Systems zu vermeiden. Die Lüfter sind Hot-Swap-fähig und können ausgetauscht werden, ohne das System herunterzufahren. Dieses Verfahren umfasst die Identifizierung des fehlerhaften Lüfters anhand von Konsolenfehlermeldungen und LED-Anzeigen, das Entfernen der Blende, den Austausch des Lüftermoduls und die Rücksendung des ausgefallenen Teils an NetApp.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Ermitteln Sie das Lüftermodul, das Sie ersetzen müssen, indem Sie die Konsolenfehlermeldungen überprüfen und die Warn-LED an jedem Lüftermodul betrachten.

In Richtung des Controller-Moduls sind die Lüftermodule von links nach rechts mit den Nummern 1 bis 5 nummeriert.

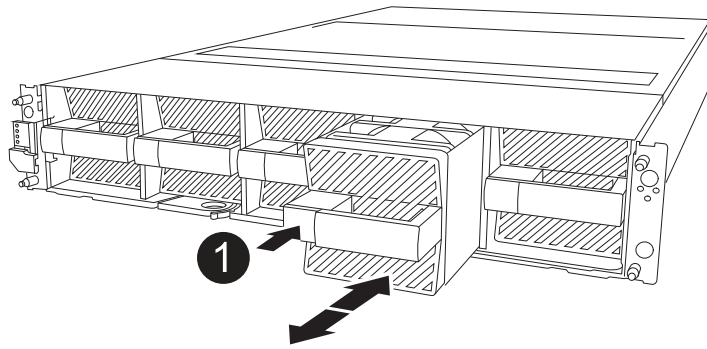


Für jeden Lüfter gibt es eine einzelne LED. Sie leuchtet grün, wenn der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert, und gelb, wenn nicht.

4. Drücken Sie die schwarze Taste am Lüftermodul, und ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse, und stellen Sie sicher, dass Sie es mit der freien Hand stützen.



Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.



1	Schwarze Entriegelungstaste
---	-----------------------------

5. Setzen Sie das Lüftermodul beiseite.
6. Richten Sie die Kanten des Ersatzlüftermoduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie es dann in das Gehäuse, bis es einrastet.

Wenn das Gerät in ein stromführende System eingesteckt wird, erlischt die gelbe Achtung-LED, sobald der Lüfter von diesem System erkannt wird.

7. Richten Sie die Blende an den Kugelknöpfen aus, und drücken Sie dann vorsichtig die Blende auf die Kugelbolzen.
8. 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.

NVRAM ersetzen - AFX 1K

Ersetzen Sie den NVRAM in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, wenn der nichtflüchtige Speicher fehlerhaft wird oder ein Upgrade erforderlich ist. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren des beschädigten Controllers, das Ersetzen des NVRAM Moduls oder des NVRAM -DIMM und die Rücksendung 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

Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus oder übernehmen Sie ihn.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y`.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <code>-halt true</code> bringt den beeinträchtigten Knoten 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

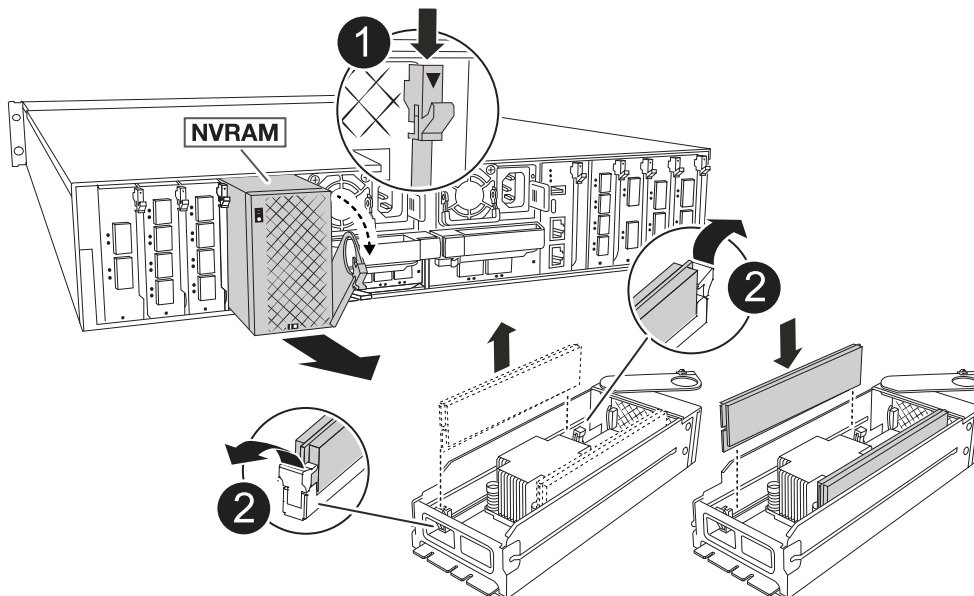
Um das NVRAM-Modul auszutauschen, suchen Sie es in Steckplatz 4/5 im Gehäuse, und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel der Netzteile vom Controller ab.
3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Stifte an den Enden des Fachs vorsichtig herausziehen und das Fach nach unten drehen.
4. Entfernen Sie das außer Betrieb genommene NVRAM-Modul aus dem Gehäuse:

- a. Drücken Sie die Verriegelungsnocken-Taste.

Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

- b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.
- c. Entfernen Sie das außer Betrieb genommene NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Verriegelungslaschen

5. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.
6. Entfernen Sie nacheinander die DIMMs aus dem außer Betrieb genommenen NVRAM-Modul, und setzen Sie sie in das Ersatz-NVRAM-Modul ein.
7. Installieren Sie das neue NVRAM-Modul im Gehäuse:
 - 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 drehen Sie dann die

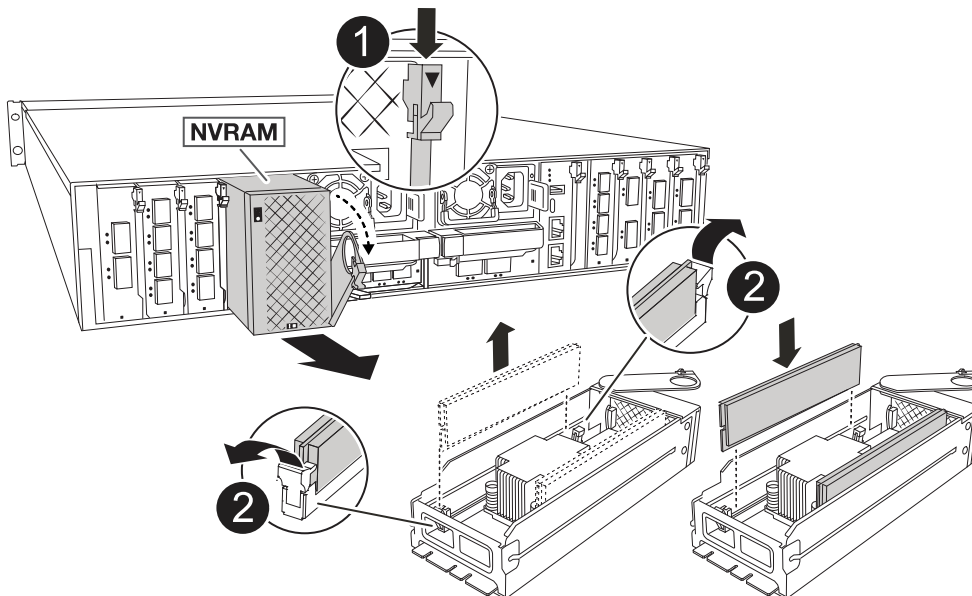
Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

8. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Option 2: Ersetzen Sie das NVRAM-DIMM

Um NVRAM-DIMMs im NVRAM-Modul auszutauschen, müssen Sie das NVRAM-Modul entfernen und dann das Ziel-DIMM ersetzen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.
3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Stifte an den Enden des Fachs vorsichtig herausziehen und das Fach nach unten drehen.
4. Entfernen Sie das NVRAM-Zielmodul aus dem Gehäuse.



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Verriegelungslaschen

5. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.

6. 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.

7. Entfernen Sie das DIMM-Modul, indem Sie die DIMM-Sperrklinken nach unten drücken und das DIMM aus dem Sockel heben.
8. Installieren Sie das ErsatzDIMM, indem Sie das DIMM-Modul am Sockel ausrichten und das DIMM vorsichtig in den Sockel schieben, bis die Verriegelungslaschen einrasten.
9. Installieren Sie das NVRAM-Modul im Gehäuse:
 - 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.

10. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Nachdem Sie die FRU ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul neu booten.

1. Stecken Sie die Stromkabel wieder in das Netzteil.

Das System wird neu gebootet, normalerweise bis zur LOADER-Eingabeaufforderung.

2. Eingeben `bye` an der LOADER-Eingabeaufforderung.

Schritt 4: Kompletter NVRAM -Austausch

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den NVRAM Austausch abzuschließen.

Schritte

1. 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.

