



Boot-Medien

Install and maintain

NetApp
August 22, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems/a900/bootmedia_replace_overview.html on August 22, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Boot-Medien | 1 |
| Ersetzen Sie den Startdatenträger - AFF A900 | 1 |
| Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel - AFF A900 | 1 |
| Schritt: Prüfen Sie, ob Ihre Version von ONTAP NetApp-Volume-Verschlüsselung unterstützt | 1 |
| Schritt 2: Stellen Sie fest, ob es sicher ist, den Controller herunterzufahren. | 2 |
| Schalten Sie den beeinträchtigten Regler AFF A900 aus | 6 |
| Entfernen Sie den Controller, ersetzen Sie den Startdatenträger, und übertragen Sie das Startabbild – AFF A900 | 9 |
| Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul | 9 |
| Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien | 11 |
| Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium | 13 |
| Starten Sie das Recovery-Image - AFF A900 | 14 |
| Wiederherstellung der Verschlüsselung – AFF A900 | 16 |
| Option 1: Wiederherstellen der Onboard Key Manager-Konfiguration | 16 |
| Option 2: Wiederherstellung der Konfiguration des externen Schlüsselmanagers | 22 |
| Das fehlgeschlagene Teil an NetApp - AFF A900 zurückgeben. | 26 |

Boot-Medien

Ersetzen Sie den Startdatenträger - AFF A900

Das Boot-Medium speichert einen primären und sekundären Satz von Systemdateien (Boot-Image), die das System beim Booten verwendet. Je nach Netzwerkkonfiguration können Sie entweder einen unterbrechungsfreien oder störenden Austausch durchführen.

Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist, und über die entsprechende Speichermenge, um die zu speichern `image_xxx.tgz` Datei:

Außerdem müssen Sie die kopieren `image_xxx.tgz` Datei auf dem USB-Flash-Laufwerk zur späteren Verwendung in diesem Verfahren.

- Bei den unterbrechungsfreien und unterbrechungsfreien Methoden zum Austausch von Boot-Medien müssen Sie den wiederherstellen `var` Filesystem:
 - Beim unterbrechungsfreien Austausch benötigt das HA-Paar keine Verbindung zu einem Netzwerk, um den wiederherzustellen `var` File-System. Das HA-Paar in einem einzelnen Chassis hat eine interne EoS-Verbindung, die zum Transfer verwendet wird `var` Konfigurieren zwischen ihnen.
 - Für den störenden Austausch benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, um den wiederherzustellen `var` Dateisystem, aber der Prozess erfordert zwei Neustarts.
- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine FRU-Ersatzkomponente ersetzen, die Sie von NetApp erhalten haben.
- 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.

Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel - AFF A900

Schritt: Prüfen Sie, ob Ihre Version von ONTAP NetApp-Volume-Verschlüsselung unterstützt

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt. Diese Informationen sind entscheidend, um das richtige ONTAP-Image herunterzuladen.

