



컨트롤러

Install and maintain

NetApp
February 20, 2026

목차

컨트롤러	1
컨트롤러 교체 워크플로우 - AFF C30 및 AFF C60	1
컨트롤러 교체 요구 사항 - AFF C30 및 AFF C60	1
요구 사항	2
고려 사항	2
손상된 컨트롤러를 종료합니다(AFF C30 및 AFF C60)	2
컨트롤러(AFF C30 및 AFF C60)를 교체합니다	5
이 작업에 대해	5
1단계: 컨트롤러를 제거합니다	5
2단계: 전원 공급 장치를 이동합니다	7
3단계: 팬을 이동합니다	9
4단계: NV 배터리를 이동합니다	10
5단계: 시스템 DIMM을 이동합니다	11
6단계: 부팅 미디어를 이동합니다	13
7단계: 입출력 모듈을 이동합니다	13
8단계: 컨트롤러를 설치합니다	14
시스템 구성(AFF C30 및 AFF C60)을 복원하고 확인합니다	16
1단계: HA 구성 설정 확인	17
2단계: 디스크 목록을 확인합니다	17
컨트롤러 - AFF C30 및 AFF C60을 돌려줍니다	18
전체 컨트롤러 교체 - AFF C30 및 AFF C60	21
1단계: ONTAP에서 교체 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치합니다	21
2단계: LIF 확인, 일련 번호 등록, 클러스터 상태 확인	22
3단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환	22

컨트롤러

컨트롤러 교체 워크플로우 - AFF C30 및 AFF C60

손상된 컨트롤러를 종료하고, 컨트롤러를 분리 및 교체하고, 시스템 구성을 복원하고, 스토리지 리소스 제어를 교체 컨트롤러로 되돌려 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 컨트롤러 교체를 시작하십시오.

1

"컨트롤러 교체 요구 사항을 검토합니다"

컨트롤러를 교체하려면 특정 요구 사항을 충족해야 합니다.

2

"손상된 컨트롤러를 종료합니다"

손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 합니다.

3

"컨트롤러를 교체합니다"

컨트롤러 교체에는 손상된 컨트롤러 분리, FRU 구성 요소 교체 컨트롤러로 이동, 새시에 교체 컨트롤러 설치, 시간 및 날짜 설정, 다시 작동 중지가 포함됩니다.

4

"시스템 구성을 복원하고 확인합니다"

교체 컨트롤러의 하위 수준 시스템 구성을 확인하고 필요에 따라 시스템 설정을 재구성합니다.

5

"컨트롤러를 반납합니다"

스토리지 리소스의 소유권을 교체 컨트롤러로 다시 이전합니다.

6

"전체 컨트롤러 교체"

LIF를 확인하고 클러스터 상태를 확인한 후 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

컨트롤러 교체 요구 사항 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 컨트롤러를 교체하기 전에 성공적인 교체에 필요한 요구 사항을 충족하는지 확인하세요. 여기에는 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 올바른 교체 컨트롤러를 가지고 있는지 확인하고, 컨트롤러의 콘솔 출력을 텍스트 로그 파일에 저장하는 것이 포함됩니다.

컨트롤러 교체 절차에 대한 요구 사항 및 고려 사항을 검토하십시오.

요구 사항

- 모든 선반이 올바르게 작동해야 합니다.
- 정상적인 컨트롤러는 교체되는 컨트롤러를 인수할 수 있어야 합니다("손상된 컨트롤러"라고 함).
- 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 해당 섹션을 검토해야 합니다 "올바른 복구 절차 선택" 이 절차를 사용해야 하는지 여부를 확인합니다.
- 컨트롤러를 동일한 모델 유형의 컨트롤러로 교체해야 합니다. 컨트롤러만 교체하여 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.
- 이 절차에서 드라이브나 셸프를 변경할 수 없습니다.
- 항상 컨트롤러의 콘솔 출력을 텍스트 로그 파일에 캡처해야 합니다.

콘솔 출력은 교체 프로세스 중에 발생할 수 있는 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 절차에 대한 기록을 제공합니다.

고려 사항

이 절차의 명령을 올바른 컨트롤러에 적용하는 것이 중요합니다.

- `impaired_controller`는 교체되는 컨트롤러입니다.
- `replacement_controller`는 손상된 컨트롤러를 교체하는 새로운 컨트롤러입니다.
- `healthy_controller`는 정상적인 컨트롤러입니다.

다음 단계

손상된 컨트롤러를 교체하기 위한 요구 사항을 검토한 후에는 다음을 "손상된 컨트롤러를 종료합니다"수행해야 합니다.

손상된 컨트롤러를 종료합니다(AFF C30 및 AFF C60)

AFF C30 또는 AFF C60 저장 장치 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하여 데이터 손실을 방지하고 컨트롤러 교체 시 시스템 안정성을 유지합니다.

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"취럼 상태입니다", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 취럼에 있어야 합니다. 클러스터가 취럼에 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 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

옵션 2: 컨트롤러가 MetroCluster에 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 <code>y</code> 를 누릅니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 수행해야 **"컨트롤러를 교체합니다"**합니다.

컨트롤러(AFF C30 및 AFF C60)를 교체합니다

하드웨어 오류로 인해 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 컨트롤러를 교체하세요. 교체 과정에는 손상된 컨트롤러를 제거하고, 구성 요소를 교체 컨트롤러로 옮기고, 교체 컨트롤러를 설치하고, 재부팅하는 과정이 포함됩니다.

이 작업에 대해

필요한 경우 스토리지 시스템 위치 상태 표시등(파란색)을 켜서 영향을 받는 스토리지 시스템을 물리적으로 찾을 수 있습니다. SSH를 사용하여 BMC에 로그인하고 명령을 입력합니다 `system location-led on`.

스토리지 시스템에는 조작자 디스플레이 패널에 1개, 각 컨트롤러에 하나씩 3개의 위치 LED가 있습니다. 위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다.

