부팅 미디어 - 수동 복구

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/ontap-systems/a1k/bootmedia-replace-workflow.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

부팅 미디어 - 수동 복구 . . . 1
부트 미디어 수동 복구 워크플로 - AFF A1K . . . 1
수동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - AFF A1K . . . 2
수동 부팅 미디어 복구에 대한 암호화 지원 확인 - AFF A1K . . . 2
1단계: NVE 지원을 확인하고 올바른 ONTAP 이미지를 다운로드하세요. . . . 2
2단계: 키 관리자 상태 확인 및 구성 백업 . . . 3
수동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF A1K . . . 5
부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - AFF A1K . . . 8
1단계: 부팅 매체를 교체합니다 . . . 8
2단계: ONTAP 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다 . . . 9
USB 드라이브에서 수동 부팅 미디어 복구 - AFF A1K . . . 10
수동 부팅 복구 후 암호화 키 복원 - AFF A1K . . . 13
실패한 부팅 미디어 부분을 NetApp 으로 반환 - AFF A1K . . . 23

부팅 미디어 - 수동 복구

부트 미디어 수동 복구 워크플로 - AFF A1K

부트 이미지 수동 복구는 USB 드라이브를 사용하여 AFF A1K 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치하는 과정입니다. NetApp 지원 사이트에서 적절한 ONTAP 복구 이미지를 다운로드하여 USB 드라이브에 복사해야 합니다. 이렇게 준비된 USB 드라이브를 사용하여 복구를 수행하고 시스템을 정상 작동 상태로 복원합니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오."자동 부팅 복구 절차" . 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

시작하려면 복구 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 부팅 미디어를 교체하고, USB 드라이브를 사용하여 이미지를 복원하고, 필요한 경우 암호화 설정을 다시 적용하세요.

1. "부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"

부팅 미디어 교체 요구 사항을 검토합니다.

2. "암호화 키 지원 및 상태를 확인합니다"

시스템에 보안 키 관리자가 활성화되어 있는지 또는 암호화된 디스크가 있는지 확인합니다.

3. "컨트롤러를 종료합니다"

부팅 미디어를 교체해야 할 때 컨트롤러를 종료합니다.

4. "부팅 미디어를 교체합니다"

시스템 관리 모듈에서 오류가 발생한 부팅 미디어를 제거하고 교체 부팅 미디어를 설치한 다음 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 전송합니다.

5. "부팅 미디어에서 이미지를 복원합니다"

USB 드라이브에서 ONTAP 이미지를 부팅하고 파일 시스템을 복원한 다음 환경 변수를 확인합니다.

6. "암호화를 복원합니다"

ONTAP 부팅 메뉴에서 온보드 키 관리자 구성이나 외부 키 관리자를 복원합니다.

7. "장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

수동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - AFF A1K

AFF A1K 시스템에서 부팅 미디어를 교체하기 전에 올바른 교체를 위해 필요한 요구 사항을 충족해야 합니다. 여기에는 적절한 용량의 USB 플래시 드라이브가 있는지 확인하고 올바른 교체용 부팅 장치가 있는지 확인하는 작업이 포함됩니다.

USB 플래시 드라이브

- USB 플래시 드라이브가 FAT32로 포맷되었는지 확인하세요.
- USB에는 다음을 저장할 수 있는 충분한 저장 용량이 있어야 합니다. `image_xxx.tgz` 파일.

파일 준비

복사하다 `image_xxx.tgz` 파일을 USB 플래시 드라이브에 복사합니다. 이 파일은 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 전송할 때 사용됩니다.

구성 요소 교체

실패한 구성 요소를 NetApp 에서 제공한 교체 구성 요소로 교체합니다.

컨트롤러 식별

손상된 부트 미디어를 교체할 때는 올바른 컨트롤러에 명령을 적용하는 것이 중요합니다.

- _손상된 컨트롤러_는 유지 관리를 수행하고 있는 컨트롤러입니다.
- 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.

다음 단계

부팅 미디어를 교체하는 데 필요한 요구 사항을 검토한 후 를 "부팅 미디어에서 암호화 키 지원 및 상태를 확인합니다 "수행해야 합니다.