Schritte

1. Stellen Sie fest, ob Ihre ONTAP-Version Verschlüsselung unterstützt, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
version -v
```

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

2. Je nachdem, ob NVE auf Ihrem System unterstützt wird, führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

- Falls 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-Verschlüsselung herunter.

Schritt 2: Stellen Sie fest, ob es sicher ist, den Controller herunterzufahren

Um einen Controller sicher herunterzufahren, müssen Sie zuerst ermitteln, ob der External Key Manager (EKM) oder der Onboard Key Manager (OKM) aktiv ist. Überprüfen Sie anschließend den verwendeten Schlüsselmanager, zeigen Sie die entsprechenden Schlüsselinformationen an und ergreifen Sie Maßnahmen, die auf dem Status der Authentifizierungsschlüssel basieren.

Schritte

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

| ONTAP-Version | Führen Sie diesen Befehl aus |
|--------------------------|---|
| ONTAP 9.14.1 oder höher | <pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn EKM aktiviert ist, EKM wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, OKM wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, No key manager keystores configured wird in der Befehlsausgabe aufgeführt. |
| ONTAP 9.13.1 oder früher | <pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Wählen Sie eine der folgenden Optionen, je nachdem, ob ein Key Manager auf Ihrem System konfiguriert ist.

Kein Schlüsselmanager konfiguriert

Sie können den außer Betrieb genommenen Controller sicher herunterfahren. Gehen Sie zu "[Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus](#)".

Externer oder integrierter Schlüsselmanager konfiguriert

- 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 für den Wert in der Restored Spalte für Ihren Schlüsselmanager.

Diese Spalte gibt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Wählen Sie je nachdem, ob Ihr System den External Key Manager oder den Onboard Key Manager verwendet, eine der folgenden Optionen aus.

Externer Schlüsselmanager

Befolgen Sie je nach dem in der Spalte angezeigten Ausgangswert `Restored` die entsprechenden Schritte.

| Ausgabewert in <code>Restored</code> Spalte | Führen Sie die folgenden Schritte aus... |
|--|--|
| true | Sie können den außer Betrieb genommenen Controller sicher herunterfahren. Gehen Sie zu " Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus ". |
| Alles andere als true | <p>a. Stellen Sie die externen Authentifizierungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement auf allen Nodes im Cluster mit dem folgenden Befehl wieder her:</p> <pre>security key-manager external restore</pre> <p>Wenn der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an "NetApp Support".</p> <p>b. Überprüfen Sie, ob in der <code>Restored</code> Spalte für alle Authentifizierungsschlüssel die angezeigt werden <code>true</code>, indem Sie den Befehl eingeben <code>security key-manager key query</code>.</p> <p>Wenn alle Authentifizierungsschlüssel vorhanden sind <code>true</code>, können Sie den beeinträchtigten Controller sicher herunterfahren. Gehen Sie zu "Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus".</p> |