명령을 입력하여 이러한 기능을 해제할 수 `system location-led off` 있습니다. LED가 켜져 있는지 또는 꺼져 있는지 확실하지 않은 경우 명령을 입력하여 LED의 상태를 확인할 수 `system location-led show` 있습니다.

1단계: 컨트롤러를 제거합니다

컨트롤러를 교체하거나 컨트롤러 내의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러를 제거해야 합니다.

시작하기 전에

스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 제대로 작동하지 않는 경우 이 절차를 계속하기 전에 에 문의하십시오 **"NetApp 지원"**.

단계

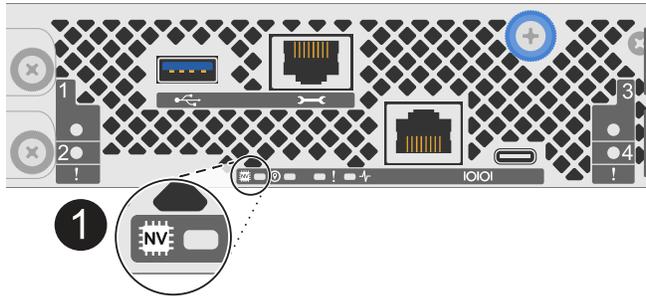
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

NV LED가 꺼지면 디스테이징이 완료되어 손상된 컨트롤러를 안전하게 제거할 수 있습니다.



NV LED가 깜박이는 경우(녹색) 디스테이징이 진행 중인 것입니다. NV LED가 꺼질 때까지 기다려야 합니다. 그러나 5분 이상 깜박이지 않으면 이 절차를 계속하기 전에 에 문의하십시오 **"NetApp 지원"**.

NV LED는 컨트롤러의 NV 아이콘 옆에 있습니다.



1	컨트롤러의 NV 아이콘 및 LED
----------	--------------------



설치 및 유지보수 절차를 수행하는 동안에는 항상 검증된 접지점에 연결된 접지 손목 스트랩을 착용하십시오. 적절한 ESD 예방 조치를 따르지 않으면 컨트롤러 노드, 스토리지 셸프 및 네트워크 스위치가 영구적으로 손상될 수 있습니다.

1. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

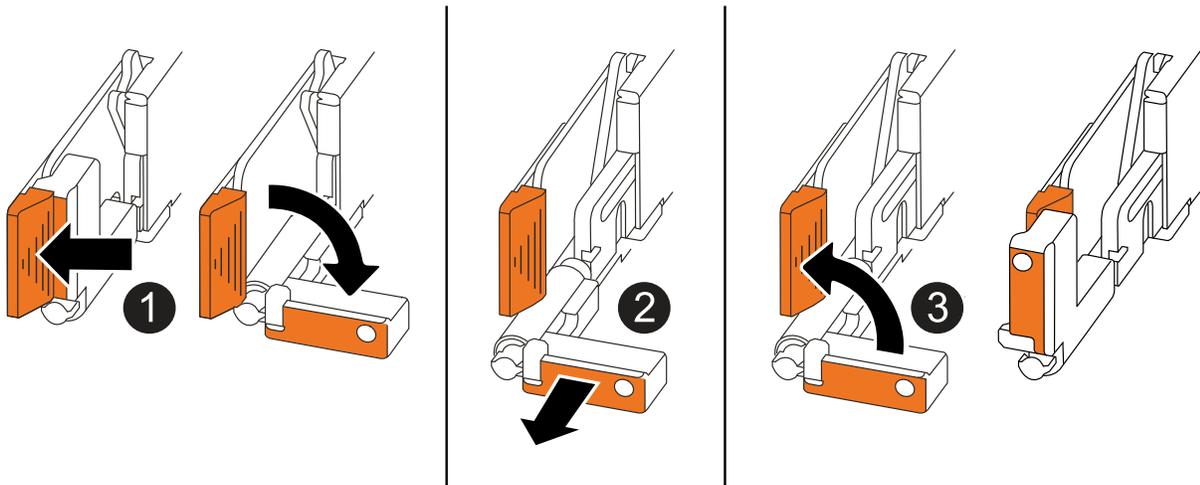
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드 고정대를 엽니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풀습니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.

2. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

3. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

다음 그림에서는 컨트롤러를 제거할 때 컨트롤러 핸들(컨트롤러의 왼쪽에서)의 작동을 보여 줍니다.



<p>1</p>	<p>컨트롤러의 양쪽 끝에서 수직 잠금 탭을 바깥쪽으로 밀어 핸들을 분리합니다.</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 핸들을 사용자 쪽으로 당겨 중앙판에서 컨트롤러를 분리합니다. <p>핸들을 당기면 핸들이 컨트롤러에서 바깥쪽으로 튀어 나와 저항이 느껴집니다. 계속 잡아당기십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 컨트롤러 하단을 지지하면서 컨트롤러를 새시에서 밀어 꺼낸 다음 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
<p>3</p>	<p>필요한 경우 손잡이를 똑바로(탭 옆에 있음) 돌려 옆으로 치웁니다.</p>

4. 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 덮개를 연 다음 덮개를 엽니다.

2단계: 전원 공급 장치를 이동합니다

전원 공급 장치(PSU)를 교체 컨트롤러로 이동합니다.

1. 장애가 있는 컨트롤러에서 PSU를 이동합니다.