수동 부팅 미디어 복구에 대한 암호화 지원 확인 - AFF A1K

AFF A1K 스토리지 시스템의 데이터 보안을 유지하려면 부팅 미디어에서 암호화 키 지원 및 상태를 확인해야 합니다. ONTAP 버전이 NVE(NetApp 볼륨 암호화)를 지원하는지 확인하고 컨트롤러를 종료하기 전에 키 관리자가 활성 상태인지 확인합니다.

1단계: NVE 지원을 확인하고 올바른 ONTAP 이미지를 다운로드하세요.

부팅 미디어 교체를 위해 올바른 ONTAP 이미지를 다운로드할 수 있도록 ONTAP 버전이 NetApp 볼륨 암호화(NVE)를 지원하는지 확인하세요.

단계

1. ONTAP 버전이 암호화를 지원하는지 확인하세요.

   ```
   version -v
   ```

   출력에 포함된 `1Ono-DARE` 경우 NVE는 사용 중인 클러스터 버전에서 지원되지 않습니다.

2. NVE 지원에 따라 적절한 ONTAP 이미지를 다운로드하세요.

- NVE가 지원되는 경우: NetApp Volume Encryption을 사용하여 ONTAP 이미지를 다운로드합니다.
- NVE가 지원되지 않는 경우: NetApp 볼륨 암호화 없이 ONTAP 이미지를 다운로드하세요.

NetApp 지원 사이트에서 ONTAP 이미지를 HTTP 또는 FTP 서버나 로컬 폴더로 다운로드합니다. 부팅 미디어 교체 절차 동안 이 이미지 파일이 필요합니다.

2단계: 키 관리자 상태 확인 및 구성 백업

손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 키 관리자 구성을 확인하고 필요한 정보를 백업하세요.

단계

1. 시스템에서 활성화된 키 관리자를 확인합니다.

ONTAP 버전입니다	이 명령을 실행합니다
ONTAP 9.14.1 이상	`security key-manager keystore show` • EKM을 사용하면 `EKM` 이 명령 출력에 표시됩니다. • OKM을 사용하면 `OKM` 이 명령 출력에 표시됩니다. • 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 `No key manager keystores configured` 명령 출력에 이 표시됩니다.
ONTAP 9.13.1 이하	`security key-manager show-key-store` • EKM을 사용하면 `external` 이 명령 출력에 표시됩니다. • OKM을 사용하면 `onboard` 이 명령 출력에 표시됩니다. • 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 `No key managers configured` 명령 출력에 이 표시됩니다.

2. 시스템에 키 관리자가 구성되어 있는지 여부에 따라 다음 중 하나를 수행합니다.

   키 관리자가 구성되지 않은 경우**:**

   손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

   키 관리자가 구성된 경우**(EKM** 또는 **OKM):**

   a. 키 관리자에서 인증 키 상태를 표시하려면 다음 쿼리 명령을 입력하세요.

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

   b. 출력을 검토하고 값을 확인하세요. `Restored` 열. 이 열은 키 관리자(EKM 또는 OKM)의 인증 키가 성공적으로 복원되었는지 여부를 나타냅니다.

3. 귀하의 주요 관리자 유형에 따라 적절한 절차를 완료하세요.

외부 키 관리자**(EKM)**

다음 단계를 값에 따라 완료하세요. `Restored` 열.

모든 키가 표시되는 경우 **`true`** 복원된 열에서**:**

손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

- 키가 다른 값을 표시하는 경우 `true` 복원된 열에서:*

  a. 클러스터의 모든 노드에 외부 키 관리 인증 키를 복원합니다.

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

     명령이 실패하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

  b. 모든 인증 키가 복원되었는지 확인하세요.

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

  확인해주세요 `Restored` 열 표시 `true` 모든 인증 키에 대해.

  a. 모든 키가 복구되면 손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

온보드 키 관리자**(OKM)**

다음 단계를 값에 따라 완료하세요. `Restored` 열.

모든 키가 표시되는 경우 **`true`** 복원된 열에서**:**

a. OKM 정보를 백업하세요.

   i. 고급 권한 모드로 전환:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   입력하다 `y` 계속하라는 메시지가 표시되면.

   i. 키 관리 백업 정보를 표시합니다.

