Boot-Medien

Install and maintain

NetApp
January 09, 2026

Inhalt

Boot-Medien

Überblick über den Austausch von Boot-Medien - AFF A700s

Lernen Sie den Austausch des Bootmediums auf einem AFF A700s -System kennen und verstehen Sie die Wiederherstellungsmethoden. Das primäre Bootmedium speichert das ONTAP Bootabbild, das das System beim Start verwendet. Sie können das primäre Bootmedienabbild mithilfe des ONTAP Abbilds vom sekundären Bootmedium oder, falls erforderlich, von einem mit FAT32 formatierten USB-Stick wiederherstellen.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Wenn das sekundäre Startmedium ausgefallen ist oder die Datei image.tgz fehlt, müssen Sie das primäre Startmedium über ein USB-Flash-Laufwerk wiederherstellen. Das Laufwerk muss in FAT32 formatiert sein und über die entsprechende Menge Speicherplatz verfügen, um die Datei image_xxx.tgz zu speichern.

- Der Ersatzprozess stellt das var-Dateisystem vom sekundären Bootmedium oder USB-Flash-Laufwerk auf den primären Bootmedium wieder her.
- 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 *Impared* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der *Healthy* Controller ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wenn Sie das sekundäre Boot-Medium austauschen müssen, während das primäre Boot-Medium installiert ist und sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet, wenden Sie sich an den NetApp-Support, und erwähnen Sie den "So ersetzen Sie das sekundäre Startgerät einer AFF A700s" KB-Artikel.

Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel - AFF A700s

Überprüfen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels, bevor Sie den beeinträchtigten Controller auf einem AFF A700s -System herunterfahren. Dieses Verfahren beinhaltet die Prüfung der ONTAP Versionskompatibilität mit NetApp Volume Encryption (NVE), die Überprüfung der Key-Manager-Konfiguration und die Sicherung von Verschlüsselungsinformationen, um die Datensicherheit bei der Wiederherstellung des Bootmediums zu gewährleisten.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

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

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

Schritte

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

   `version -v`

   Wenn die Ausgabe enthält `10no-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

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

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

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

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

Schritte

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

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

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

Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

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

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

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

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

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

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

Externer Schlüsselmanager (EKM)

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

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

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

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

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

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

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

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

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

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

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

Onboard Key Manager (OKM)

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

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

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

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

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

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

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

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

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

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

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

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

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

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

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

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

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

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

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

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

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

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

Herunterfahren des Controllers - AFF A700s

Schalten Sie den beeinträchtigten Controller eines AFF A700s -Systems nach Abschluss der Verschlüsselungsprüfungen ab. Dieses Verfahren beinhaltet das Hochfahren des

Controllers bis zur LOADER-Eingabeaufforderung, das Erfassen von Boot-Umgebungsvariablen zu Referenzzwecken und die Vorbereitung des Controllers auf den Austausch des Bootmediums.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

Schritte

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

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
`Waiting for giveback…`	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name` Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Folgendes ein: `printenv` Um alle Boot-Umgebungsvariablen zu erfassen. Speichern Sie die Ausgabe in Ihrer Protokolldatei.

> Dieser Befehl funktioniert möglicherweise nicht, wenn das Startgerät beschädigt oder nicht funktionsfähig ist.

Setzen Sie das Boot-Medium AFF A700s wieder ein

Ersetzen Sie das defekte Bootmedium auf einem AFF A700s Controller-Modul. Dieses Verfahren umfasst das Entfernen des Controllermoduls aus dem Gehäuse, das Auffinden des defekten Bootmediums mithilfe der leuchtenden LED-Anzeige, den physischen Austausch der Bootmediumkomponente und die Wiederherstellung des normalen Systembetriebs.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