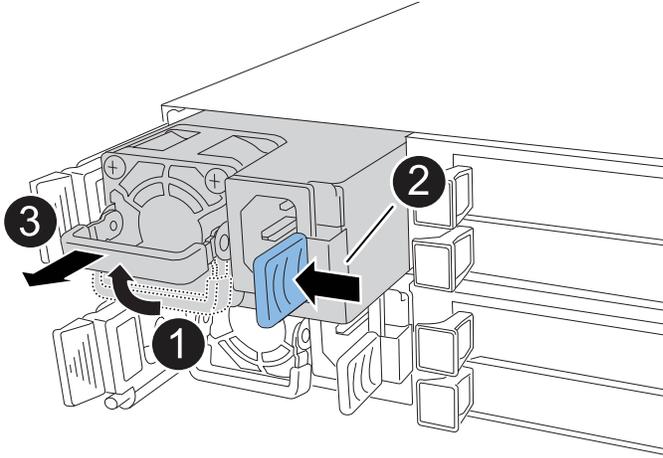
PSU에 액세스할 수 있도록 왼쪽 컨트롤러 핸들이 똑바로 세워져 있는지 확인합니다.

옵션 1: AC PSU를 이동합니다

AC PSU를 이동하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 장애가 있는 컨트롤러에서 AC PSU를 분리합니다.



1	PSU 핸들을 수평 위치로 위로 돌린 다음 잡습니다.
2	엄지 손가락으로 파란색 탭을 눌러 컨트롤러에서 PSU를 분리합니다.
3	다른 한 손으로 PSU를 컨트롤러에서 당겨 빼내고 무게를 지탱합니다.  PSU가 짧습니다. 컨트롤러에서 분리할 때 갑자기 컨트롤러에서 자유롭게 회전하여 부상을 입지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.

2. 교체용 컨트롤러에 PSU를 삽입합니다.

- a. PSU의 가장자리를 양손으로 잡고 컨트롤러의 입구에 맞춥니다.
- b. 잠금 탭이 딸각 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러에 살짝 밀어 넣습니다.

PSU는 내부 커넥터와만 제대로 결합되고 한 방향으로만 고정됩니다.



내부 커넥터의 손상을 방지하려면 PSU를 컨트롤러에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 핸들을 아래로 돌려 정상적인 작동 방식이 되지 않도록 합니다.

옵션 2: DC PSU를 이동합니다

DC PSU를 이동하려면 다음 단계를 수행하십시오.

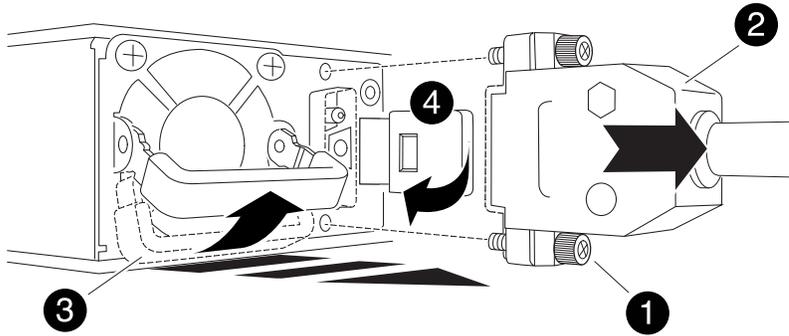
단계

1. 손상된 컨트롤러에서 DC PSU를 분리합니다.

- a. 핸들을 위로 돌려 수평 위치로 이동한 다음 잡습니다.
- b. 엄지 손가락으로 테라코타 탭을 눌러 잠금 장치를 해제합니다.
- c. 다른 한 손으로 PSU를 컨트롤러에서 당겨 빼내고 무게를 지탱합니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러에서 분리할 때는 항상 두 손으로 지지하여 컨트롤러에서 흔들리거나 부상을 입지 않도록 하십시오.



1	나비 나사
2	D-sub DC 전원 PSU 코드 커넥터
3	전원 공급 장치 핸들
4	테라코타 PSU 잠금 탭

2. 교체용 컨트롤러에 PSU를 삽입합니다.

- a. PSU의 가장자리를 양손으로 잡고 컨트롤러의 입구에 맞춥니다.
- b. 잠금 탭이 딸각 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러에 부드럽게 밀어 넣습니다.

PSU는 내부 커넥터 및 잠금 메커니즘과 제대로 체결되어야 합니다. PSU가 제대로 장착되지 않은 경우 이 단계를 반복합니다.



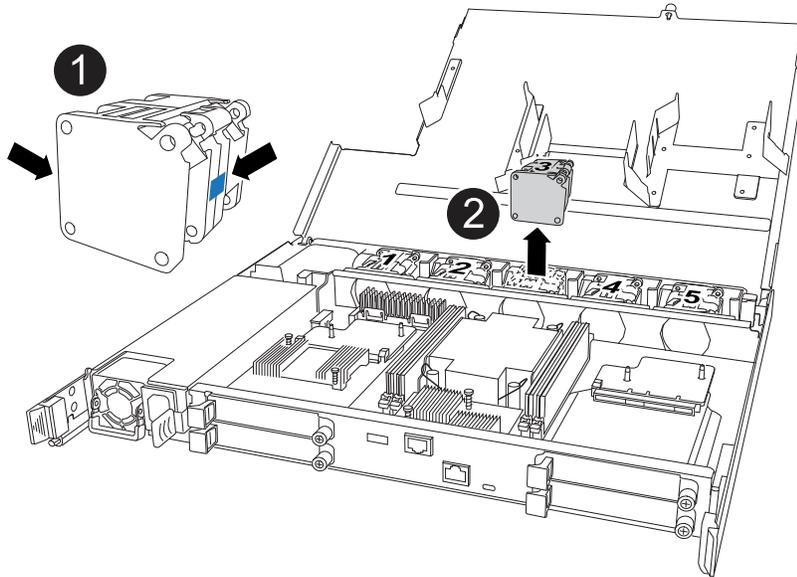
내부 커넥터의 손상을 방지하려면 PSU를 컨트롤러에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 핸들을 아래로 돌려 정상적인 작동 방식이 되지 않도록 합니다.

3단계: 팬을 이동합니다

팬을 교체용 컨트롤러로 이동합니다.