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

   ii. 백업 정보를 별도의 파일이나 로그 파일에 복사합니다.

      교체 절차 중에 OKM을 수동으로 복구해야 하는 경우 이 백업 정보가 필요합니다.

   iii. 관리자 모드로 돌아가기:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. 손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

   - 키가 다른 값을 표시하는 경우 `true` 복원된 열에서:*

c. 온보드 키 관리자를 동기화합니다.

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

메시지가 표시되면 32자리 영숫자로 구성된 온보드 키 관리 암호를 입력하세요.

> 이는 Onboard Key Manager를 처음 구성할 때 생성한 클러스터 전체 암호문구입니다. 이 암호가 없으면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

d. 모든 인증 키가 복원되었는지 확인하세요.

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

확인해주세요 `Restored` 열 표시 `true` 모든 인증 키 및 `Key Manager` 유형이 표시됩니다 `onboard` .

e. OKM 정보를 백업하세요.

i. 고급 권한 모드로 전환:

```
set -priv advanced
```

입력하다 `y` 계속하라는 메시지가 표시되면.

i. 키 관리 백업 정보를 표시합니다.

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

ii. 백업 정보를 별도의 파일이나 로그 파일에 복사합니다.

교체 절차 중에 OKM을 수동으로 복구해야 하는 경우 이 백업 정보가 필요합니다.

iii. 관리자 모드로 돌아가기:

```
set -priv admin
```

f. 손상된 컨트롤러를 안전하게 종료하고 종료 절차를 진행할 수 있습니다.

다음 단계

부팅 미디어에서 암호화 키 지원 및 상태를 확인한 후 다음을 "컨트롤러를 종료합니다"수행해야 합니다.

수동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - AFF A1K

자동 부팅 미디어 복구 프로세스 동안 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 유지하려면 AFF A1K 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오."자동 부팅 복구 절차" . 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

옵션 **1:** 대부분의 시스템

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

이 작업에 대해

- SAN 시스템을 사용하는 경우 손상된 컨트롤러 SCSI 블레이드에 대한 이벤트 메시지를 확인해야 `cluster kernel-service show`합니다. `priv advanced` 모드에서 명령을 실행하면 `cluster kernel-service show` 해당 노드의 노드 이름"쿼럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

  각 SCSI 블레이드 프로세스는 클러스터의 다른 노드와 함께 쿼럼에 있어야 합니다. 교체를 진행하기 전에 모든 문제를 해결해야 합니다.

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조) "노드를 클러스터와 동기화합니다".

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

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

   다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

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

2. 자동 환불 비활성화:

   a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

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

   b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
반환 대기 중…	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우…	그러면…
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` _-halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

옵션 **2:** 컨트롤러가 **MetroCluster**에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 컨트롤러를 인수해야 합니다.

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 클러스터가 쿼럼에 없거나 정상 컨트롤러에 자격 및 상태에 대해 FALSE가 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다(참조) "노드를 클러스터와 동기화합니다".
- MetroCluster 구성 상태가 구성되었으며 노드가 사용 및 정상 상태인지 확인해야 합니다.

  ```
  metrocluster node show
  ```

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

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

   다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

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

2. 자동 환불 비활성화:

   a. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

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

   b. 입력하다 `y` _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우…	그러면…
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 섹션으로 이동합니다.
반환 대기 중…	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` _-halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