Onboard Key Manager

Befolgen Sie je nach dem in der Spalte angezeigten Ausgangswert `Restored` die entsprechenden Schritte.

| Ausgabewert in Restored Spalte | Führen Sie die folgenden Schritte aus... |
|--------------------------------|--|
| true | <p>Sichern Sie die OKM-Informationen manuell.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="649 270 1449 375">Wechseln Sie in den erweiterten Modus, indem <code>set -priv advanced</code> aufrufen und dann bei Aufforderung eingeben Y. <li data-bbox="649 397 1416 466">Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Informationen zum Verschlüsselungsmanagement anzuzeigen: <pre data-bbox="682 502 1367 534">security key-manager onboard show-backup</pre> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="649 566 1400 635">Kopieren Sie den Inhalt der Backup-Informationen in eine separate Datei oder eine Protokolldatei. Sie werden es in Disaster-Szenarien benötigen, in denen Sie OKM manuell wiederherstellen müssen. <li data-bbox="649 756 1465 868">Sie können den außer Betrieb genommenen Controller sicher herunterfahren. Gehen Sie zu "Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus". |

| Ausgabewert in Restored Spalte | Führen Sie die folgenden Schritte aus... |
|--------------------------------|---|
| Alles andere als true | <p>a. Geben Sie den integrierten Sicherheitsschlüssel-Manager Sync-Befehl ein:</p> <pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>b. Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für das Onboard-Verschlüsselungsmanagement ein.</p> <p>Wenn die Passphrase nicht angegeben werden kann, wenden Sie sich an "NetApp Support".</p> <p>c. Überprüfen Sie, ob die Restored Spalte für alle Authentifizierungsschlüssel angezeigt wird true:</p> <pre>security key-manager key query</pre> <p>d. Überprüfen Sie, ob der Key Manager Typ , anzeigt 'onboard' und sichern Sie die OKM-Informationen manuell.</p> <p>e. Geben Sie den Befehl ein, um die Backup-Informationen für das Verschlüsselungsmanagement anzuzeigen:</p> <pre>security key-manager onboard show-backup</pre> <p>f. Kopieren Sie den Inhalt der Backup-Informationen in eine separate Datei oder eine Protokolldatei.</p> <p>Sie werden es in Disaster-Szenarien benötigen, in denen Sie OKM manuell wiederherstellen müssen.</p> <p>g. Sie können den außer Betrieb genommenen Controller sicher herunterfahren. Gehen Sie zu "Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus".</p> |

Schalten Sie den beeinträchtigten Regler AFF A900 aus

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

In den meisten Konfigurationen

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

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

Über diese Aufgabe

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

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

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

Schritte

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

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

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

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