1. 손상된 컨트롤러에서 팬 중 하나를 분리합니다.



1	팬의 양쪽을 파란색 터치 포인트에서 잡습니다.
2	팬을 똑바로 위로 당겨 소켓에서 빼냅니다.

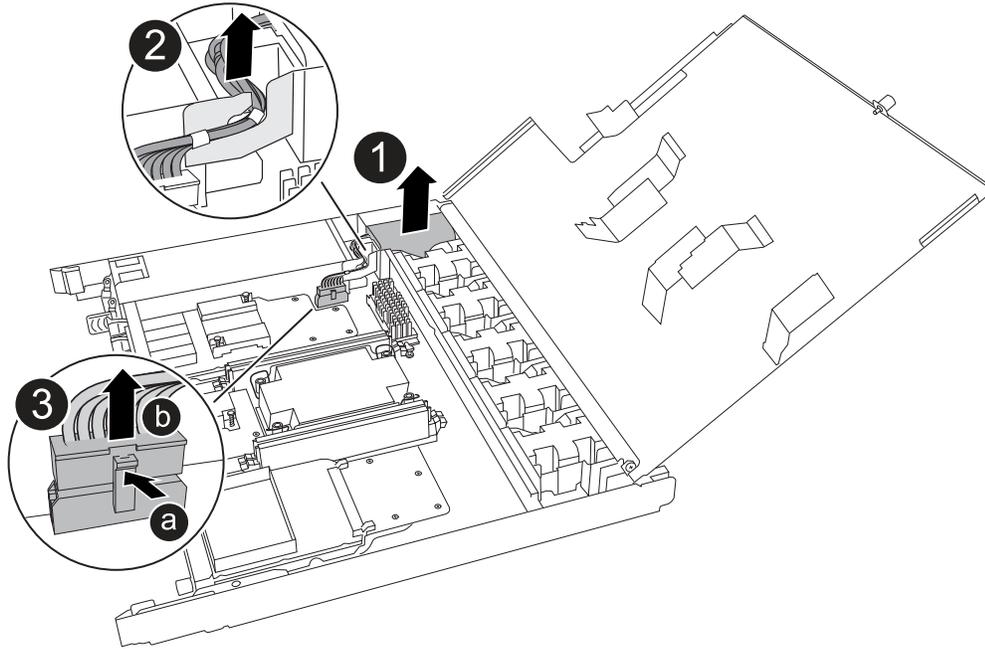
2. 팬을 가이드에 맞춰 교체용 컨트롤러에 삽입한 다음 팬 커넥터가 소켓에 완전히 장착될 때까지 아래로 누릅니다.

3. 나머지 팬에 대해 이 단계를 반복합니다.

4단계: NV 배터리를 이동합니다

NV 배터리를 교체용 컨트롤러로 이동합니다.

1. 손상된 컨트롤러에서 NV 배터리를 분리합니다.



<p>1</p>	<p>NV 배터리를 들어 올려 구획에서 빼냅니다.</p>
<p>2</p>	<p>리테이너에서 와이어링 하니스를 탈거하십시오.</p>
<p>3</p>	<p>a. 커넥터의 탭을 누르고 있습니다. b. 커넥터를 위로 당겨 소켓에서 빼냅니다.</p> <p>위로 당길 때 커넥터를 끝에서 끝까지(세로 방향으로) 부드럽게 흔들어 올려 분리합니다.</p>

2. 교체용 컨트롤러에 NV 배터리를 설치합니다.

- a. 배선 커넥터를 소켓에 꽂습니다.
- b. 전원 공급 장치의 측면을 따라 고정 장치 안으로 배선을 배치한 다음 NV 배터리함 앞의 채널을 통과시킵니다.
- c. NV 배터리를 수납칸에 넣습니다.

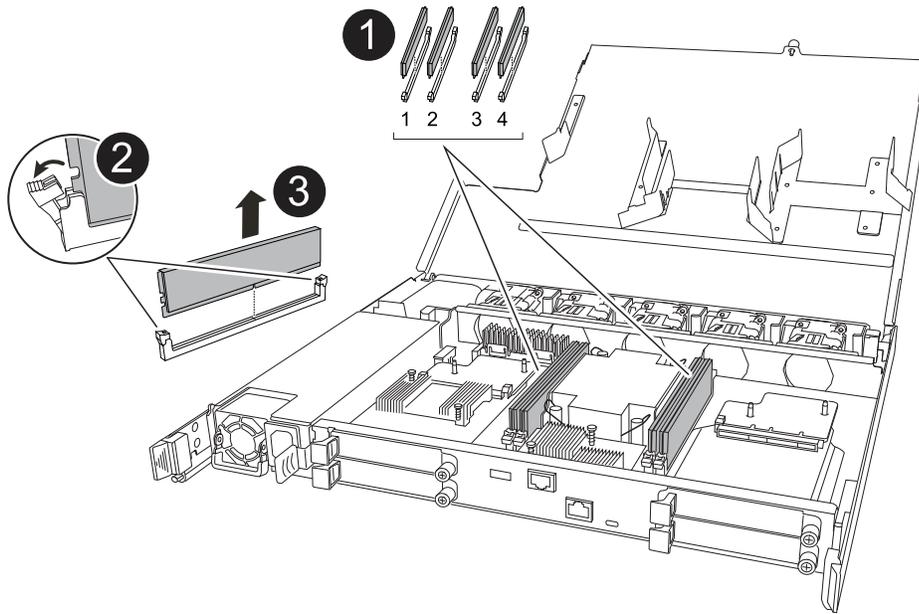
NV 배터리는 칸에 평평하게 놓아야 합니다.

5단계: 시스템 DIMM을 이동합니다

DIMM을 교체 컨트롤러로 이동합니다.

DIMM 보호물이 있는 경우 이동할 필요가 없으며, 교체용 컨트롤러는 설치되어 있어야 합니다.

