



## **C-Series** 시스템 Install and maintain

NetApp  
February 13, 2026

# 목차

AFF C-Series 시스템	1
AFF C30 및 AFF C60 시스템	1
C30-60 플랫폼 그룹의 주요 사양	1
설치 및 설정	5
유지 관리	21
주요 사양	154
AFF C80 시스템	158
설치 및 설정	158
유지 관리	173
AFF C80의 주요 사양	302
AFF C250 시스템	303
설치 및 설정	303
유지 관리	316
AFF C250 의 주요 사양	417
AFF C400 시스템	419
설치 및 설정	419
유지 관리	431
AFF C400 의 주요 사양	545

# AFF C-Series 시스템

## AFF C30 및 AFF C60 시스템

### C30-60 플랫폼 그룹의 주요 사양

다음은 C30-60 플랫폼 그룹에 대한 선택 사양입니다. 방문하다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 전체 사양 목록은 (HWU)에서 확인하세요. 이 페이지는 단일 고가용성 쌍을 반영합니다.

### AFF C60 를 참조하십시오

#### AFF C60의 주요 사양

플랫폼 구성: AFF C60 단일 새시 HA 쌍

최대 원시 용량: 7.3680 PB

메모리: 128.0000GB

폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러와 24개의 드라이브 슬롯이 있는 2U 새시

ONTAP 버전: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe 확장 슬롯: 8개

최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.16.1RC1

#### 스케일아웃 최대값

유형	HA 쌍	원시 용량	최대 메모리
NAS	4	29.5PB / 26.2PiB	512GB
SAN	4	29.5PB / 26.2PiB	512GB
HA 쌍		7.4PB / 6.5PiB	128.0000

#### 아이오

#### 온보드 IO

온보드 IO 데이터가 없습니다.

#### 총 IO

규약	포트
이더넷 100Gbps	16
이더넷 25Gbps	24

이더넷 10Gbps	24
FC 64Gbps	24
NVMe/FC 64Gbps	24
	0

#### 관리 포트

규약	포트
이더넷 1Gbps	2
RS-232 115Kbps	4
USB 600Mbps	2

#### 스토리지 네트워킹 지원

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; NAS가 있는 S3; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

#### 시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 2892 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 4445 BTU/hr
- 무게: 60.7파운드 27.5kg
- 높이: 2U
- 너비: 19인치 IEC 랙 규격 준수 (17.6인치, 44.7cm)
- 깊이:
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)
- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공칭 음향 출력(LwAd): 8.0; 음압(LpAm)(주변 관찰자 위치): 70.5 dB

#### 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)



## 고가용성

이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스; 중복 핫스왑 가능 컨트롤러; 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치;

### AFF C30 를 참조하십시오

#### AFF C30의 주요 사양

플랫폼 구성: AFF C30 단일 새시 HA 쌍

최대 원시 용량: 2.2104PB

메모리: 128.0000GB

폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러와 24개의 드라이브 슬롯이 있는 2U 새시

ONTAP 버전: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe 확장 슬롯: 8개

최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.16.1RC1

#### 스케일아웃 최대값

유형	HA 쌍	원시 용량	최대 메모리
NAS	4	8.8페타바이트 / 7.9파이바이트	512GB
SAN	4	8.8페타바이트 / 7.9파이바이트	512GB
HA 쌍		2.2PB / 2.0PiB	128.0000

## 아이오

### 온보드 IO

온보드 IO 데이터가 없습니다.

### 총 IO

규약	포트
이더넷 100Gbps	16
이더넷 25Gbps	24
이더넷 10Gbps	24
FC 64Gbps	24
NVMe/FC 64Gbps	24
	0

## 관리 포트

규약	포트
이더넷 1Gbps	2
RS-232 115Kbps	4
USB 600Mbps	2

## 스토리지 네트워킹 지원

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; NAS가 있는 S3; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

## 시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 2892 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 4445 BTU/hr
- 무게: 60.7파운드 27.5kg
- 높이: 2U
- 너비: 19인치 IEC 랙 규격 준수 (17.6인치, 44.7cm)
- 깊이:
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)
- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공칭 음향 출력(LwAd): 8.0; 음압(LpAm)(주변 관찰자 위치): 70.5 dB

## 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

## 고가용성

이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스; 중복 핫스왑 가능 컨트롤러; 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치;

## 설치 및 설정

### 설치 및 설정 워크플로우 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템을 설치 및 설정하려면 설치 요구 사항을 검토하고, 사이트를 준비하고, 하드웨어 구성 요소를 설치 및 케이블 연결하고, 스토리지 시스템의 전원을 켜고, ONTAP 클러스터를 설정해야 합니다.

1

#### "설치 요구 사항을 검토합니다"

스토리지 시스템을 설치하기 전에 설치 요구 사항을 충족해야 합니다.