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

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

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

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

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

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

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

Controller befindet sich in einem MetroCluster

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



Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

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

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

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

| Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird... | Dann... |
|---|---|
| Die LOADER-Eingabeaufforderung | Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. |
| Warten auf Giveback... | Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <i>y</i> Wenn Sie dazu aufgefordert werden. |
| Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben) | Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet... anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann <i>y</i> . |

Entfernen Sie den Controller, ersetzen Sie den Startdatenträger, und übertragen Sie das Startabbild – AFF A900

Sie müssen das Controller-Modul trennen, das Controller-Modul entfernen und öffnen, das Boot-Medium im Controller suchen und austauschen und dann das Image auf das Ersatz-Boot-Medium übertragen.

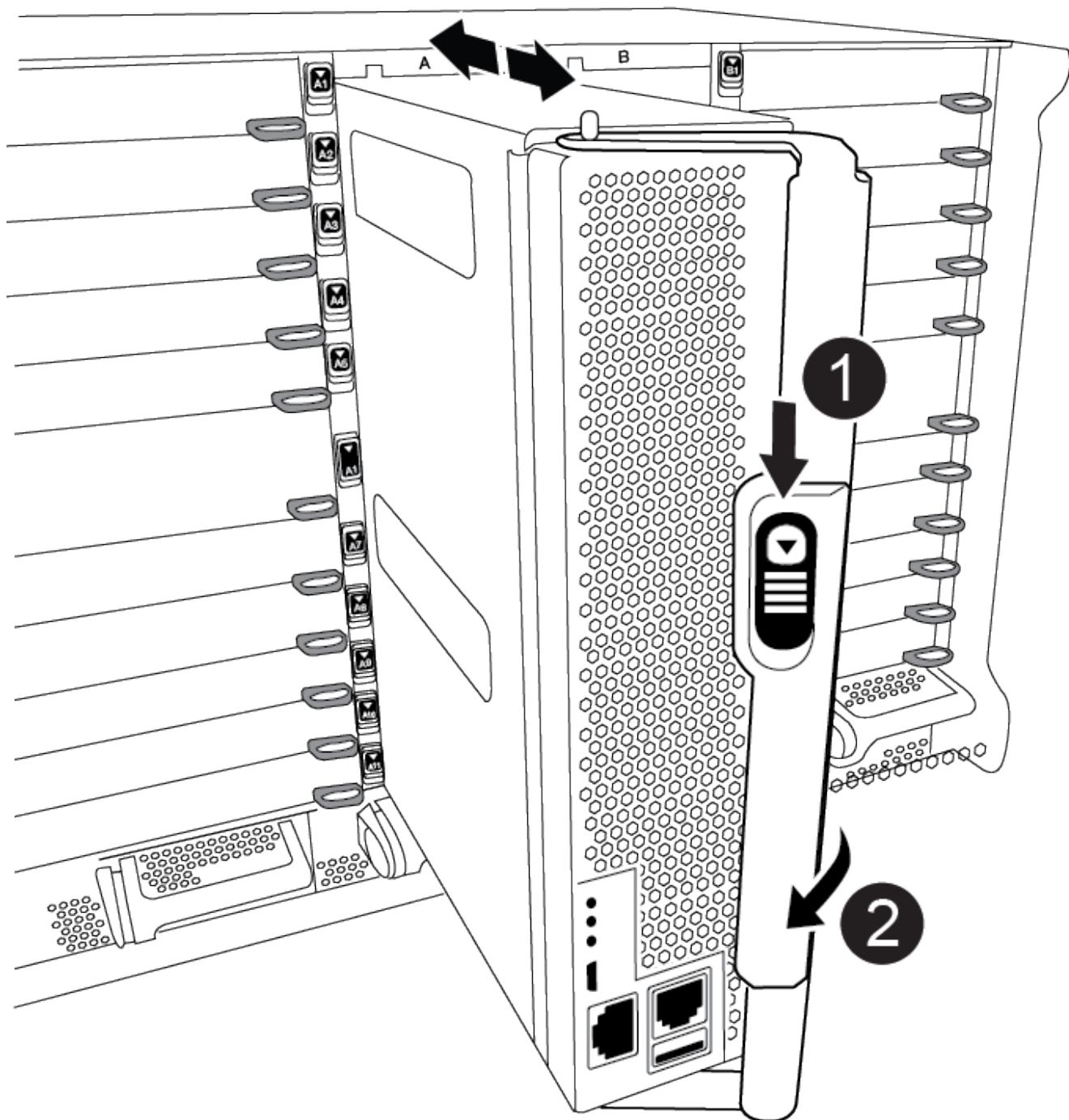
Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Terrakotta-Taste am Nockengriff nach unten, bis sie entsperrt wird.

[Animation - Entfernen Sie den Controller](#)



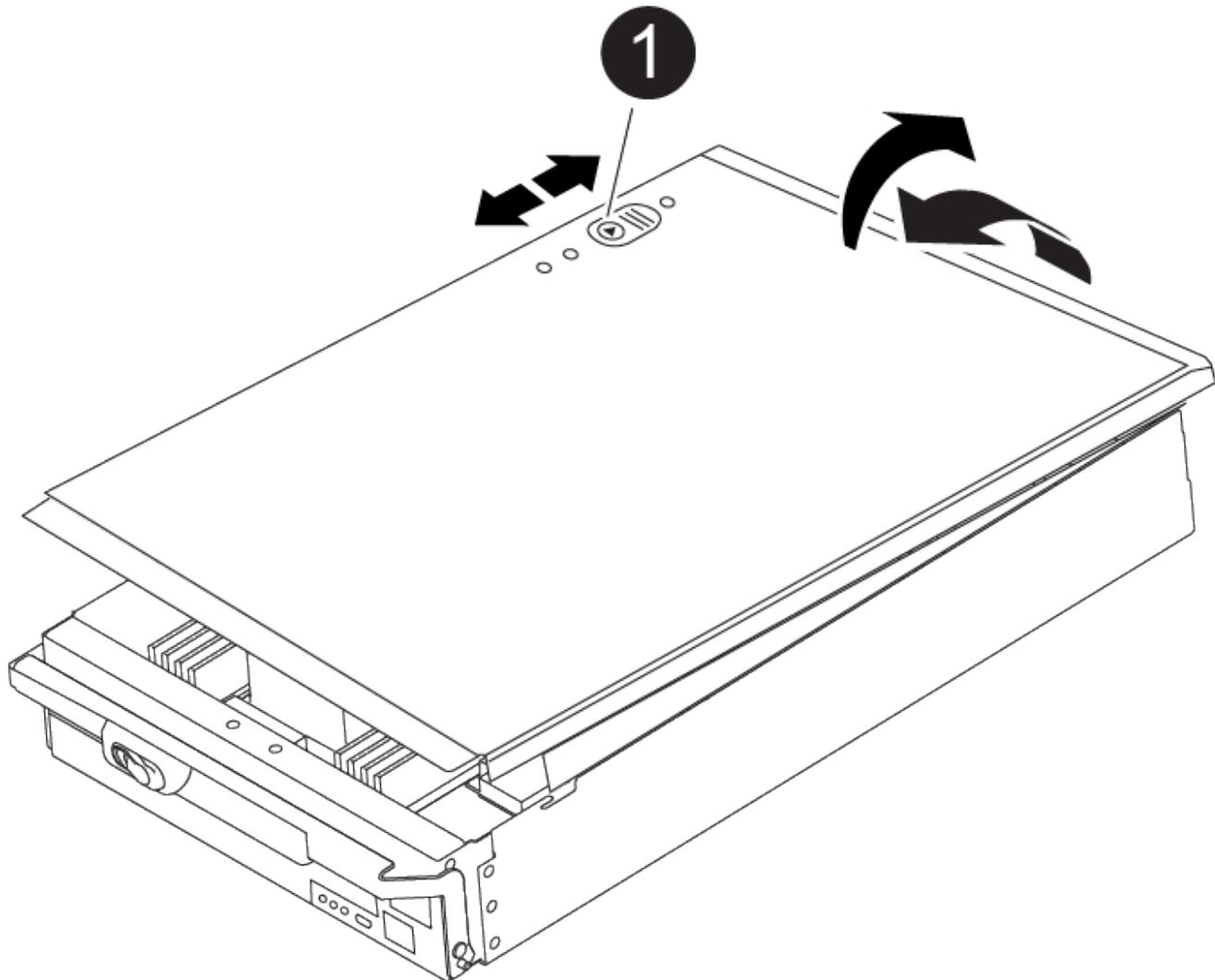
| | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Freigabetaste für den CAM-Griff |
| 2 | CAM-Griff |

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

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

Gehäuse schieben.

- Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls auf eine stabile, flache Oberfläche, drücken Sie die blaue Taste auf der Abdeckung, schieben Sie die Abdeckung auf die Rückseite des Controller-Moduls, und schwenken Sie sie dann nach oben und heben Sie sie vom Controller-Modul ab.



1

Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

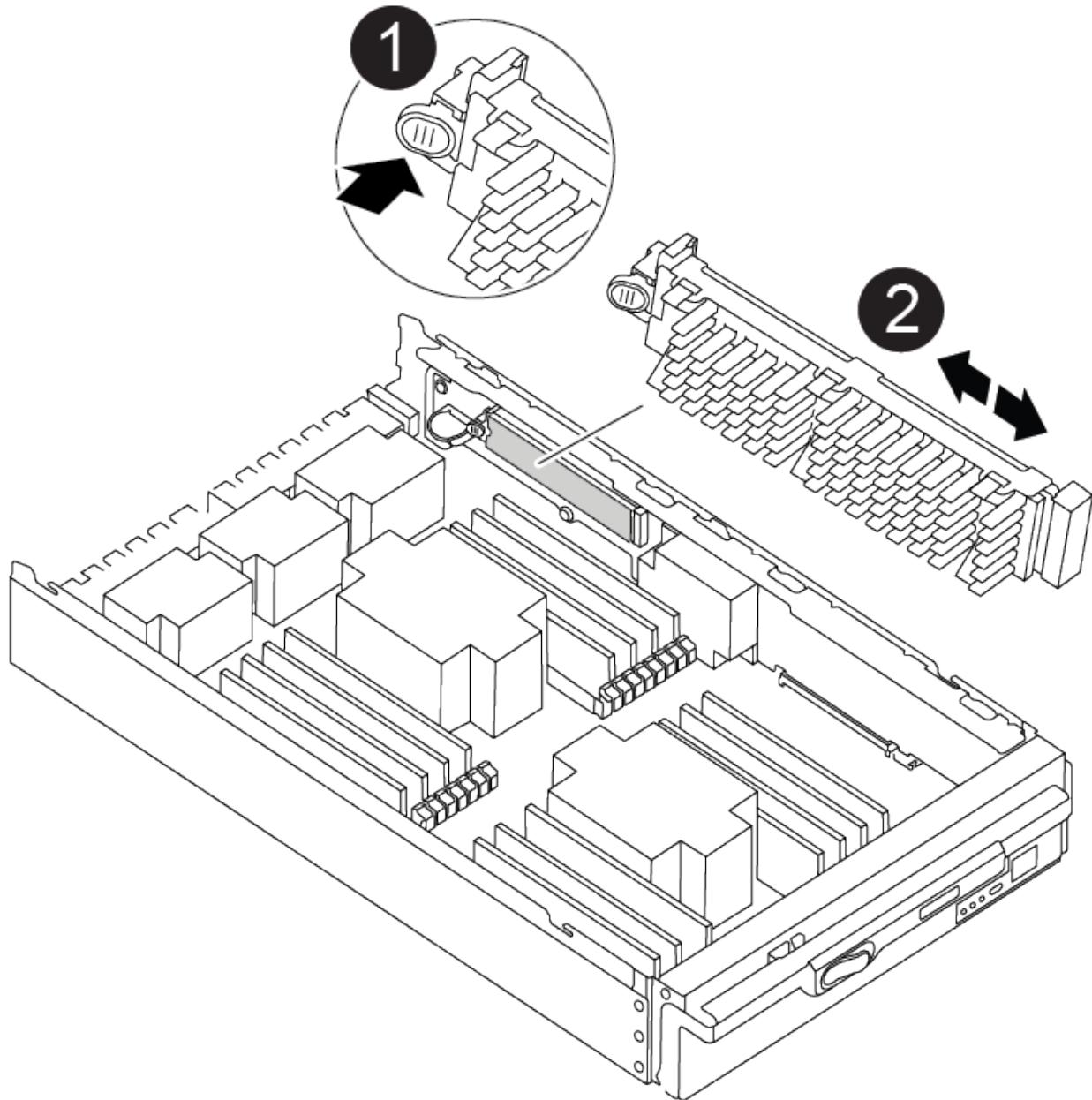
Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Sie müssen das Startmedium im Controller finden und die Anweisungen befolgen, um es zu ersetzen.

Schritte

- Heben Sie den schwarzen Luftkanal auf der Rückseite des Controller-Moduls an, und suchen Sie dann mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Karte am Controller-Modul die Bootmedien:

[Animation - Bootmedium ersetzen](#)



| | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Drücken Sie die Freigabelasche |
| 2 | Boot-Medien |

2. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus der Buchse des Boot-Mediums heraus.



Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

3. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
4. 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.