- 1. 손상된 컨트롤러에서 DIMM 중 하나를 분리합니다.



<p>1</p>	<p>DIMM 슬롯 번호 및 위치</p> <p>i 스토리지 시스템 모델에 따라 2개 또는 4개의 DIMM이 있습니다.</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 올바른 방향으로 교체 컨트롤러에 DIMM을 삽입할 수 있도록 소켓의 DIMM 방향을 기록해 둡니다. DIMM 슬롯의 양쪽 끝에 있는 2개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 DIMM을 꺼냅니다. <p>i DIMM 회로 보드 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 모서리 또는 가장자리로 DIMM을 조심스럽게 잡습니다.</p>
<p>3</p>	<p>DIMM을 들어올려 슬롯에서 꺼냅니다.</p> <p>이젝터 탭이 열린 위치에 있습니다.</p>

2. 교체 컨트롤러에 DIMM을 설치합니다.

- 커넥터의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인합니다.
- DIMM의 모서리를 잡고 DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM 하단의 노치가 핀에서 슬롯의 탭과 정렬되어야 합니다.

DIMM을 올바르게 삽입하면 쉽게 들어갈 수 있지만 슬롯에 단단히 고정됩니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 재장착합니다.

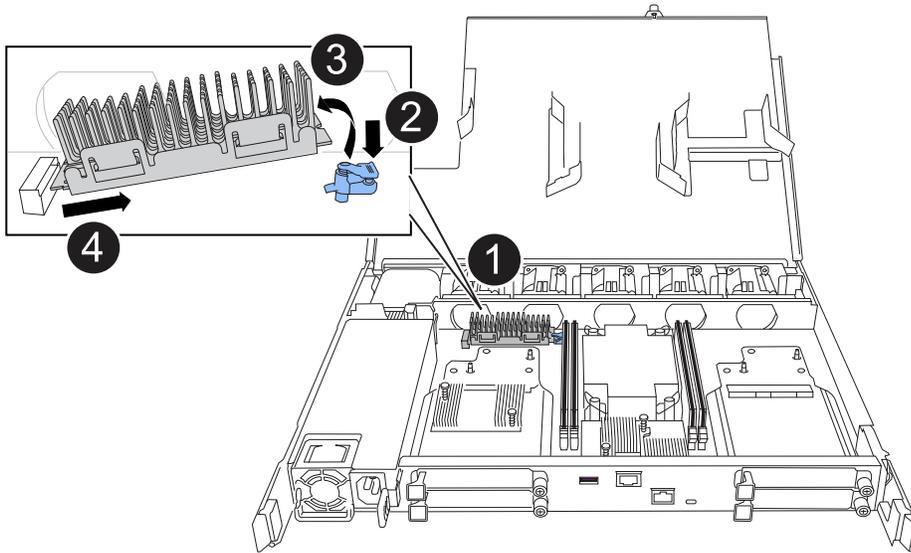
- DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 확인합니다.
- 이젝터 탭이 DIMM 양쪽 끝의 노치 위에 걸릴 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 누르십시오.

3. 나머지 DIMM에 대해 이 단계를 반복합니다.

6단계: 부팅 미디어를 이동합니다

부팅 미디어를 교체 컨트롤러로 이동합니다.

1. 손상된 컨트롤러에서 부팅 미디어를 분리합니다.



1	부팅 미디어 위치입니다
2	파란색 탭을 눌러 부팅 미디어의 오른쪽 끝을 분리합니다.
3	부트 미디어의 오른쪽 끝을 약간 비스듬히 들어 올려 부트 미디어의 양쪽을 잘 잡습니다.
4	소켓에서 부팅 미디어의 왼쪽 끝을 살짝 당겨 꺼냅니다.

2. 교체 컨트롤러에 부팅 미디어를 설치합니다.

a. 부팅 미디어의 소켓 끝을 해당 소켓에 밀어 넣습니다.

b. 부팅 미디어의 반대쪽 끝에서 파란색 탭(열림 위치)을 누른 상태에서 부팅 미디어의 해당 끝을 멈출 때까지 부드럽게 누른 다음 탭을 놓아 부팅 미디어를 제자리에 잠급니다.

7단계: 입출력 모듈을 이동합니다

I/O 모듈 및 모든 I/O 블랭킹 모듈을 교체 컨트롤러로 이동합니다.

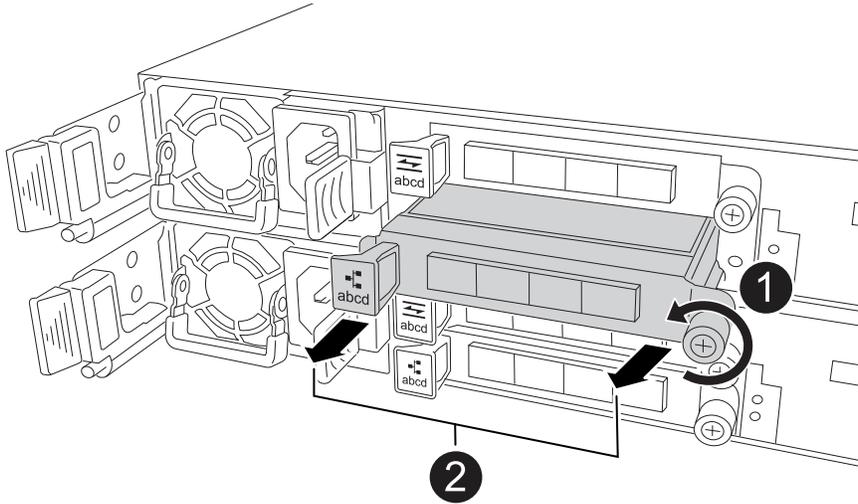
1. I/O 모듈 중 하나에서 케이블을 뽑습니다.