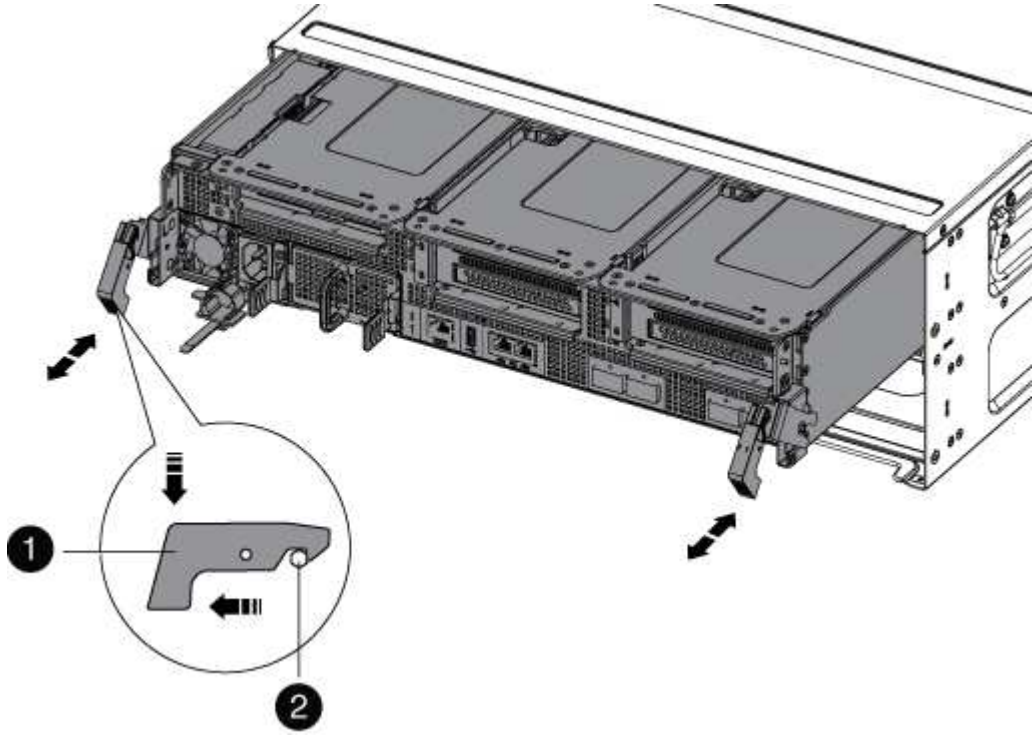
Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie das Controller-Modul ersetzen oder eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

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

3. Trennen Sie das Netzteil des Controller-Moduls von der Quelle, und ziehen Sie dann das Kabel vom Netzteil ab.
4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



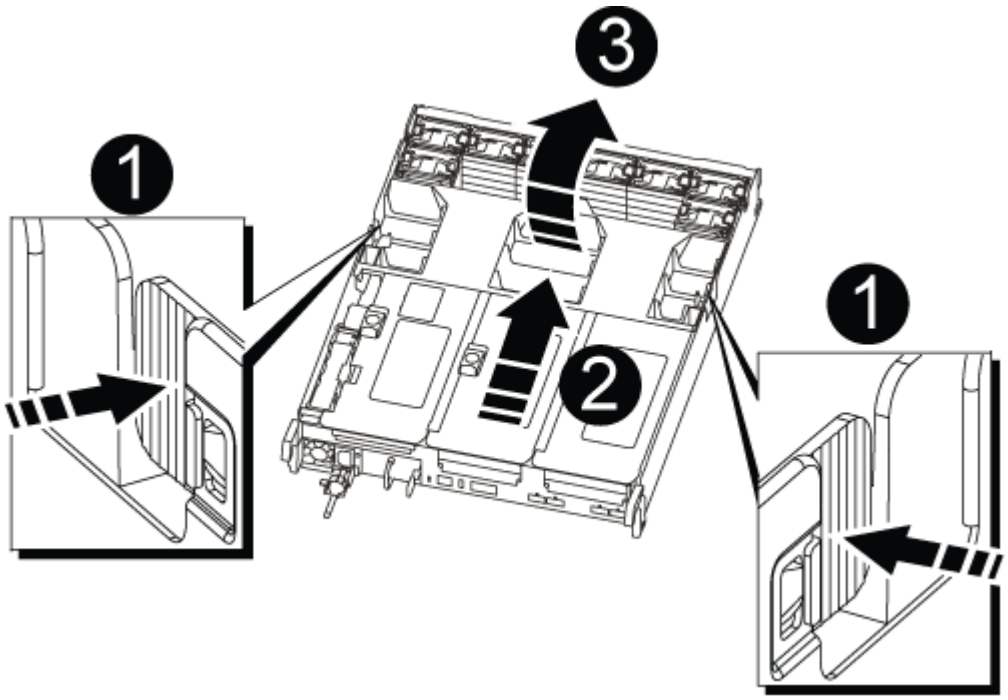
1	Verriegelungsverschluss
2	Sicherungsstift

1. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

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

Gehäuse schieben.