5. Drücken Sie die Startmedien nach unten, um die Verriegelungstaste am Startmediengehäuse zu betätigen.
6. Bringen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder an, indem Sie die Stifte auf dem Deckel an die Slitze auf dem Motherboard-Träger ausrichten und den Deckel dann in die richtige Position schieben.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Sie können das System-Image über ein USB-Flash-Laufwerk, auf dem das Image installiert ist, auf dem Ersatzstartmedium installieren. Sie müssen das var-Dateisystem jedoch während dieses Vorgangs wiederherstellen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist.
- Laden Sie eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP herunter, die den Betrieb des beeinträchtigten Controllers enthält. Sie können das entsprechende Bild im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen. Verwenden Sie den `version -v` Befehl, um anzuzeigen, ob Ihre Version von ONTAP NVE unterstützt. Wenn die Befehlsausgabe angezeigt wird <10no- DARE>, unterstützt Ihre Version von ONTAP NVE nicht.
 - Wenn NVE von Ihrer Version von ONTAP unterstützt wird, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
 - Wenn NVE nicht unterstützt wird, laden Sie das Image ohne NetApp-Volume-Verschlüsselung herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein eigenständiges System handelt, benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, Sie müssen jedoch beim Wiederherstellen des var-Dateisystems einen zusätzlichen Neustart durchführen.

Schritte

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



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

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

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.
3. Das Controller-Modul nach Bedarf wieder einschalten.
4. 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.

5. Das Controller-Modul ganz in das System schieben, sicherstellen, dass der Nockengriff das USB-Flash-Laufwerk löscht, den Nockengriff fest drücken, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, und dann den Nockengriff in die geschlossene Position drücken.

Der Controller beginnt zu booten, sobald er vollständig im Chassis installiert ist.

6. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen, indem Sie Strg-C drücken, wenn Sie sehen Starten VON AUTOBOOT drücken Sie Strg-C, um den Vorgang abzubrechen

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.

7. Wenn sich der Controller in einem Stretch- oder Fabric-Attached MetroCluster befindet, müssen Sie die FC-Adapterkonfiguration wiederherstellen:

- a. Start in Wartungsmodus: `boot_ontap maint`
- b. Legen Sie die MetroCluster-Ports als Initiatoren fest: `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
- c. Anhalten, um zum Wartungsmodus zurückzukehren: `halt`

Die Änderungen werden implementiert, wenn das System gestartet wird.

Starten Sie das Recovery-Image - AFF A900

Nach der Installation des neuen Startmediengeräts im System können Sie das Wiederherstellungsabbild von einem USB-Laufwerk starten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherstellen.

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:

Option 1: ONTAP 9.16.0 oder früher

- a. Drücken Sie auf der außer Betrieb genommenen Steuerung Y, wenn angezeigt wird Do you want to restore the backup configuration now?
- b. Wenn Sie auf dem gestörten Controller dazu aufgefordert werden, drücken Sie Y, um /etc/ssh/ssh_Host_ecdsa_Key zu überschreiben.
- c. Setzen Sie auf dem funktionierenden Partner-Controller den beeinträchtigten Controller auf die erweiterte Berechtigungsebene: set -privilege advanced.
- d. Führen Sie auf dem gesunden Partner-Controller den Wiederherstellungsbefehl aus: system node restore-backup -node local -target-address impaired_node_IP_address.

HINWEIS: Wenn Sie eine andere Nachricht als eine erfolgreiche Wiederherstellung sehen, kontaktieren Sie "[NetApp Support](#)".

- e. Setzen Sie auf dem gesunden Partner-Controller den beeinträchtigten Controller auf Admin-Ebene zurück: set -privilege admin.
- f. Drücken Sie auf der außer Betrieb genommenen Steuerung Y, wenn angezeigt wird Was the restore backup procedure successful?.
- g. Drücken Sie auf der außer Betrieb genommenen Steuerung Y, wenn angezeigt wird ...would you like to use this restored copy now?.
- h. Drücken Sie auf dem Controller für beeinträchtigte Y Störungen, wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller für beeinträchtigte Störungen neu zu starten, und drücken Sie `ctrl-c` für das Startmenü.
- i. Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie *Option 1 Normal Boot.*, andernfalls gehen Sie zu "[Wiederherstellung der Verschlüsselung](#)".

Option 2: ONTAP 9.16.1 oder höher

- a. Drücken Sie auf dem Controller für beeinträchtigte Y Vorgänge, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

Nachdem der Wiederherstellungsvorgang erfolgreich war, wird diese Meldung auf der Konsole - angezeigt syncflash_partner: Restore from partner complete.

- b. Drücken Sie auf dem Controller für beeinträchtigte Y Vorgänge, wenn Sie dazu aufgefordert werden, um zu bestätigen, ob die Wiederherstellung erfolgreich war.
- c. Drücken Sie auf dem Controller für beeinträchtigte Störungen Y, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.
- d. Drücken Sie auf dem Controller für beeinträchtigte Störungen Y bei der Aufforderung, um den Node neu zu booten.
- e. Drücken Sie auf dem Controller für beeinträchtigte Y Störungen, wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller für beeinträchtigte Störungen neu zu starten, und drücken Sie `ctrl-c` für das Startmenü.
- f. Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie *Option 1 Normal Boot.*, andernfalls gehen Sie zu "[Wiederherstellung der Verschlüsselung](#)".

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Geben Sie den Controller mithilfe des zurück storage failover giveback -fromnode local Befehl.
6. Stellen Sie die automatische Rückgabe wieder her, wenn Sie die Funktion mithilfe von deaktivieren storage failover modify -node local -auto-giveback true Befehl.
7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung mit dem Befehl wiederherstellen/zurücknehmen. system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END

HINWEIS: Wenn der Prozess fehlschlägt, kontaktieren Sie "[NetApp Support](#)".