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für die Eingabeaufforderung zum Überschreiben der System-ID:

```
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a boot
device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n}
```

2. Überprüfen Sie vom fehlerfreien Controller aus, ob die neue Partnersystem-ID automatisch zugewiesen wurde:

```
storage failover show
```

In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung mit dem aktuellen Status des Speicheraustauschs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde Knoten2 ersetzt und zeigt den aktuellen Status als „In Übernahme“ an.

```
node1:> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback

3. 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 das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

Weitere Informationen finden Sie im ["Manuelle Giveback-Befehle"](#) Thema, um das Veto zu überschreiben.

- 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.

4. Überprüfen Sie, ob für jeden Controller die erwarteten Volumes vorhanden sind:

```
vol show -node node-name
```

5. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.

- Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.

6. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und prüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

7. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

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

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

10. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung 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 NV-Batterie - AFX 1K

Ersetzen Sie die NV-Batterie in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, wenn die Batterie an Ladung verliert oder ausfällt, da sie für die Erhaltung kritischer Systemdaten bei Stromausfällen verantwortlich ist. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren des beschädigten Controllers, das Entfernen des Controllermoduls, das Ersetzen der NV-Batterie, das Neuinstallieren des Controllermoduls und die Rücksendung des defekten Teils an NetApp.

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

Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus oder übernehmen Sie ihn.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y`.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

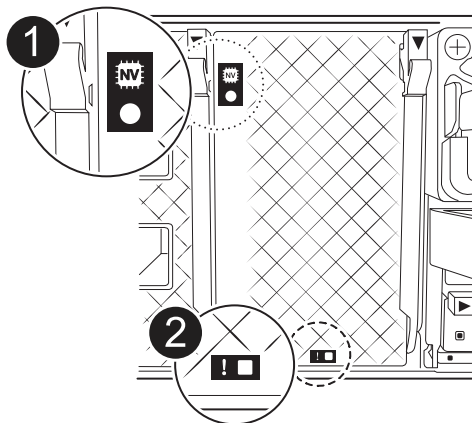
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

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

1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

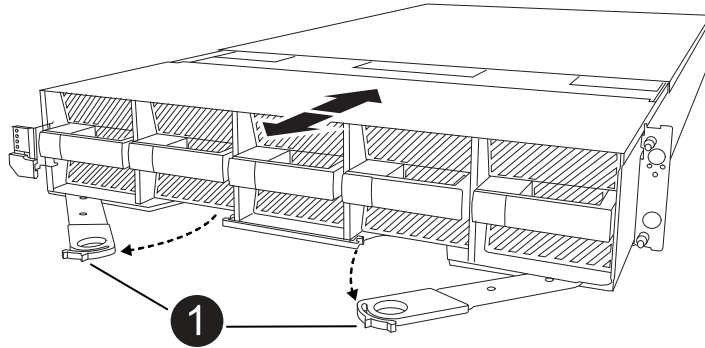


1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- 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.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit beiden Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende greifen und zu sich ziehen, bis sich die Blende von den Kugelbolzen am Gehäuserahmen löst.
4. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken
---	---------------------

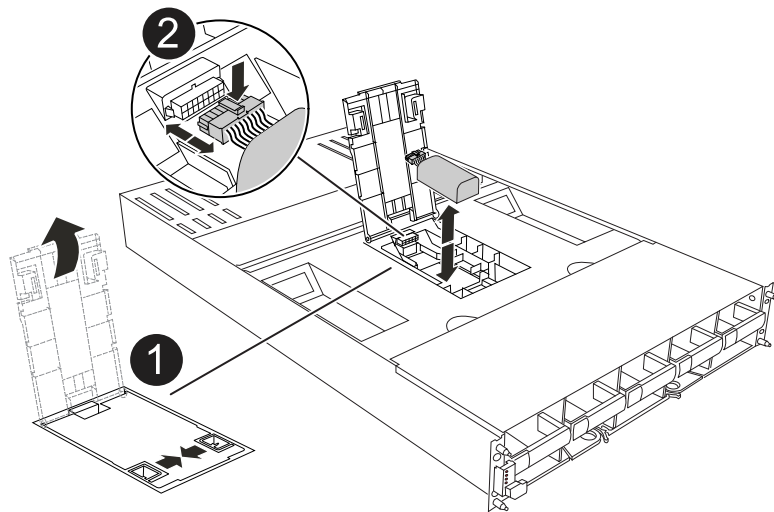
5. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

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.

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 Steuermodul, 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.

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 schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten.



Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

Das Controller-Modul startet, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

4. Richten Sie die Lünette an den Kugelbolzen aus und drücken Sie die Lünette dann vorsichtig an ihren Platz.
5. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die Anmeldeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
 - Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.
6. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter "[Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle](#)".

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an "[NetApp Support](#)".

7. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie dann den Failover- und Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

8. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

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

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

11. 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

Übersicht zum Hinzufügen und Ersetzen von E/A-Modulen – AFX 1K

Das AFX 1K-Speichersystem bietet Flexibilität beim Erweitern oder Ersetzen von E/A-Modulen, um die Netzwerkkonnektivität und -leistung zu verbessern. Das Hinzufügen oder Ersetzen eines E/A-Moduls ist unerlässlich, wenn Sie die Netzwerkfunktionen aktualisieren oder ein ausgefallenes Modul reparieren möchten.

Sie können ein ausgefallenes E/A-Modul in Ihrem AFX 1K-Speichersystem durch den gleichen E/A-Modultyp oder durch einen anderen E/A-Modultyp ersetzen. Sie können einem System mit leeren Steckplätzen auch ein E/A-Modul hinzufügen.

- ["Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu"](#)

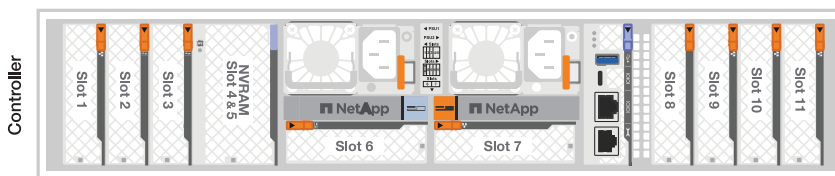
Durch das Hinzufügen zusätzlicher Module kann die Redundanz verbessert werden, wodurch sichergestellt wird, dass das System auch bei einem Ausfall eines Moduls betriebsbereit bleibt.

- ["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 E/A-Steckplätze des AFX 1K-Controllers sind von 1 bis 11 nummeriert, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



E/A-Modul hinzufügen – AFX 1K

Fügen Sie Ihrem AFX 1K-Speichersystem ein E/A-Modul hinzu, um die Netzwerkkonnektivität zu verbessern und die Fähigkeit Ihres Systems zur Verarbeitung des Datenverkehrs zu erweitern.

Sie können Ihrem AFX 1K-Speichersystem ein E/A-Modul hinzufügen, wenn leere Steckplätze verfügbar sind oder alle Steckplätze vollständig belegt sind.

Schritt 1: Schalten Sie das Controller-Modul für die gestörte Steuerung aus

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.

Bevor Sie beginnen

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 Fallerstellung, indem Sie einen AutoSupport -Nachrichtenbefehl aufrufen:

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

Der folgende AutoSupport -Befehl unterdrückt die automatische Fallerstellung für zwei Stunden:

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

2. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe über die Konsole des fehlerfreien 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.
Waiting for giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann y 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 <code>-halt true</code> Der Parameter bringt Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung.</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"](#) um sicherzustellen, dass das neue E/A-Modul mit Ihrem

Speichersystem und ONTAP -Version 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. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
 - Wenn die Anmeldeaufforderung nicht angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.
9. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

10. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und prüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status:


```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

11. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

13. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.

14. Stellen Sie im funktionstüchtigen Knoten das automatische Giveback wieder her, wenn Sie es deaktiviert haben:

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

15. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fehlerstellung 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.

10. Drücken Sie `<enter>`, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
 - Wenn die Anmeldeaufforderung nicht angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.
11. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

12. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und prüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

13. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```



```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

15. Automatisches Giveback aktivieren, falls deaktiviert:

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

16. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn Sie ein Speicher-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-E/A-Modul entfernt und ein Speicher-E/A-Modul installiert haben, installieren und verkabeln Sie Ihre NX224-Shelves, wie in "[Hot-Add NX224-Regal](#)".

17. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.

Hot-Swap eines I/O-Moduls - AFX 1K

Sie können ein Ethernet-E/A-Modul in Ihrem AFX 1K-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 Fehlerstellung 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: Das defekte E/A-Modul per Hot-Swap austauschen

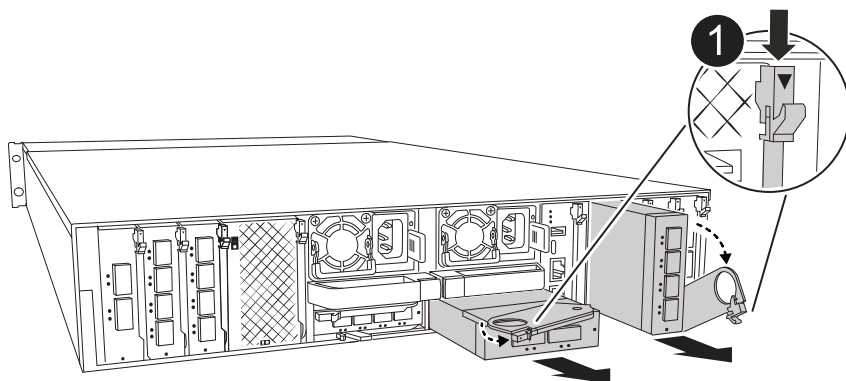
Führen Sie einen Hot-Swap des defekten E/A-Moduls mit einem gleichwertigen E/A-Modul durch.

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 Fallerstellung 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.

E/A-Modul ersetzen – AFX 1K

Ersetzen Sie ein E/A-Modul in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, wenn das Modul ausfällt. Der Austauschprozess umfasst das Herunterfahren des Controllers, den Austausch des ausgefallenen I/O-Moduls, den Neustart des Controllers und die Rücksendung des ausgefallenen Moduls an NetApp.

Sie können dieses Verfahren mit allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem Speichersystem unterstützt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen das Ersatzteil zur Verfügung haben.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an den technischen Support.

Schritt 1: Fahren Sie den Knoten mit beeinträchtigten Knoten herunter

Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus oder übernehmen Sie ihn.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y`.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Ersetzen Sie ein fehlerhaftes I/O-Modul

Um ein E/A-Modul zu ersetzen, suchen Sie es im Gehäuse und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Ziel-E/A-Modul.

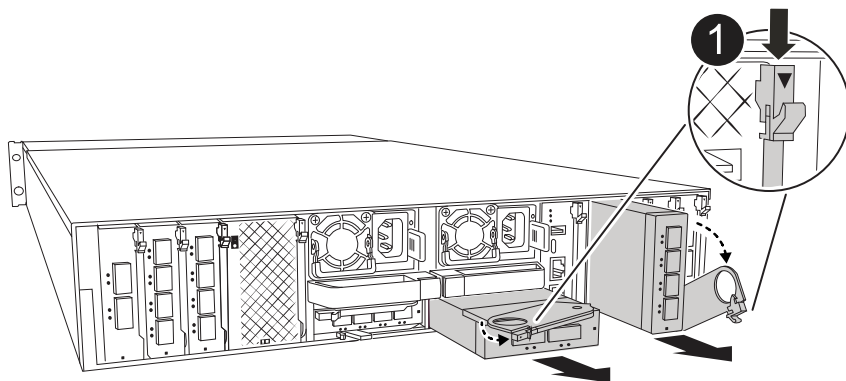


Achten Sie darauf, die Anschlussstellen der Kabel zu kennzeichnen, damit Sie diese bei der Neuinstallation des Moduls an die richtigen Anschlüsse anschließen können.

3. 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.



Diese Abbildung zeigt das Entfernen eines horizontalen und vertikalen E/A-Moduls. In der Regel entfernen Sie nur ein I/O-Modul.



1

E/A-Nockenverriegelung

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

4. Entfernen Sie das Ziel-E/A-Modul aus dem Gehäuse:
 - a. Drücken Sie die Nockentaste am Zielmodul.
 - 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. Legen Sie das E/A-Modul beiseite.
6. Installieren Sie das Ersatz-E/A-Modul 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.
7. Verkabeln Sie das E/A-Modul neu.
8. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Nachdem Sie ein I/O-Modul ersetzt haben, müssen Sie den Controller neu starten.

1. Booten Sie den Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung neu:

bye



Durch einen Neustart des außer Betrieb genommenen Controllers werden auch die E/A-Module und andere Komponenten neu initialisiert.

2. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
 - Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.
3. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter "[Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle](#)".

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an "[NetApp Support](#)".

4. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und prüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

5. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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