2

#### "설치 준비"

설치 준비를 위해 현장 준비, 환경 및 전기 요구 사항 확인, 랙 공간 충분 확인. 그런 다음 장비의 포장을 풀고 내용물을 포장 명세서와 비교하고 하드웨어를 등록하여 지원 혜택을 받으십시오.

3

#### "하드웨어를 설치합니다"

하드웨어를 설치하려면 스토리지 시스템 및 셀프용 레일 키트를 설치한 다음 스토리지 시스템과 셀프를 캐비닛이나 텔코 랙에 설치하고 고정합니다.

4

#### "하드웨어를 케이블로 연결합니다"

하드웨어를 케이블로 연결하려면 컨트롤러를 네트워크 및 셀프에 연결합니다.

5

#### "스토리지 시스템의 전원을 켭니다"

스토리지 시스템의 전원을 켜려면 각 셀프의 전원을 켜고 필요에 따라 고유한 셀프 ID를 할당한 다음 컨트롤러의 전원을 켭니다.

6

/

저장 시스템의 전원을 켜 후 "[클러스터를 설정하세요](#)".

### 설치 요구 사항 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에 대한 요구사항을 검토하십시오.

#### 설치에 필요한 장비

기억 장치 시스템을 설치하려면 다음과 같은 장비와 도구가 필요합니다.

- 웹 브라우저에 액세스하여 스토리지 시스템을 구성합니다
- 정전기 방전(ESD) 스트랩

- 플래시
- USB/직렬 연결이 있는 랩톱 또는 콘솔
- Phillips #2 드라이버

#### 인양 주의 사항

스토리지 시스템 및 쉘프는 무겁습니다. 이러한 품목을 들어 올리거나 이동할 때는 주의를 기울이십시오.

#### 스토리지 시스템 중량입니다

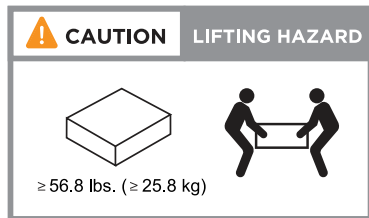
기억 장치 시스템을 옮기거나 들어올릴 때 필요한 예방 조치를 취하십시오.

저장 장치 시스템의 무게는 최대 27.9kg(61.5파운드)입니다. 보관 시스템을 인양하려면 두 사람 또는 유압 리프트를 사용합니다.

#### 선반 무게

선반을 옮기거나 들어올릴 때 필요한 예방 조치를 취하십시오.

NSM100B 모듈이 포함된 NS224 선반의 무게는 최대 25.8kg(56.8파운드)입니다. 선반을 인양하려면 두 사람이 함께 작업하거나 유압식 리프트를 사용하십시오. 선반 무게의 균형을 맞추기 위해 모든 구성 요소를 선반(전면 및 후면 모두)에 보관하십시오.



#### 관련 정보

- ["안전 정보 및 규정 고지"](#)

#### 다음 단계

스토리지 시스템에 대한 설치 요구 사항 및 고려 사항을 검토한 후 ["설치를 준비합니다"](#)

#### 설치 준비 - AFF C30 및 AFF C60

사이트 준비, 상자 포장 풀기, 포장 명세서와 상자 내용물 비교, 스토리지 시스템 등록을 통해 AFF C30 또는 AFF C60 저장 장치 시스템 설치를 준비합니다.

#### 1단계: 사이트를 준비합니다

스토리지 시스템을 설치하려면 사용하려는 사이트 및 캐비닛 또는 랙이 구성에 맞는 사양을 충족하는지 확인하십시오.

#### 단계

1. 를 사용하여 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 작업장이 기억 장치 시스템의 환경 및 전기 요구 사항을 충족하는지 확인합니다.

2. 스토리지 시스템, 셸프 및 모든 스위치를 저장할 수 있는 충분한 캐비닛 또는 랙 공간이 있는지 확인합니다.

- 스토리지 시스템의 경우 2U
- NS224 스토리지 셸프당 2U
- 대부분의 스위치는 1U

3. 필요한 네트워크 스위치를 설치합니다.

설치 지침 및 호환성 정보는 [를 "스위치 설명서" "NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 참조하십시오.

## 2단계: 상자의 포장을 풉니다

스토리지 시스템에 사용할 사이트와 캐비닛 또는 랙이 필요한 사양을 충족하는지 확인한 후 모든 상자의 포장을 풀고 내용물을 포장 명세서에 있는 항목과 비교합니다.

### 단계

1. 모든 상자를 조심스럽게 열고 정리된 방식으로 내용물을 배치합니다.
2. 포장을 푼 내용물과 포장 명세서의 목록을 비교합니다.



배송 상자 측면의 QR 코드를 스캔하여 포장 목록을 얻을 수 있습니다.