Wiederherstellung der Verschlüsselung – AFF A900

Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Knoten wieder her.

Sie müssen die Schritte speziell für Systeme mit aktiviertem Onboard Key Manager (OKM), NetApp Storage Encryption (NSE) oder NetApp Volume Encryption (NVE) anhand der Einstellungen abschließen, die Sie zu Beginn des Austauschvorgangs des Boot-Mediums erfasst haben.

Je nachdem, welcher Key Manager auf Ihrem System konfiguriert ist, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus, um ihn im Startmenü wiederherzustellen.

- "[Option 1: Wiederherstellen der Onboard Key Manager-Konfiguration](#)"
- "[Option 2: Wiederherstellung der Konfiguration des externen Schlüsselmanagers](#)"

Option 1: Wiederherstellen der Onboard Key Manager-Konfiguration

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

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie beim Wiederherstellen der OKM-Konfiguration folgende Informationen haben:
 - Cluster-weite Passphrase eingegeben "[Und ermöglicht integriertes Verschlüsselungsmanagement](#)".
 - "[Backup-Informationen für den Onboard Key Manager](#)".
- Führen Sie das "[Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase](#)" Verfahren durch, bevor Sie fortfahren.

Schritte

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Ziel-Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP-Startmenü die entsprechende Option aus dem Startmenü aus.

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

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

3. Bestätigen Sie, 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 zeigt die Konsole keine Eingaben an.

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 aus der Zeile „START BACKUP“ durch die Zeile „END BACKUP“ ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

Enter the backup data:

b. Drücken Sie am Ende des Eingangs zweimal die Eingabetaste.

Die Wiederherstellung ist abgeschlossen.

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 als ist Successfully recovered keymanager secrets. Führen Sie die Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Wählen Sie Option 1 aus dem Startmenü, um mit dem Booten in ONTAP fortzufahren.

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 an der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird.

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

8. Geben Sie am Partner-Node den Partner-Controller ein, indem Sie den folgenden Befehl eingeben.

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

9. Führen Sie nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat den folgenden Befehl aus.

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

10. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase für das 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 war, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor Sie zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückkehren. Fahren Sie nicht fort, bis der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich ausgeführt wird.

11. Stellen Sie sicher, dass alle Schlüssel synchronisiert wurden, indem Sie den folgenden Befehl eingeben.