다음 단계

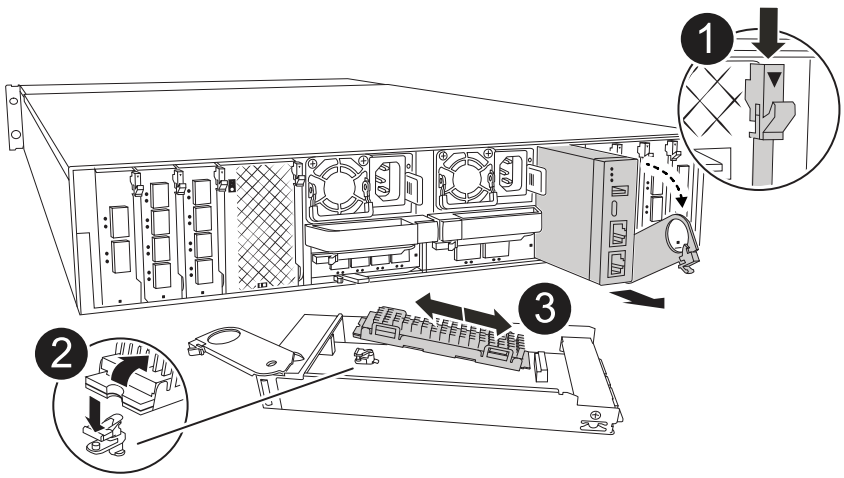
컨트롤러를 종료한 후 를 수행해야 "부팅 미디어를 교체합니다"합니다.

부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - AFF A1K

AFF A1K 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 과정은 시스템 관리 모듈을 제거하고, 손상된 부팅 미디어를 제거하고, 교체용 부팅 미디어를 설치한 다음, USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 교체용 부팅 미디어로 수동으로 전송하는 과정으로 구성됩니다.

1단계: 부팅 매체를 교체합니다

부팅 매체는 시스템 관리 모듈 내부에 있으며 시스템에서 모듈을 제거하여 액세스합니다.



1	시스템 관리 모듈 캠 래치
2	부트 미디어 잠금 버튼
3	미디어를 부팅합니다

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. PSU에서 전원 공급 케이블을 분리합니다.

> 기억 장치 시스템에 DC 전원 공급 장치가 있는 경우, 전원 공급 장치(PSU)에서 전원 케이블 블록을 분리하십시오.

3. 시스템 관리 모듈을 분리합니다.
   a. 시스템 관리 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다. 모듈을 다시 설치할 때 케이블을 올바른 포트에 연결할 수 있도록 케이블이 연결된 위치에 레이블을 붙여야 합니다.
   b. 케이블 관리 트레이 안쪽의 양쪽에 있는 단추를 당겨 케이블 관리 트레이를 아래로 돌린 다음 트레이를 아래로 돌립니다.
   c. 시스템 관리 캠 버튼을 누릅니다.
   d. 캠 래치를 최대한 아래로 돌립니다.
   e. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 시스템 관리 모듈을 분리합니다.
   f. 부팅 미디어에 액세스할 수 있도록 시스템 관리 모듈을 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
4. 관리 모듈에서 부팅 미디어를 분리합니다.
   a. 파란색 잠금 버튼을 누르십시오.
   b. 부팅 미디어를 위로 돌려 소켓에서 밀어 꺼낸 다음 한쪽에 둡니다.
5. 교체 부팅 미디어를 시스템 관리 모듈에 설치합니다.
   a. 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 조심스럽게 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
   b. 부트 미디어를 잠금 버튼 쪽으로 돌립니다.
   c. 잠금 버튼을 누르고 부트 미디어를 아래로 완전히 돌린 다음 잠금 버튼을 놓습니다.
6. 시스템 관리 모듈을 다시 설치합니다.
   a. 모듈을 인클로저 슬롯 입구의 가장자리에 맞춥니다.
   b. 모듈을 인클로저 끝까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
7. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
   a. 시스템 관리 모듈을 재구성합니다.

2단계: ONTAP 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다

설치한 교체 부팅 매체에는 ONTAP 이미지가 없습니다. 에서 해당 ONTAP 서비스 이미지를 USB 플래시 드라이브로 다운로드한 다음 교체 부팅 미디어로 다운로드하여 ONTAP 이미지를 교체용 부팅 미디어로 전송할 수 "NetApp Support 사이트" 있습니다.

시작하기 전에

- FAT32로 포맷된 빈 USB 플래시 드라이브가 4GB 이상의 용량으로 있어야 합니다.
- 손상된 컨트롤러가 실행 중이던 것과 동일한 ONTAP 이미지 버전을 다운로드합니다. NetApp 지원 사이트의 다운로드 섹션에서 해당 이미지를 다운로드할 수 있습니다. `version -v`명령을 사용하여 사용 중인 ONTAP 버전이 NVE를 지원하는지 표시할 수 있습니다. 명령 출력이 `<10no- DARE>` 표시되면 사용 중인 ONTAP 버전이 NVE를 지원하지 않습니다.