다음 항목은 상자에 표시될 수 있는 내용 중 일부입니다.

상자에 들어 있는 모든 항목이 포장 명세서의 목록과 일치하는지 확인합니다. 불일치 사항이 있는 경우 추가 조치를 위해 메모하십시오.

* 하드웨어 *	* 케이블 *	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 베젤</li><li>• 수행할 수 있습니다</li><li>• 지침이 포함된 레일 키트(옵션)</li><li>• 보관 선반(추가 저장 장치를 주문한 경우)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 관리 이더넷 케이블(RJ-45 케이블)</li><li>• 네트워크 케이블</li><li>• 전원 코드</li><li>• 스토리지 케이블(추가 스토리지를 주문한 경우)</li><li>• USB-C 직렬 콘솔 케이블</li></ul>	

## 3단계: 스토리지 시스템을 등록합니다

사이트가 스토리지 시스템 사양에 대한 요구 사항을 충족하는지 확인하고 주문한 모든 부품이 있는지 확인한 후에는 스토리지 시스템을 등록해야 합니다.

### 단계

1. 설치 중인 모든 컨트롤러의 시스템 일련 번호(SSN)를 찾으세요.

일련 번호는 다음 위치에서 찾을 수 있습니다.

- 포장 명세서

- 확인 이메일에 입력합니다
- 확인할 수 있습니다



- 로 이동합니다 ["NetApp Support 사이트"](#).
- 다음과 같이 스토리지 시스템을 등록해야 하는지 확인합니다.

귀하의 경우...	다음 단계를 따르십시오...
더 많은 워크로드 추가)	<ol style="list-style-type: none"> <li>사용자 이름과 암호를 사용하여 로그인합니다.</li> <li>시스템 * &gt; * 내 시스템 * 을 선택합니다.</li> <li>새 일련 번호가 나열되어 있는지 확인합니다.</li> <li>그렇지 않은 경우 새 NetApp 고객에 대한 지침을 따르십시오.</li> </ol>
신규 NetApp 고객	<ol style="list-style-type: none"> <li>지금 등록 * 을 클릭하고 계정을 만듭니다.</li> <li>시스템 * &gt; * 시스템 등록 * 을 선택합니다.</li> <li>스토리지 시스템의 일련 번호 및 요청된 세부 정보를 입력합니다.</li> </ol> <p>등록이 승인되면 필요한 소프트웨어를 다운로드할 수 있습니다. 승인 프로세스는 최대 24시간이 걸릴 수 있습니다.</p>

다음 단계

스토리지 시스템을 설치할 준비가 되면 ["스토리지 시스템용 하드웨어를 설치합니다"](#)됩니다.

#### **AFF C30 및 AFF C60 하드웨어를 설치합니다**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템을 설치할 준비가 되면 스토리지 시스템용 하드웨어를 설치합니다. 먼저 레일 키트를 설치합니다. 그런 다음 스토리지 시스템을 캐비닛이나 통신 랙에 설치하고 고정합니다.

스토리지 시스템이 캐비닛에 들어 있는 경우 이 단계를 건너뛰십시오.

시작하기 전에

- 지침이 레일 키트와 함께 포장되어 있는지 확인하십시오.
- 보관 시스템 및 선반의 무게와 관련된 안전 문제에 유의하십시오.
- 스토리지 시스템을 통과하는 공기 흐름은 베젤 또는 엔드 캡이 설치된 전면에서 유입되고 포트가 있는 후면에서 배출됩니다.

단계

- 키트와 함께 제공되는 지침에 따라 필요에 따라 스토리지 시스템 및 셀프용 레일 키트를 설치합니다.
- 스토리지 시스템을 캐비닛 또는 통신 랙에 설치하고 고정합니다.

- a. 기억 장치 시스템을 캐비닛 또는 통신 랙의 중간에 있는 레일에 놓은 다음, 하단에서 기억 장치 시스템을 지지하고 제자리에 밀어 넣습니다.
  - b. 캐비닛 또는 텔코 랙의 가이드 핀이 새시 가이드 슬롯에 고정되었는지 확인합니다.
  - c. 함께 제공된 장착 나사를 사용하여 저장 장치 시스템을 캐비닛이나 텔코 랙에 고정합니다.
3. 베젤을 스토리지 시스템의 전면에 장착합니다.
  4. 필요에 따라 쉘프를 설치하고 고정하십시오.

- a. 선반의 후면을 레일에 놓은 다음 하단에서 선반을 지지하고 캐비닛이나 텔코 랙에 밀어 넣습니다.

여러 쉘프를 설치하는 경우 첫 번째 쉘프를 컨트롤러 바로 위에 놓습니다. 두 번째 쉘프를 컨트롤러 바로 아래에 배치합니다. 추가 선반에 대해 이 패턴을 반복합니다.