2. Das Steuermodul auf eine stabile, flache Oberfläche legen und den Luftkanal öffnen:
   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Luftkanal in Richtung der Lüftermodule, und drehen Sie ihn dann nach oben in die vollständig geöffnete Position.



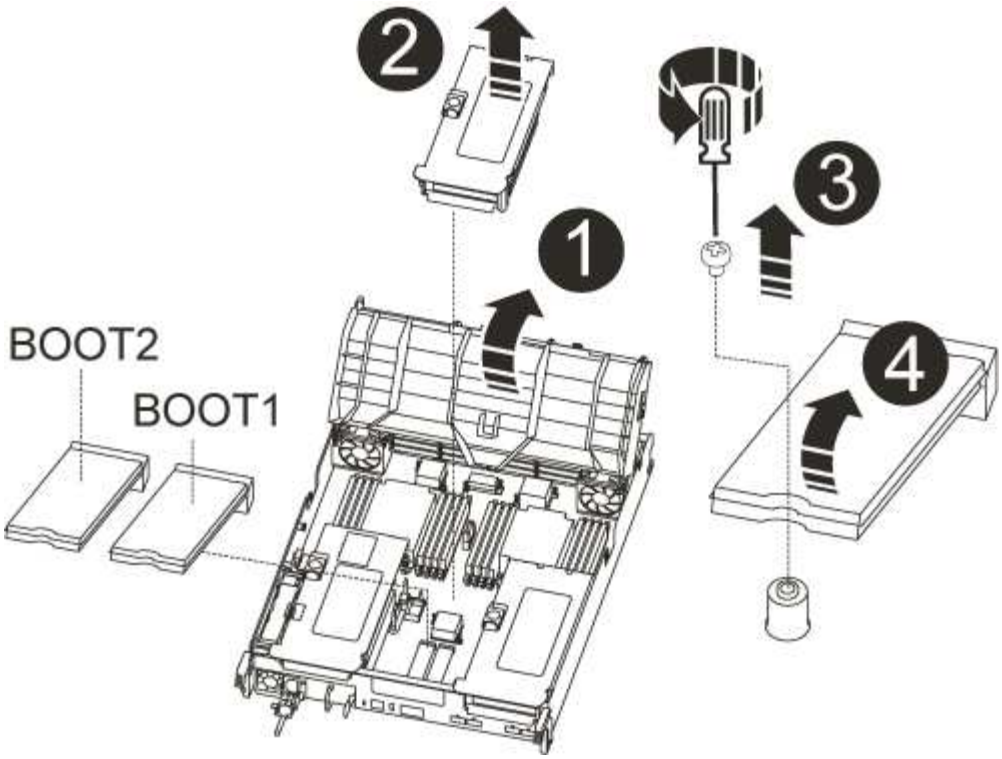
1	Verriegelungsklammern für Luftkanäle
2	Riser
3	Luftkanal

Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien - AFF A700s

Sie müssen das ausgefallene Startmedium im Controller-Modul finden, indem Sie das mittlere PCIe-Modul am Controller-Modul entfernen, das ausgefallene Startmedium suchen und dann das Boot-Medium ersetzen.

Sie benötigen einen Kreuzschlitzschraubendreher, um die Schraube zu entfernen, mit der die Bootmedien befestigt sind.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie das Startmedium:
   a. Öffnen Sie den Luftkanal, falls erforderlich.
   b. Entfernen Sie bei Bedarf die Riserkarte 2, das mittlere PCIe-Modul, indem Sie die Sperrklinke entriegeln und dann den Riser aus dem Controller-Modul entfernen.



1	Luftkanal
2	Riser 2 (mittleres PCIe-Modul)
3	Schraube für Boot-Medien
4	Boot-Medien

3. Suchen Sie das ausgefallene Startmedium.
4. Entfernen Sie die Boot-Medien aus dem Controller-Modul:
   a. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube, mit der das Bootmedium befestigt ist, und setzen Sie die Schraube an einem sicheren Ort beiseite.
   b. Fassen Sie die Seiten des Startmediums an, drehen Sie die Startmedien vorsichtig nach oben, ziehen Sie dann die Startmedien gerade aus dem Sockel und legen Sie sie beiseite.
5. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
6. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.
7. Drehen Sie das Boot-Medium nach unten, bis es mit der Hauptplatine bündig ist.
8. Befestigen Sie die Boot-Medien mit der Schraube.

Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest. Dadurch kann die Boot-Media-Leiterplatte knacken.

9. Setzen Sie den Riser wieder in das Controller-Modul ein.
10. Luftkanal schließen:
    a. Den Luftkanal nach unten drehen.
    b. Schieben Sie den Luftkanal in Richtung der Steigleitungen, bis er einrastet.

Übertragen Sie das Boot-Image auf das Boot-Medium AFF A700s

Übertragen Sie das Boot-Image auf das Ersatz-Bootmedium eines AFF A700s -Systems entweder mit dem sekundären Bootmedium oder mit einem USB-Stick. Dieses Verfahren beinhaltet die Wiederherstellung vom Image auf dem sekundären Bootmedium als primäre Methode oder die Verwendung eines USB-Flash-Laufwerks, falls die Wiederherstellung vom sekundären Bootmedium fehlschlägt oder die Datei image.tgz fehlt.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

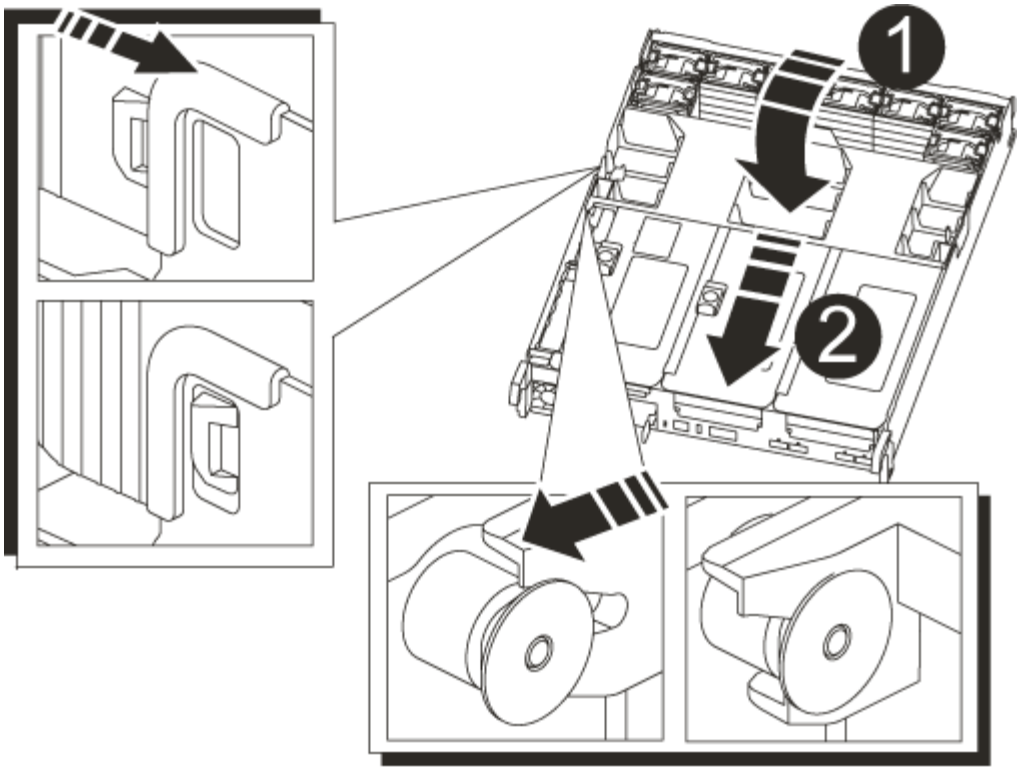
Option 1: Dateien mithilfe der Sicherungswiederherstellung vom zweiten Startmedium übertragen

Sie können das System-Image mithilfe des Images auf dem zweiten Boot-Medium installieren, das im Controller-Modul installiert ist. Dies ist die primäre Methode zur Übertragung der Boot-Mediendateien auf die Ersatz-Boot-Medien in Systemen mit zwei Boot-Medien im Controller-Modul.