◦ 사용 중인 ONTAP 버전에서 NVE가 지원되는 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp 볼륨 암호화로 이미지를 다운로드합니다.

◦ NVE가 지원되지 않는 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp 볼륨 암호화 없이 이미지를 다운로드합니다.

- 시스템이 HA 쌍인 경우 컨트롤러의 노드 관리 포트(일반적으로 e0M 인터페이스) 간에 네트워크가 연결되어 있어야 합니다.

단계

1. 에서 적절한 서비스 이미지를 다운로드하여 "NetApp Support 사이트" USB 플래시 드라이브로 복사합니다.

   a. 페이지의 다운로드 링크에서 랩톱의 작업 공간으로 서비스 이미지를 다운로드합니다.

   b. 서비스 이미지의 압축을 풉니다.

   Windows를 사용하여 콘텐츠를 추출하는 경우 WinZip을 사용하여 netboot 이미지를 추출하지 마십시오. 7-Zip 또는 WinRAR과 같은 다른 추출 도구를 사용합니다.

   USB 플래시 드라이브에는 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것에 대한 적절한 ONTAP 이미지가 있어야 합니다.

   a. 노트북에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.

2. USB 플래시 드라이브를 시스템 관리 모듈의 USB 슬롯에 삽입합니다.

   USB 콘솔 포트가 아니라 USB 장치용 슬롯에 USB 플래시 드라이브를 설치해야 합니다.

3. 전원 케이블을 PSU에 다시 꽂으세요.

   일반적으로 LOADER 프롬프트에서 시스템이 재부팅되기 시작합니다.

4. 로더 프롬프트에서 중지하려면 Ctrl+C를 눌러 부팅 프로세스를 중단합니다.

   이 메시지가 나타나지 않으면 Ctrl-C를 누르고 유지보수 모드로 부팅하는 옵션을 선택한 다음 컨트롤러를 멈춰 로더로 부팅합니다.

다음 단계

부팅 미디어를 교체한 후 을 수행해야 "복구 이미지를 부팅합니다"합니다.

USB 드라이브에서 수동 부팅 미디어 복구 - AFF A1K

AFF A1K 시스템에 새로운 부트 미디어 장치를 설치한 후 USB 드라이브에서 복구 이미지를 수동으로 부팅하여 파트너 노드에서 구성을 복원할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 콘솔이 손상된 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인하세요.
- 복구 이미지가 포함된 USB 플래시 드라이브가 있는지 확인하세요.
- 시스템이 암호화를 사용하는지 확인하세요. 암호화가 활성화되어 있는지 여부에 따라 3단계에서 적절한 옵션을 선택해야 합니다.

단계

1. 손상된 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 USB 플래시 드라이브에서 복구 이미지를 부팅합니다.

   ```
   boot_recovery
   ```

   복구 이미지는 USB 플래시 드라이브에서 다운로드됩니다.

2. 메시지가 표시되면 이미지 이름을 입력하거나 *Enter*를 눌러 괄호 안에 표시된 기본 이미지를 적용합니다.
3. ONTAP 버전에 맞는 절차를 사용하여 var 파일 시스템을 복원합니다.

ONTAP 9.16.0 이하

손상된 컨트롤러와 파트너 컨트롤러에서 다음 단계를 완료하세요.

a. 손상된 컨트롤러에서: 누르기 `Y` 당신이 볼 때 `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. 손상된 컨트롤러에서: 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. `Y` _/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key_를 덮어씁니다.

c. 파트너 컨트롤러에서: 손상된 컨트롤러를 고급 권한 수준으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

d. 파트너 컨트롤러에서: 백업 복원 명령을 실행합니다.