케이블의 출처를 알 수 있도록 케이블에 레이블을 붙여야 합니다.

2. 장애가 있는 컨트롤러에서 I/O 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

슬롯 4에서 I/O 모듈을 분리하는 경우 I/O 모듈에 액세스할 수 있도록 오른쪽 컨트롤러 핸들이 똑바로 세워져 있는지 확인하십시오.



1	I/O 모듈 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 풀니다.
2	왼쪽의 포트 레이블 탭과 손잡이 나사를 사용하여 I/O 모듈을 컨트롤러에서 꺼냅니다.

3. 교체 컨트롤러에 I/O 모듈을 설치합니다.

- a. 입출력 모듈을 슬롯의 가장자리에 맞춥니다.
- b. I/O 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣고 모듈을 커넥터에 올바르게 장착했는지 확인합니다.

왼쪽의 탭과 나비나사를 사용하여 I/O 모듈을 밀어 넣을 수 있습니다.

- c. 나비나사를 시계 방향으로 돌려 조입니다.

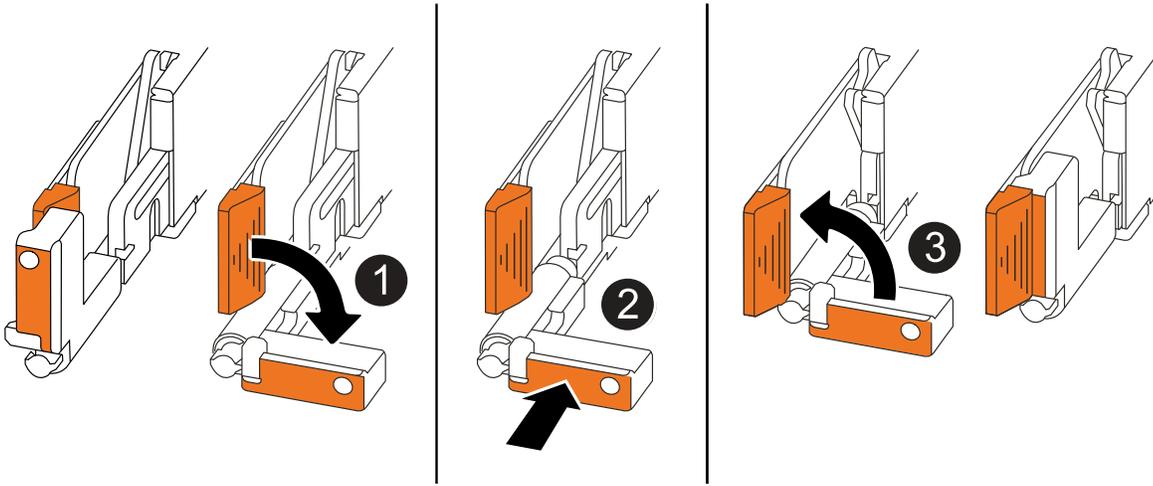
4. 이 단계를 반복하여 나머지 입출력 모듈 및 모든 입출력 블랭킹 모듈을 교체용 컨트롤러로 이동합니다.

8단계: 컨트롤러를 설치합니다

컨트롤러를 샤페에 재설치하고 재부팅합니다.

이 작업에 대해

다음 그림은 컨트롤러를 재설치할 때 컨트롤러 핸들(컨트롤러의 왼쪽에서)의 작동을 보여 주며, 나머지 컨트롤러 재설치 단계를 위한 참조로 사용될 수 있습니다.



1	컨트롤러를 수리하는 동안 컨트롤러 핸들을 똑바로(탭 옆) 돌린 경우 컨트롤러 핸들을 수평 위치로 아래로 돌립니다.
2	핸들을 밀어 컨트롤러를 쉐시에 반쯤 다시 끼운 다음 지시가 있을 때 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀습니다.
3	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.

단계

1. 컨트롤러 덮개를 닫고 나비나사를 시계 방향으로 돌려 조입니다.
2. 컨트롤러를 쉐시에 반쯤 삽입합니다.

컨트롤러의 후면을 쉐시의 입구에 맞춘 다음 핸들을 사용하여 컨트롤러를 부드럽게 밀습니다.

i 지시가 있을 때까지 컨트롤러를 쉐시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 콘솔 케이블을 컨트롤러의 콘솔 포트와 랩톱에 연결하여 컨트롤러가 재부팅되면 랩톱에서 콘솔 메시지를 받습니다.

i 이때 다른 케이블이나 전원 코드를 연결하지 마십시오.

4. 컨트롤러를 쉐시에 완전히 장착합니다.
 - a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.

i 컨트롤러를 쉐시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오. 커넥터가 손상될 수 있습니다.

- b. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.

i 교체 컨트롤러는 정상 상태의 컨트롤러로부터 전원을 공급받고 쉐시에 완전히 장착되는 즉시 부팅을 시작합니다.

5. CTRL-C를 눌러 컨트롤러를 Loader 프롬프트로 전환하여 자동 부팅을 중단합니다.

6. 컨트롤러의 시간 및 날짜 설정:

컨트롤러의 Loader 프롬프트에 있는지 확인합니다.

- a. 컨트롤러에 날짜 및 시간을 표시합니다.

```
show date
```



시간 및 날짜 기본값은 GMT입니다. 현지 시간 및 24시간 모드로 표시할 수 있습니다.

- b. GMT로 현재 시간 설정:

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

정상 노드에서 현재 GMT를 가져올 수 있습니다.

```
date -u
```

- c. GMT로 현재 날짜 설정:

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

정상 노드 + 에서 현재 GMT를 가져올 수 있습니다 `date -u`

7. 필요에 따라 컨트롤러를 재구성합니다.

8. 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

다시 연결하는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	<ul style="list-style-type: none"> a. 전원 코드를 PSU에 꽂습니다. b. 전원 코드 고정대로 전원 코드를 고정합니다.
DC PSU입니다	<ul style="list-style-type: none"> a. D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 연결합니다. b. 나비 나사 2개를 조여 D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 고정합니다.