```
storage failover modify -ofnode impaired-node -automatic-giveback true
```

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

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

8. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

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

9. 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.

Netzteil ersetzen - AFX 1K

Ersetzen Sie ein AC-Netzteil (PSU) in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, wenn es ausfällt oder defekt ist, und stellen Sie so sicher, dass Ihr System weiterhin die erforderliche Leistung für einen stabilen Betrieb erhält. Der Austauschvorgang umfasst das Trennen des Zielnetzteils, das Abziehen des Netzkabels, das Entfernen des fehlerhaften Netzteils und das Installieren des Ersatznetzteils sowie das anschließende erneute Anschließen an die Stromquelle.

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren wird für den Austausch eines Netzteils auf einmal beschrieben.



Vermischen Sie PSUs nicht mit unterschiedlichen Effizienzwerten. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

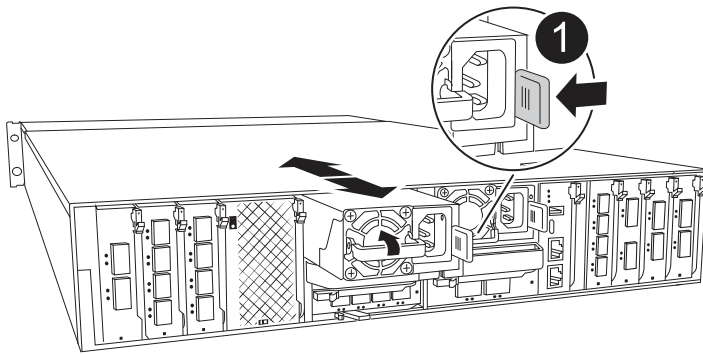
- Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig; Sie müssen den Controller nicht übernehmen, um diese Aufgabe auszuführen.

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 kompakt. Halten Sie es beim Entfernen mit beiden Händen fest, um zu verhindern, dass es vom Controllermodul herunterschwingt und Verletzungen verursacht.



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.

Ersetzen der Echtzeituhrbatterie - AFX 1K

Ersetzen Sie die Echtzeituhrbatterie (RTC), allgemein als Knopfzellenbatterie bekannt, in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, um sicherzustellen, dass Dienste und Anwendungen, die auf eine genaue Zeitsynchronisierung angewiesen sind, weiterhin betriebsbereit 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.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y`.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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

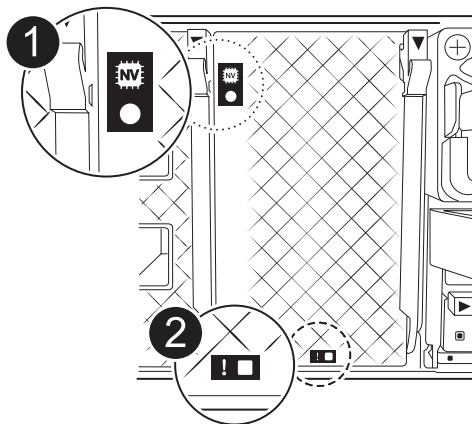
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

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

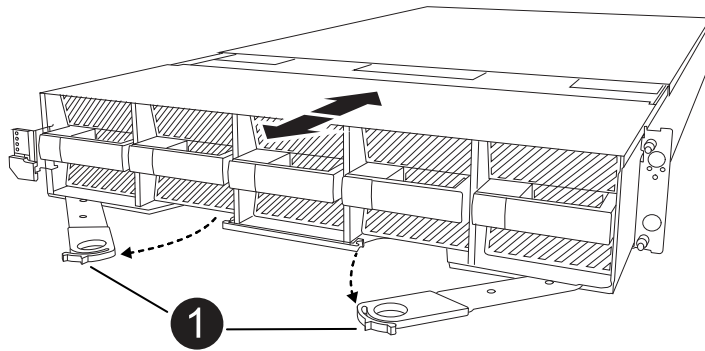
1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:



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.
2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
 3. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit beiden Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende greifen und zu sich ziehen, bis sich die Blende von den Kugelbolzen am Gehäuserahmen löst.
 4. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken
---	---------------------

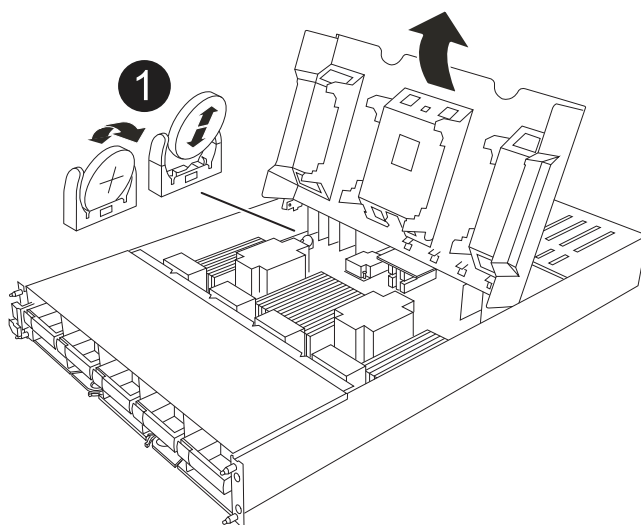
5. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Entfernen Sie die defekte RTC-Batterie und installieren Sie die Ersatzbatterie.

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.



Achten Sie beim Herausnehmen der Batterie aus der Halterung auf die Polarität. Die Batterie ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen neben dem Halter zeigt die richtige Ausrichtung an.

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.

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 schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten



Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

Das Controller-Modul startet, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

4. Richten Sie die Lünette an den Kugelbolzen aus und drücken Sie die Lünette dann vorsichtig an ihren Platz.

Schritt 5: Setzen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurück



Nach dem Ersetzen der RTC-Batterie, dem Einsetzen des Controllers und dem Einschalten des ersten BIOS-Resets werden die folgenden Fehlermeldungen angezeigt:

RTC date/time error. Reset date/time to default

RTC power failure error Diese Meldungen sind erwartungsgemäß und Sie können mit diesem Verfahren fortfahren.

1. Überprüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem fehlerfreien Controller mit dem `cluster date show` Befehl.



Wenn Ihr System im Boot-Menü stoppt, wählen Sie die Option für `Reboot node` und antworten Sie bei der entsprechenden Aufforderung `y`, und starten Sie dann mit `Strg-C` zum LOADER

- a. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Zielcontroller die Uhrzeit und das Datum mit dem `show date` 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 `set time hh:mm:ss` Befehl.

i. Die aktuelle GMT-Zeit können Sie vom Partnerknoten mit dem `date -u` Befehl.

2. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.

3. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu zu starten.

4. Drücken Sie `<enter>`, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.

- Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.

5. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

6. Warten Sie nach Abschluss des Giveback-Berichts fünf Minuten und überprüfen Sie dann den Failover- und Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

7. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

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

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

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

```
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.