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

> 성공적인 복원 외의 메시지가 표시되면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

e. 파트너 컨트롤러에서: 관리자 수준으로 돌아가기:

```
set -privilege admin
```

f. 손상된 컨트롤러에서: 누르기 `Y` 당신이 볼 때 `Was the restore backup procedure successful?`

g. 손상된 컨트롤러에서: 누르기 `Y` 당신이 볼 때 `...would you like to use this restored copy now?`

h. 손상된 컨트롤러에서: 누르기 `Y` 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. `Ctrl-C` 부팅 메뉴가 보일 때.

i. 손상된 컨트롤러에서: 다음 중 하나를 수행하세요.

- 시스템이 암호화를 사용하지 않는 경우 부팅 메뉴에서 _옵션 1 일반 부팅_을 선택하세요.
- 시스템이 암호화를 사용하는 경우 다음으로 이동하세요."암호화를 복원합니다" .

ONTAP 9.16.1 이상

손상된 컨트롤러에서 다음 단계를 완료하세요.

a. 백업 구성을 복원하라는 메시지가 나타나면 키를 `Y` 누릅니다.

복원 절차가 성공적으로 완료되면 다음 메시지가 표시됩니다. `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. 누르다 `Y` 복원 백업이 성공했는지 확인하라는 메시지가 표시됩니다.

c. 누르다 `Y` 복원된 구성을 사용하라는 메시지가 표시되면.

d. 누르다 `Y` 노드를 재부팅하라는 메시지가 표시됩니다.

e. 누르다 `Y` 다시 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. `Ctrl-C` 부팅 메뉴가 보일 때.

f. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 시스템이 암호화를 사용하지 않는 경우 부팅 메뉴에서 _옵션 1 일반 부팅_을 선택하세요.
- 시스템이 암호화를 사용하는 경우 다음으로 이동하세요."암호화를 복원합니다" .

4. 콘솔 케이블을 파트너 컨트롤러에 연결합니다.
5. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

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

6. 자동 환불을 비활성화한 경우 다시 활성화하세요.

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

7. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

복구 이미지를 부팅한 후 필요한 작업을 "부팅 미디어에서 암호화를 복원합니다"수행해야 합니다.

수동 부팅 복구 후 암호화 키 복원 - AFF A1K

AFF A1K 시스템의 교체 부팅 매체에서 암호화를 복원하여 지속적인 데이터 보호를 보장합니다. 교체 프로세스에는 키 가용성을 확인하고, 암호화 설정을 다시 적용하고, 데이터에 대한 보안 액세스를 확인하는 작업이 포함됩니다.

키 관리자 유형에 따라 시스템의 암호화를 복원하기 위한 적절한 단계를 완료하세요. 시스템에서 어떤 키 관리자를 사용하는지 확실하지 않은 경우 부팅 미디어 교체 절차를 시작할 때 캡처한 설정을 확인하세요.

온보드 키 관리자**(OKM)**

ONTAP 부팅 메뉴에서 Onboard Key Manager(OKM) 구성을 복원합니다.

시작하기 전에

다음 정보를 준비하세요.

- 클러스터 전체 암호가 입력되었습니다. "온보드 키 관리 활성화"
- "Onboard Key Manager에 대한 백업 정보입니다"
- 다음을 사용하여 올바른 암호 문구와 백업 데이터를 가지고 있는지 확인하십시오. "온보드 키 관리 백업 및 클러스터 전체 암호를 확인하는 방법" 절차

단계

손상된 컨트롤러에 관하여**:**

1. 손상된 컨트롤러에 콘솔 케이블을 연결하세요.
2. ONTAP 부팅 메뉴에서 적절한 옵션을 선택합니다.

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다

ONTAP 9.8 이상	옵션 10 을 선택합니다.
	
	부팅 메뉴의 예를 표시합니다
	
	`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 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.7 이하	숨겨진 옵션을 선택합니다 `recover_onboard_keymanager` 부팅 메뉴의 예를 표시합니다 ``` 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. 메시지가 표시되면 복구 프로세스를 계속할지 확인하세요.

   예제 프롬프트를 표시합니다

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

4. 클러스터 전체의 암호를 두 번 입력합니다.

   암호를 입력하는 동안 콘솔에 아무런 입력도 표시되지 않습니다.