Das Image auf dem sekundären Startmedium muss einen enthalten `image.tgz` Datei und darf keine Fehler melden. Wenn die Datei image.tgz fehlt oder das Boot-Medium Fehler meldet, können Sie dieses Verfahren nicht verwenden. Sie müssen das Startabbild mithilfe des Austauschvorgangs für das USB-Flash-Laufwerk auf das Ersatzmedium übertragen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal:
    a. Schwenken Sie den Luftkanal bis nach unten zum Controller-Modul.
    b. Schieben Sie den Luftkanal in Richtung der Steigleitungen, bis die Verriegelungslaschen einrasten.
    c. Überprüfen Sie den Luftkanal, um sicherzustellen, dass er richtig sitzt und fest sitzt.



1	
Luftkanal	
2	
Riser	

3. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.
4. Installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu und führen Sie das System nach Bedarf wieder ein.

   Denken Sie beim Neuinstallieren der Medienkonverter (SFPs) daran, wenn sie entfernt wurden.

5. Schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig ganz in das System, bis sich die Verriegelungshaken des Controller-Moduls erheben, drücken Sie fest auf die Verriegelungshaken, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, und schwenken Sie dann die Verriegelungshaken in die verriegelte Position über den Stiften des Controller-Moduls.
6. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

   Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

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

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

8. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung das Recovery-Image von dem sekundären Boot-Medium: `boot_recovery`

   Das Image wird von dem sekundären Boot-Medium heruntergeladen.

9. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie entweder den Namen des Bilds ein oder akzeptieren Sie das Standardbild, das in den Klammern auf dem Bildschirm angezeigt wird.
10. Starten Sie nach der Installation des Images den Wiederherstellungsprozess:
    a. Notieren Sie die IP-Adresse des auf dem Bildschirm angezeigten beeinträchtigten Controllers.
    b. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen.
    c. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, zu bestätigen, dass der Sicherungsvorgang erfolgreich war.
11. Starten Sie vom Partner-Controller auf der erweiterten Berechtigungsebene die Konfigurationssynchronisierung mit der im vorherigen Schritt aufgezeichneten IP-Adresse: `system node restore-backup -node local -target-address` *`impaired_node_IP_address`*
12. Nachdem die Konfigurationssynchronisation fehlerfrei abgeschlossen ist, drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, zu bestätigen, dass der Sicherungsvorgang erfolgreich war.
13. Drücken Sie `y` Wenn Sie gefragt werden, ob Sie die wiederhergestellte Kopie verwenden möchten, drücken Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller neu zu booten.
14. Beenden Sie die erweiterte Berechtigungsebene auf dem gesunden Controller.

Option 2: Übertragen Sie das Boot-Image mithilfe eines USB-Sticks

Dieses Verfahren sollte nur verwendet werden, wenn die Wiederherstellung des sekundären Startmediums fehlgeschlagen ist oder wenn die Datei image.tgz auf dem sekundären Startmedium nicht gefunden wird.

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist.
- Eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP wie der beeinträchtigte Controller. Das entsprechende Image können Sie im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen
  - Wenn NVE aktiviert ist, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie in der Download-Schaltfläche angegeben.
  - Wenn NVE nicht aktiviert ist, laden Sie das Image ohne NetApp Volume Encryption herunter, wie im Download-Button dargestellt.
- Wenn Ihr System ein HA-Paar ist, müssen Sie eine Netzwerkverbindung haben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein eigenständiges System handelt, benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, Sie müssen jedoch beim Wiederherstellen des var-Dateisystems einen zusätzlichen Neustart durchführen.