Systemverwaltungsmodul ersetzen – AFX 1K

Ersetzen Sie das Systemverwaltungsmodul in Ihrem AFX 1K-Speichersystem, wenn es defekt ist oder seine Firmware beschädigt ist. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren des Controllers, das Ersetzen des ausgefallenen Systemverwaltungsmoduls, den Neustart des Controllers, die Aktualisierung der Lizenzschlüssel und die Rücksendung des ausgefallenen Teils an NetApp.

Das Systemverwaltungsmodul, das sich auf der Rückseite des Controllers links neben Steckplatz 8 befindet, enthält integrierte Komponenten für die Systemverwaltung sowie Anschlüsse für die externe Verwaltung. Um ein beschädigtes Systemverwaltungsmodul oder das Startmedium auszutauschen, muss der Zielcontroller heruntergefahren und ausgeschaltet werden.

Das System-Management-Modul verfügt über die folgenden integrierten Komponenten:

- Boot-Medien, die den Austausch von Startmedien ermöglichen, ohne das Controller-Modul zu entfernen.
- BMC
- Management-Switch

Das System Management-Modul enthält außerdem die folgenden Ports für die externe Verwaltung:

- RJ45 seriell
- USB Seriell (Typ C)
- USB Typ A (Boot-Wiederherstellung)
- RJ45-Ethernet-Service-Port für e0M- und BMC Netzwerkzugriff

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

Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus oder übernehmen Sie ihn.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers ermitteln und gegebenenfalls eine Speicher-Failover-Übernahme des Controllers durchführen, damit der fehlerfreie

Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Controller-Speicher bereitstellt.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einen Cluster mit mehr als vier Knoten haben, muss dieser im Quorum sein. Um Clusterinformationen zu Ihren Knoten anzuzeigen, verwenden Sie die `cluster show` Befehl. Weitere Informationen zum `cluster show` Befehl, siehe ["Anzeigen von Details auf Knotenebene in einem ONTAP Cluster"](#).
- Wenn der Cluster nicht im Quorum ist oder wenn der Zustand oder die Berechtigung eines Controllers (mit Ausnahme des beeinträchtigten Controllers) als falsch angezeigt wird, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren. Sehen ["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. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y`.

- a. Wenn Sie ONTAP Version 9.17.1 ausführen und der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

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.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	<p>Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Controller vom fehlerfreien Controller:</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>Der Parameter <i>-halt true</i> bringt den beeinträchtigten Knoten zur LOADER-Eingabeaufforderung.</p>

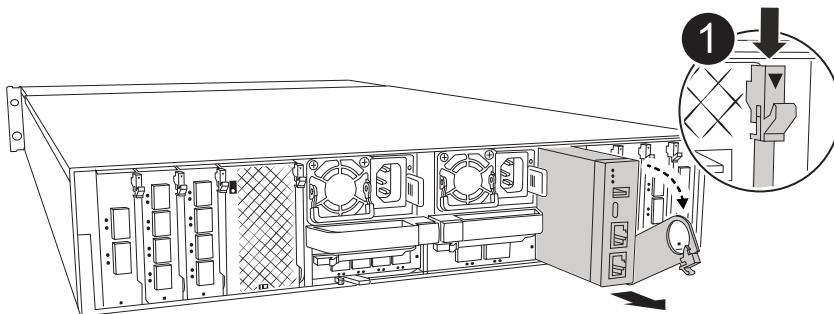
Schritt 2: Ersetzen Sie das Modul für die Systemverwaltung für beeinträchtigte Störungen

Ersetzen Sie das Management-Modul für beeinträchtigte Systeme.

1. Entfernen Sie das System Management-Modul:



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.