다음 단계

손상된 컨트롤러를 교체한 후에는 다음을 수행해야 **"시스템 구성을 복원합니다"**합니다.

시스템 구성(AFF C30 및 AFF C60)을 복원하고 확인합니다

컨트롤러의 HA 구성이 활성 상태이고 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에서 올바르게 작동하는지 확인하고 시스템 어댑터에 디스크에 대한 모든 경로가 표시되는지 확인합니다.

1단계: HA 구성 설정 확인

`HA` 컨트롤러의 상태를 확인하고, 필요한 경우 스토리지 시스템 구성과 일치하도록 상태를 업데이트해야 합니다.

1. 유지보수 모드로 부팅:

```
boot_ontap maint
```

- a. `_부팅 계속?`이 표시되면 `y`를 입력합니다.

시스템 ID mismatch_warning 메시지가 표시되면 `y`를 입력합니다.

2. `sysconfig -v` 표시 내용을 입력하고 캡처합니다.



_Personality mismatch_가 표시되면 고객 지원에 문의하십시오.

3. `sysconfig -v` 출력에서 어댑터 카드 정보를 교체용 컨트롤러의 카드 및 위치와 비교합니다.

4. 모든 구성요소가 동일한 상태를 표시하는지 확인합니다. HA

```
ha-config show
```

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

5. 표시된 컨트롤러의 시스템 상태가 스토리지 시스템 구성과 일치하지 않는 경우 컨트롤러의 상태를 설정합니다 HA.

```
ha-config modify controller ha
```

HA 상태 값은 다음 중 하나가 될 수 있습니다.

- 하
- mcc (지원되지 않음)
- mccip (ASA 시스템에서는 지원되지 않음)
- non-ha (지원되지 않음)

6. 설정이 변경되었는지 확인합니다.

```
ha-config show
```

2단계: 디스크 목록을 확인합니다

1. 어댑터가 모든 디스크에 대한 경로를 나열하는지 확인합니다.

```
storage show disk -p
```

문제가 있는 경우 케이블을 확인하고 케이블을 다시 장착합니다.

2. 유지 관리 모드 종료:

```
halt
```

다음 단계

시스템 구성을 복원하고 확인한 후에는 을 "[컨트롤러를 반납합니다](#)"(를) 수행해야 합니다.

컨트롤러 - **AFF C30** 및 **AFF C60**을 돌려줍니다

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템이 정상 작동을 재개할 수 있도록 스토리지 리소스의 제어권을 교체 컨트롤러로 반환하세요. 반환 절차는 시스템에서 사용하는 암호화 유형(암호화 없음, 온보드 키 관리자(OKM) 암호화, 외부 키 관리자(EKM) 암호화)에 따라 다릅니다.

암호화 없음

손상된 컨트롤러를 다시 보관하여 정상 작동으로 되돌립니다.

단계

1. Loader 프롬프트에서 를 입력합니다 `boot_ontap`.
2. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.
 - `_login_prompt`가 표시되면 이 섹션 끝에 있는 다음 단계로 이동합니다.
 - `_waiting for Giveback_`이 표시되면 <enter> 키를 누르고 파트너 노드에 로그인한 후 이 섹션 끝에 있는 다음 단계로 이동합니다.
3. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다. `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. 자동 반환이 비활성화되어 있는 경우, 다시 활성화합니다. `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
5. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

온보드 암호화(OKM)

온보드 암호화를 재설정하고 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.

단계

1. Loader 프롬프트에서 를 입력합니다 `boot_ontap maint`.
2. Loader 프롬프트에서 ONTAP 메뉴로 부팅하고 `boot_ontap menu` 옵션 10을 선택합니다.
3. OKM 암호를 입력합니다.
 -  암호를 묻는 메시지가 두 번 표시됩니다.
4. 메시지가 나타나면 백업 키 데이터를 입력합니다.
5. 부팅 메뉴에서 일반 부팅에 대한 옵션을 입력합니다 1.
6. `when_waiting for Giveback_`이 표시되면 <enter> 키를 누릅니다.
7. 콘솔 케이블을 파트너 노드로 이동하고 로 `admin` 로그인합니다.
8. CFO 애그리게이트(루트 애그리게이트)만 반환합니다. `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

 오류가 발생하면 에 문의하십시오 "[NetApp 지원](#)".

9. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다 `storage failover show`. 및 `storage failover show-giveback`.
10. 동기화 및 키 상태 확인:
 - a. 콘솔 케이블을 다시 교체용 컨트롤러로 이동합니다.
 - b. 누락된 키 동기화: `security key-manager onboard sync`



클러스터에 대한 OKM의 클러스터 전체 암호를 묻는 메시지가 표시됩니다.

c. 키의 상태를 확인합니다. `security key-manager key query -restored false`

제대로 동기화되면 출력에 결과가 표시되지 않습니다.

출력에 결과(시스템의 내부 키 테이블에 없는 키의 키 ID)가 표시되면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

11. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다. `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
12. 자동 반환이 비활성화되어 있는 경우, 다시 활성화합니다. `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
13. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

외부 키 관리자(EKM)

암호화를 재설정하고 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.

단계

1. 루트 볼륨이 External Key Manager로 암호화되고 콘솔 케이블이 교체 노드에 연결된 경우 option을 `boot_ontap` menu 입력하고 선택합니다 11.
2. 이러한 질문이 나타나면 또는 n 필요에 따라 답변하십시오. `y`

`/cfcard/kMIP/certs/client.crt` 파일의 복사본이 있습니까? {y/n}

`/cfcard/kMIP/certs/client.key` 파일의 복사본이 있습니까? {y/n}

`/cfcard/kMIP/certs/ca.pem` 파일의 사본이 있습니까? {y/n}

`/cfcard/kMIP/servers.cfg` 파일의 복사본이 있습니까? {y/n}

KMIP 서버 주소를 알고 계십니까? {y/n}

KMIP 포트를 아십니까? {y/n}



문제가 있는 경우 에 ["NetApp 지원"](#) 문의하십시오.