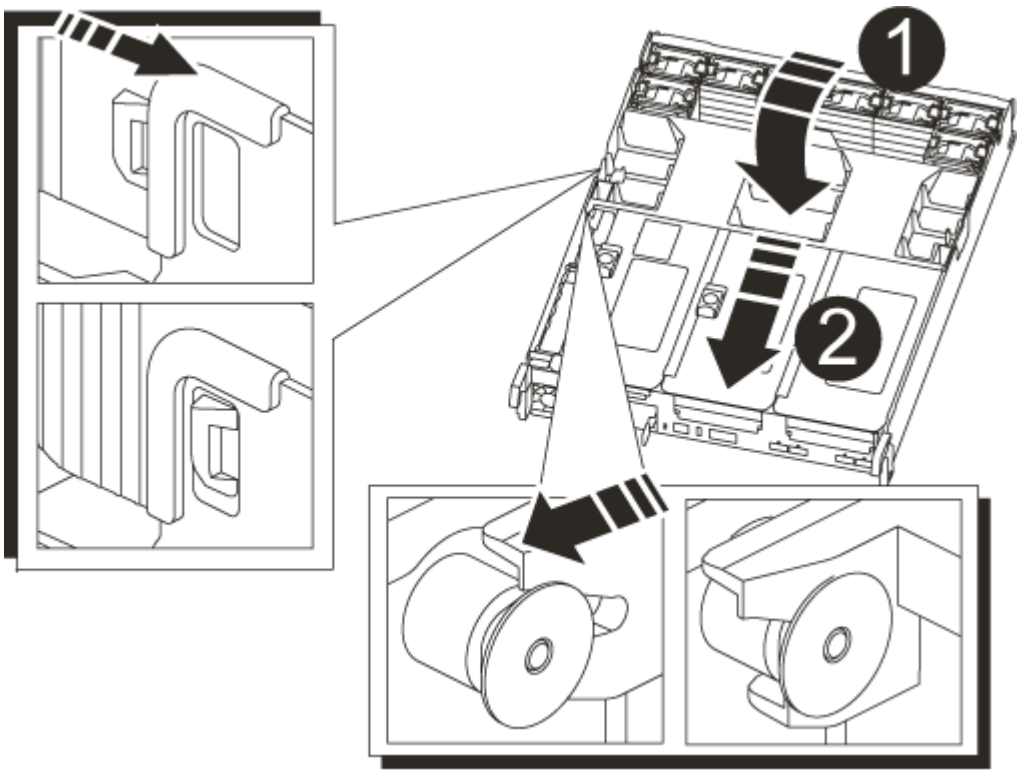
Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal:

   a. Schwenken Sie den Luftkanal bis nach unten zum Controller-Modul.

b. Schieben Sie den Luftkanal in Richtung der Steigleitungen, bis die Verriegelungslaschen einrasten.

c. Überprüfen Sie den Luftkanal, um sicherzustellen, dass er richtig sitzt und fest sitzt.



1	
Luftkanal	
2	
Riser	

3. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.
4. Installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu und führen Sie das System nach Bedarf wieder ein.

   Denken Sie beim Neuinstallieren der Medienkonverter (SFPs) daran, wenn sie entfernt wurden.

5. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Controller-Moduls.

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

6. Schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig ganz in das System, bis sich die Verriegelungshaken des Controller-Moduls erheben, drücken Sie fest auf die Verriegelungshaken, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, und schwenken Sie dann die Verriegelungshaken in die verriegelte Position über den Stiften des Controller-Moduls.

7. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

   Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

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

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

9. Obwohl die Umgebungsvariablen und Bootargs beibehalten werden, sollten Sie überprüfen, ob alle erforderlichen Boot-Umgebungsvariablen und Bootargs für Ihren Systemtyp und die Konfiguration über den richtig eingestellt sind `printenv bootarg name` Führen Sie den Befehl und korrigieren Sie alle Fehler mit dem `setenv variable-name <value>` Befehl.

   a. Überprüfen Sie die Boot-Umgebungsvariablen:

      - `bootarg.init.boot_clustered`
      - `partner-sysid`
      - `bootarg.init.flash_optimized` Für AFF C190/AFF A220 (All-Flash FAS)
      - `bootarg.init.san_optimized` Für AFF A220 und All-Flash-SAN-Arrays
      - `bootarg.init.switchless_cluster.enable`

   b. Wenn der External Key Manager aktiviert ist, überprüfen Sie die Bootarg-Werte, die im aufgeführt sind `kenv` ASUP-Ausgabe:

      - `bootarg.storageencryption.support <value>`
      - `bootarg.keymanager.support <value>`
      - `kmip.init.interface <value>`
      - `kmip.init.ipaddr <value>`
      - `kmip.init.netmask <value>`
      - `kmip.init.gateway <value>`

   c. Wenn der Onboard Key Manager aktiviert ist, überprüfen Sie die Bootarg-Werte, die im aufgeführt sind `kenv` ASUP-Ausgabe:

      - `bootarg.storageencryption.support <value>`
      - `bootarg.keymanager.support <value>`
      - `bootarg.onboard_keymanager <value>`

   d. Speichern Sie die Umgebungsvariablen, die Sie mit dem geändert haben `savenv` Befehl

   e. Bestätigen Sie Ihre Änderungen mit der `printenv *variable-name*` Befehl.