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

There are no entries matching your query.



Beim Filtern nach FALSE im wiederhergestellten Parameter sollten keine Ergebnisse angezeigt werden.

12. Geben Sie dem Partner ein Giveback des Node durch Eingabe des folgenden Befehls ein.

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

13. Stellen Sie das automatische Giveback wieder her, wenn Sie es deaktiviert haben, indem Sie den folgenden Befehl eingeben.

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

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung durch Eingabe des folgenden Befehls wieder her.

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

Option 2: Wiederherstellung der Konfiguration des externen Schlüsselmanagers

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

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen die folgenden Informationen für die Wiederherstellung der EKM-Konfiguration (External Key Manager).

- Eine Kopie der Datei /cfcard/kmip/servers.cfg von einem anderen Clusterknoten oder die folgenden Informationen:
 - Die Adresse des KMIP-Servers.
 - Der KMIP-Port.
- Eine Kopie der /cfcard/kmip/certs/client.crt Datei von einem anderen Cluster-Node oder dem Client-Zertifikat.
- Eine Kopie der /cfcard/kmip/certs/client.key Datei von einem anderen Cluster-Node oder dem Client-Schlüssel.
- Eine Kopie der /cfcard/kmip/certs/CA.pem Datei von einem anderen Cluster-Knoten oder der KMIP-Server-CA(s).

Schritte

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Ziel-Controller an.
2. Wählen Sie Option 11 aus dem ONTAP-Startmenü.

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, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

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 bei der entsprechenden Aufforderung die Client- und Serverinformationen ein.

Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:  
Enter the client key (client.key) file contents:  
Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:  
Enter the server configuration (servers.cfg) file contents:
```

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
```

Nachdem Sie die Client- und Serverinformationen eingegeben haben, ist der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen.

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. Wählen Sie Option 1 aus dem Startmenü, um mit dem Booten in ONTAP fortzufahren.

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. Stellen Sie das automatische Giveback wieder her, wenn Sie es deaktiviert haben.

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

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung durch Eingabe des folgenden Befehls wieder her.

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

Das fehlgeschlagene Teil an NetApp - AFF A900 zurückgeben

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 © 2025 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 BESCHRÄNKKT 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, BEISPIELHAFFE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT 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 IRGENDERINER 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.