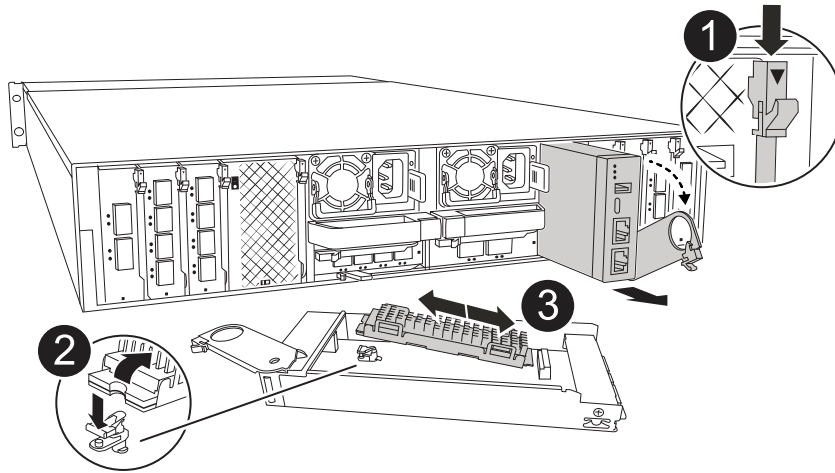


1

Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls

- Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
- Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.
- Entfernen Sie alle mit dem Systemverwaltungsmodul verbundenen Kabel. Beschriften Sie die Kabel an den Anschlussstellen, damit Sie sie bei der Neuinstallation des Moduls wieder an die richtigen Anschlüsse anschließen können.
- 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.
- Drücken Sie die Nockentaste am System Management-Modul.
- Den Nockenhebel bis zum gewünschten Winkel nach unten drehen.
- Den Finger in das Loch am Nockenhebel stecken und das Modul gerade aus dem System ziehen.
- Legen Sie das Systemverwaltungsmodul auf eine antistatische Matte, um auf das Startmedium zuzugreifen.

2. Verschieben Sie das Startmedium in das Ersatz-System-Management-Modul:



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

- a. Drücken Sie die blaue Taste zum Sperren des Startmediums im Modul für die eingeschränkte Systemverwaltung.
 - b. Drehen Sie das Startmedium nach oben und schieben Sie es aus dem Sockel.
3. Installieren Sie das Startmedium im Ersatz-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 Boot-Medium nach unten, bis es die Verriegelungstaste berührt.
 - c. Drücken Sie die blaue Verriegelung, drehen Sie die Startmedien ganz nach unten, und lassen Sie die blaue Verriegelungstaste los.
4. Installieren Sie das Ersatz-System-Management-Modul im Gehäuse:
- a. 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.
5. Drehen Sie die Kabelmanagement-ARM bis zur geschlossenen Position.
6. System-Management-Modul erneut verwenden.

Schritt 3: Starten Sie das Controller-Modul neu

Starten Sie das Controller-Modul neu.

1. Stecken Sie die Stromkabel wieder in das Netzteil.

Das System wird neu gestartet, normalerweise bis zur LOADER-Eingabeaufforderung.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung *bye* ein.
3. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
 - Wenn die *Anmeldeaufforderung* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
 - Wenn keine Anmeldeaufforderung angezeigt wird, melden Sie sich beim Partnerknoten an.
4. Geben Sie nur die Wurzel mit der Option „override-destination-checks“ zurück:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar. Weitere Informationen zu Berechtigungsstufen finden Sie unter ["Verstehen Sie die Berechtigungsstufen für ONTAP CLI-Befehle"](#).

Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an ["NetApp Support"](#).

5. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie dann den Failover- und Giveback-Status:

```
storage failover show`Und `storage failover show-giveback
```



Der folgende Befehl ist nur auf der Berechtigungsebene „Diagnosemodus“ verfügbar.

6. Wenn die HA-Interconnect-Links deaktiviert wurden, stellen Sie sie wieder her:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

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

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

8. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback-of true`.
9. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fehlerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 4: Installieren Sie Lizenzen und registrieren Sie die Seriennummer

Wenn Sie das Systemverwaltungsmodul austauschen, ändert sich die Systemseriennummer (SSN) des Controllers. Sie müssen neue Lizenzen für den Knoten installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP Funktionen verwendet hat, für die eine Standardlizenz (knotengebunden) erforderlich ist. Bei Funktionen mit Standardlizenzen sollte jeder Knoten im Cluster über einen 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

Für die neue Systemseriennummer ist eine NetApp -Lizenzdatei (NLF) erforderlich. Weitere Informationen zu NetApp -Lizenzdateien finden Sie unter ["ONTAP 9.10.1 und höher – Lizenzübersicht"](#) .

Sie haben 90 Tage Zeit, die Lizenzschlüssel zu installieren, danach verlieren alle alten Lizenzen ihre Gültigkeit. Nachdem Sie einen gültigen Lizenzschlüssel installiert haben, haben Sie 24 Stunden Zeit, alle Schlüssel zu installieren, bevor die Nachfrist endet.



Wenn Ihr System ursprünglich ONTAP 9.15.1 oder höher ausgeführt hat, verwenden Sie das in ["Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System"](#) . Wenn Sie sich bezüglich der ersten ONTAP Version für Ihr System nicht sicher sind, lesen Sie ["NetApp Hardware Universe"](#) für weitere Informationen.

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 über ONTAP System Manager.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Aktivieren Sie neue Funktionen, indem Sie Lizenzschlüssel mit ONTAP System Manager hinzufügen"](#) .

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.

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.