10. Starten Sie von der LOADER-Eingabeaufforderung das Recovery-Image vom USB-Flash-Laufwerk: `boot_recovery`

    Das Bild wird vom USB-Flash-Laufwerk heruntergeladen.

11. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie entweder den Namen des Bilds ein oder akzeptieren Sie das Standardbild, das in den Klammern auf dem Bildschirm angezeigt wird.
12. Starten Sie nach der Installation des Images den Wiederherstellungsprozess:
    a. Notieren Sie die IP-Adresse des auf dem Bildschirm angezeigten beeinträchtigten Controllers.
    b. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen.
    c. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, zu bestätigen, dass der Sicherungsvorgang erfolgreich war.
13. Drücken Sie `y` Wenn Sie gefragt werden, ob Sie die wiederhergestellte Kopie verwenden möchten, drücken Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller neu zu booten.
14. Starten Sie vom Partner-Controller auf der erweiterten Berechtigungsebene die Konfigurationssynchronisierung mit der im vorherigen Schritt aufgezeichneten IP-Adresse: `system node restore-backup -node local -target-address impaired_node_IP_address`
15. Nachdem die Konfigurationssynchronisation fehlerfrei abgeschlossen ist, drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, zu bestätigen, dass der Sicherungsvorgang erfolgreich war.
16. Drücken Sie `y` Wenn Sie gefragt werden, ob Sie die wiederhergestellte Kopie verwenden möchten, drücken Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller neu zu booten.
17. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungsvariablen wie erwartet festgelegt sind.
    a. Nehmen Sie den Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung.

       In der ONTAP-Eingabeaufforderung können Sie den Befehl „System Node halt -skip-lif-Migration -before-shutdown true -ignore-Quorum-Warns true -emmen-Takeover TRUE“ eingeben.

    b. Überprüfen Sie die Einstellungen der Umgebungsvariable mit dem `printenv` Befehl.
    c. Wenn eine Umgebungsvariable nicht wie erwartet festgelegt ist, ändern Sie sie mit dem `setenv environment-variable-name changed-value` Befehl.
    d. Speichern Sie Ihre Änderungen mit dem `savenv` Befehl.
    e. Booten Sie den Controller neu.
18. Wenn der neu gestörte Controller den anzeigt `Waiting for giveback…` Meldung, führen Sie eine Rückgabe vom ordnungsgemäßen Controller durch:

Ihr System befindet sich in…	Dann…
Ein HA-Paar	Nachdem der Regler „beeinträchtigt“ den angezeigt hat `Waiting for giveback…` Meldung, führen Sie eine Rückgabe vom ordnungsgemäßen Controller durch: a. Von der gesunden Steuerung: `storage failover giveback -ofnode partner_node_name` Der beeinträchtigte Controller nimmt seine Lagerung zurück, beendet den Bootvorgang und startet dann neu und wird wieder vom gesunden Controller übernommen. Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen. "HA-Paar-Management" b. Überwachen Sie den Status des Giveback-Vorgangs mithilfe von `storage failover show-giveback` Befehl. c. Nach Abschluss des Giveback-Vorgangs bestätigen Sie, dass das HA-Paar ordnungsgemäß funktioniert und dass ein Takeover mithilfe des möglich ist `storage failover show` Befehl. d. Stellen Sie die automatische Rückgabe wieder her, wenn Sie die Funktion mithilfe des deaktivieren `storage failover modify` Befehl.

19. Beenden Sie die erweiterte Berechtigungsebene auf dem gesunden Controller.

Starten des Recovery-Images – AFF A700s

Starten Sie das ONTAP Wiederherstellungsimage vom USB-Laufwerk auf einem AFF A700s -System, um die Startmedien wiederherzustellen. Dieses Verfahren umfasst das Booten vom USB-Flash-Laufwerk, das Wiederherstellen des Dateisystems, das Überprüfen der Umgebungsvariablen und das Zurückführen des Controllers in den Normalbetrieb nach dem Austausch des Bootmediums.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Schritte

1. Starten Sie von der LOADER-Eingabeaufforderung das Recovery-Image vom USB-Flash-Laufwerk: `boot_recovery`

   Das Bild wird vom USB-Flash-Laufwerk heruntergeladen.

2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie entweder den Namen des Bilds ein oder akzeptieren Sie das Standardbild, das in den Klammern auf dem Bildschirm angezeigt wird.