   예제 프롬프트를 표시합니다

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. 백업 정보를 입력하세요:

   a. 대시를 포함하여 BEGIN BACKUP 줄부터 END BACKUP 줄까지의 전체 내용을 붙여넣습니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
Enter the backup data:

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

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

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

b. 입력이 끝나면 Enter 키를 두 번 누르세요.

   복구 프로세스가 완료되고 다음 메시지가 표시됩니다.

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

예제 프롬프트를 표시합니다

```
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.
*******************************************************************
******************
```

+

> 표시된 출력이 다음과 다른 경우 진행하지 마십시오. `Successfully recovered keymanager secrets` . 오류를 수정하기 위해 문제 해결을 수행하세요.

6. 옵션 선택 `1` 부팅 메뉴에서 ONTAP 으로 부팅을 계속합니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
**********************************************************************
********************
* 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. 컨트롤러 콘솔에 다음 메시지가 표시되는지 확인하세요.

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

   파트너 컨트롤러에서:

8. 손상된 컨트롤러를 돌려주세요:

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

   손상된 컨트롤러에 관하여:

9. CFO 집계만으로 부팅한 후 키 관리자를 동기화합니다.

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

10. 메시지가 표시되면 Onboard Key Manager에 대한 클러스터 전체 암호를 입력합니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
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.
```

동기화가 성공하면 추가 메시지 없이 클러스터 프롬프트가 반환됩니다. 동기화에 실패하면 클러스터 프롬프트로 돌아가기 전에 오류 메시지가 나타납니다. 오류가 수정되고 동기화가 성공적으로 실행될 때까지 계속 진행하지 마세요.

11. 모든 키가 동기화되었는지 확인하세요.

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

    이 명령은 결과를 반환하지 않습니다. 결과가 나타나면 더 이상 결과가 반환되지 않을 때까지 동기화 명령을 반복합니다.

    파트너 컨트롤러에서**:**

12. 손상된 컨트롤러를 돌려주세요:

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

13. 자동 반환을 비활성화한 경우 복원:

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

14. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

외부 키 관리자**(EKM)**

ONTAP 부팅 메뉴에서 외부 키 관리자 구성을 복원합니다.

시작하기 전에

다른 클러스터 노드나 백업에서 다음 파일을 수집합니다.

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`파일 또는 KMIP 서버 주소 및 포트
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`파일(클라이언트 인증서)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`파일(클라이언트 키)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`파일(KMIP 서버 CA 인증서)

단계

손상된 컨트롤러에 관하여:

1. 손상된 컨트롤러에 콘솔 케이블을 연결하세요.
2. 옵션 선택 `11` ONTAP 부팅 메뉴에서.

   부팅 메뉴의 예를 표시합니다

   ```
   (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. 메시지가 표시되면 필요한 정보를 수집했는지 확인하세요.

   예제 프롬프트를 표시합니다

   ```
   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. 메시지가 표시되면 클라이언트 및 서버 정보를 입력합니다.

   a. BEGIN 및 END 줄을 포함하여 클라이언트 인증서(client.crt) 파일 내용을 입력합니다.
   b. BEGIN 및 END 줄을 포함하여 클라이언트 키(client.key) 파일 내용을 입력합니다.
   c. BEGIN 및 END 줄을 포함하여 KMIP 서버 CA(CA.pem) 파일 내용을 입력합니다.
   d. KMIP 서버 IP 주소를 입력하세요.
   e. KMIP 서버 포트를 입력합니다(기본 포트 5696을 사용하려면 Enter를 누릅니다).

예제 보기

```
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
```

복구 프로세스가 완료되고 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

예제 보기

```
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. 옵션 선택 1 부팅 메뉴에서 ONTAP 으로 부팅을 계속합니다.

예제 프롬프트를 표시합니다

```
**********************************************************************
***********
* 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. 자동 반환을 비활성화한 경우 복원:

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

7. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

부팅 미디어에서 암호화를 복원한 후 다음을 "결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다"수행해야 합니다.

실패한 부팅 미디어 부분을 NetApp 으로 반환 - AFF A1K

AFF A1K 시스템의 구성 요소가 고장난 경우 고장난 부품을 NetApp로 반송하십시오. "부품 반환 및 교체"자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이센스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 http://www.netapp.com/TM에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.