3. 다음에 대한 정보를 제공합니다.
 - 클라이언트 인증서(client.crt) 파일 내용
 - 클라이언트 키(client.key) 파일 내용
 - KMIP 서버 CA(CA.pem) 파일 콘텐츠입니다
 - KMIP 서버의 IP 주소입니다
 - KMIP 서버의 포트입니다
4. 시스템이 처리되면 Boot Menu(부팅 메뉴) 가 나타납니다. 정상 부팅의 경우 '1'을 선택하십시오.
5. 테이크오버 상태를 확인합니다. `storage failover show`

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다. `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
7. 자동 반환이 비활성화되어 있는 경우, 다시 활성화합니다. `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
8. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

다음 단계

스토리지 리소스의 소유권을 교체 컨트롤러로 이전한 후에는 절차를 수행해야 **"컨트롤러 교체를 완료합니다"**합니다.

전체 컨트롤러 교체 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에 대한 컨트롤러 교체를 완료하려면 먼저 NetApp 스토리지 암호화 구성을 복원하고(필요한 경우) 새 컨트롤러에 필요한 라이선스를 설치합니다. 다음으로, 논리적 인터페이스(LIF)가 홈 포트에 보고하는지 확인하고 클러스터 상태 점검을 수행합니다. 마지막으로, 새로운 컨트롤러의 일련번호를 등록한 후, 실패한 부품을 NetApp 으로 반환합니다.

1단계: ONTAP에서 교체 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치합니다

장애가 발생한 노드가 표준(노드 잠김) 라이선스가 필요한 ONTAP 기능을 사용 중인 경우 `_replacement_node`에 대한 새 라이선스를 설치해야 합니다. 표준 라이선스가 있는 기능의 경우 클러스터의 각 노드에 기능에 대한 자체 키가 있어야 합니다.

시작하기 전에

시스템에서 처음에 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중이었다면 에 설명된 절차를 ["마더보드 교체 후 프로세스를 참조하여 ONTAP 플랫폼에서 라이선스를 업데이트합니다"](#) 사용하십시오. 시스템의 초기 ONTAP 릴리스를 잘 모르는 경우 에서 자세한 내용을 참조하십시오 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).

이 작업에 대해

- 라이선스 키를 설치하기 전까지는 표준 라이선스가 필요한 기능을 `_replacement_node`에서 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 손상된 노드가 클러스터의 유일한 노드인 경우 해당 기능에 대한 라이선스가 있으면 기능을 변경할 수 없습니다.

또한 노드에서 라이선스가 없는 기능을 사용하면 라이선스 계약을 준수하지 않을 수 있으므로 가능한 한 빨리 `_replacement_node`에 교체 라이선스 키 또는 키를 설치해야 합니다.

- 라이선스 키는 28자 형식이어야 합니다.
- 라이선스 키를 설치할 수 있는 90일의 유예 기간이 있습니다. 유예 기간이 지나면 모든 이전 라이선스가 무효화됩니다. 유효한 라이선스 키를 설치한 후 유예 기간이 끝나기 전에 모든 키를 24시간 동안 설치해야 합니다.
- 노드가 MetroCluster 구성에 있고 사이트의 모든 노드를 교체한 경우 스위치백 전 `_replacement_node` 또는 노드에 라이선스 키를 설치해야 합니다.

단계

1. 새 라이선스 키가 필요한 경우 에서 교체용 라이선스 키를 받으십시오 ["NetApp Support 사이트"](#) My Support(내 지원) 섹션에서 Software licenses(소프트웨어 라이선스) 를 선택합니다.



필요한 새 라이선스 키는 자동으로 생성되어 파일의 이메일 주소로 전송됩니다. 30일 이내에 라이선스 키가 포함된 이메일을 받지 못한 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

2. 각 라이선스 키를 '시스템 라이선스 추가 라이선스 코드 라이선스 키, 라이선스 키...'로 설치합니다
3. 필요한 경우 이전 라이선스를 제거합니다.
 - a. 미사용 라이선스 확인: 라이선스 정리 - 미사용 - 시뮬레이션
 - b. 목록이 올바르면 사용하지 않는 사용권의 'license clean-up-unused'를 삭제합니다

2단계: LIF 확인, 일련 번호 등록, 클러스터 상태 확인

replacement_node를 서비스로 반환하기 전에 LIF가 홈 포트에 있는지 확인하고, AutoSupport가 설정된 경우 _replacement_node의 일련 번호를 등록하고, 자동 반환 기능을 재설정해야 합니다.

단계

1. 논리 인터페이스가 홈 서버 및 포트에 대해 'network interface show-is-home false'라는 보고를 하는지 확인합니다

LIF가 FALSE로 표시되면 해당 LIF를 홈 포트로 되돌립니다. `network interface revert -vserver * -lif *`
2. NetApp Support에 시스템 일련 번호를 등록합니다.
 - AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 전송하여 일련 번호를 등록합니다.
 - AutoSupport가 활성화되어 있지 않으면 를 호출합니다 ["NetApp 지원"](#) 일련 번호를 등록합니다.
3. 클러스터의 상태를 확인합니다. ["ONTAP에서 스크립트를 사용하여 클러스터 상태 점검을 수행하는 방법"](#) 자세한 내용은 KB 문서를 참조하십시오.
4. AutoSupport 유지보수 윈도우가 트리거된 경우 를 사용하여 윈도우를 종료합니다 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` 명령.
5. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

3단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 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 라이선스와 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 라이선스도 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 라이선스를 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 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

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