3. Stellen Sie das var-Dateisystem wieder her:

Wenn Ihr System…	Dann…
Eine Netzwerkverbindung	a. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen. b. Stellen Sie den gesunden Controller auf die erweiterte Berechtigungsebene ein: `set -privilege advanced` c. Führen Sie den Befehl Restore Backup aus: `system node restore-backup -node local -target-address impaired_node_IP_address` d. Zurückkehren des Controllers zur Administratorebene: `set -privilege admin` e. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden. f. Drücken Sie `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller neu zu booten.
Keine Netzwerkverbindung	a. Drücken Sie `n` Wenn Sie aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen. b. Starten Sie das System neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden. c. Wählen Sie im angezeigten Menü die Option **Flash aktualisieren aus Backup config** (Flash synchronisieren) aus. Wenn Sie aufgefordert werden, mit der Aktualisierung fortzufahren, drücken Sie `y`.

4. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsvariablen wie erwartet festgelegt sind:
   a. Nehmen Sie den Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung.
   b. Überprüfen Sie die Einstellungen der Umgebungsvariable mit dem `printenv` Befehl.
   c. Wenn eine Umgebungsvariable nicht wie erwartet festgelegt ist, ändern Sie sie mit dem `setenv environment-variable-name changed-value` Befehl.
   d. Speichern Sie Ihre Änderungen mit dem `savenv` Befehl.
5. Das nächste hängt von Ihrer Systemkonfiguration ab:
   - Wenn keymanager, NSE oder NVE in Ihrem System integriert sind, finden Sie unter Stellen Sie OKM, NSE und NVE nach Bedarf wieder her
   - Wenn keymanager, NSE oder NVE auf Ihrem System nicht konfiguriert sind, führen Sie die Schritte in diesem Abschnitt aus.
6. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung das ein `boot_ontap` Befehl.

Wenn Sie sehen…	Dann…
Die Eingabeaufforderung für die Anmeldung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	a. Melden Sie sich beim Partner-Controller an. b. Überprüfen Sie, ob der Ziel-Controller bereit ist für die Rückgabe an den `storage failover show` Befehl.

7. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
8. Geben Sie den Controller mithilfe des zurück `storage failover giveback -fromnode local` Befehl.
9. Überprüfen Sie an der Cluster-Eingabeaufforderung die logischen Schnittstellen mit dem `net int -is -home false` Befehl.

   Wenn Schnittstellen als „falsch“ aufgeführt sind, stellen Sie diese Schnittstellen mithilfe der zurück auf ihren Home Port `net int revert` Befehl.

10. Bewegen Sie das Konsolenkabel auf den reparierten Controller und führen Sie den aus `version -v` Befehl zum Prüfen der ONTAP-Versionen.
11. Stellen Sie die automatische Rückgabe wieder her, wenn Sie die Funktion mithilfe von deaktivieren `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.

Wiederherstellung der Verschlüsselung – AFF A700s

Wiederherstellung der Verschlüsselungskonfiguration auf dem Ersatz-Bootmedium für ein AFF A700s -System. Dieses Verfahren umfasst die Durchführung von Nachbearbeitungsschritten für Systeme, bei denen Onboard Key Manager (OKM), NetApp Storage Encryption (NSE) oder NetApp Volume Encryption (NVE) aktiviert ist, um einen sicheren Datenzugriff und einen ordnungsgemäßen Systembetrieb zu gewährleisten.

Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

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

Onboard Key Manager (OKM)

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

Bevor Sie beginnen

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

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

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

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

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10.
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.`
	`(11) Configure node for external key management.`
	`Selection (1-11)? 10`

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

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

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

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

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

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

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

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

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

--------------------------BEGIN
BACKUP--------------------------
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56
45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

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

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

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

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

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

Successfully recovered keymanager secrets.

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

+

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

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

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

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


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

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

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

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

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

   Zum beeinträchtigten Regler:

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

   `security key-manager onboard sync`

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

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

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

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

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

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

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

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

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

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

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

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

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

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

Externer Schlüsselmanager (EKM)

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

Bevor Sie beginnen

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

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

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

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

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

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

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

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

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

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

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

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

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

Beispiel anzeigen

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

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

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

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

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

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

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

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

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

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

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

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

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

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

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

Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp - AFF A700s zurück

Senden Sie das defekte Teil an NetApp zurück, wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Weitere Informationen finden Sie auf der entsprechenden Seite. Das AFF A700s -System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.