- b. 포함된 장착 나사를 사용하여 캐비닛이나 텔코 랙에 쉘프를 고정합니다.

다음 단계

스토리지 시스템용 하드웨어를 설치한 후에는 **"하드웨어를 케이블로 연결합니다"**

## 하드웨어 케이블 연결 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템 하드웨어를 설치한 후 컨트롤러를 네트워크 및 쉘프에 케이블로 연결합니다.

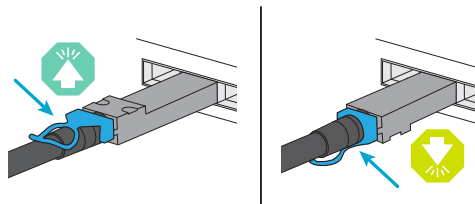
시작하기 전에

스토리지 시스템을 네트워크 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

이 작업에 대해

- 케이블 연결 그래픽에는 포트에 커넥터를 삽입할 때 케이블 커넥터 당김 탭의 올바른 방향(위 또는 아래)을 나타내는 화살표 아이콘이 있습니다.

커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 뒤집은 다음 다시 시도하십시오.



- 광 스위치에 케이블로 연결하는 경우 광 트랜시버를 컨트롤러 포트에 삽입한 후 스위치 포트에 연결합니다.

### 1단계: 클러스터/HA 연결 케이블 연결

ONTAP 클러스터 연결을 생성합니다. 스위치가 없는 클러스터의 경우 컨트롤러를 서로 연결합니다. 스위치 클러스터의 경우 컨트롤러를 클러스터 네트워크 스위치에 연결합니다.



클러스터/HA 케이블링 예는 일반적인 구성을 보여줍니다.

여기에 구성이 표시되지 않으면 를 방문하여 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 스토리지 시스템에 케이블을 연결하기 위한 포괄적인 구성 및 슬롯 우선 순위 정보를 확인하십시오.



스위치가 없는 클러스터 케이블 연결

2포트 40/100 GbE 입출력 모듈 2개가 있는 **AFF C30** 또는 **AFF C60**

단계

1. 클러스터/HA 인터커넥트 연결 케이블 연결:



클러스터 인터커넥트 트래픽과 HA 트래픽은 동일한 물리적 포트(슬롯 2와 4의 I/O 모듈)를 공유합니다. 포트는 40/100 GbE입니다.

- a. 컨트롤러 A 포트 e2a와 컨트롤러 B 포트 e2a에 케이블 연결
- b. 컨트롤러 A 포트 e4a를 컨트롤러 B 포트 e4a에 케이블로 연결합니다.

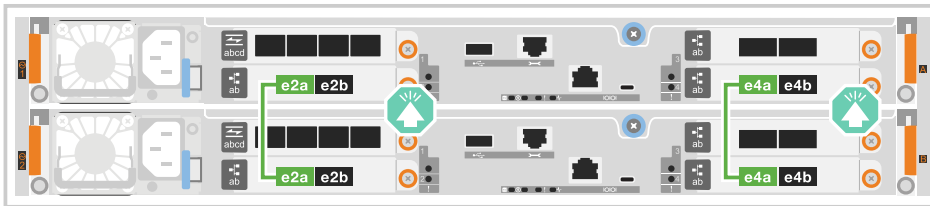


입출력 모듈 포트 e2b 및 e4b는 사용되지 않으며 호스트 네트워크 연결에 사용할 수 있습니다.

- 100 GbE 클러스터/HA 인터커넥트 케이블 \*



Controller A



Controller B

## 2포트 40/100 GbE 입출력 모듈 1개가 있는 AFF C30 또는 AFF C60

단계

### 1. 클러스터/HA 인터커넥트 연결 케이블 연결:



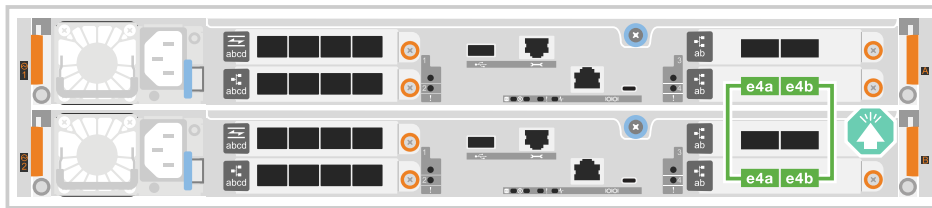
클러스터 인터커넥트 트래픽과 HA 트래픽은 동일한 물리적 포트(슬롯 4의 I/O 모듈)를 공유합니다. 포트는 40/100 GbE입니다.

- 컨트롤러 A 포트 e4a를 컨트롤러 B 포트 e4a에 케이블로 연결합니다.
- 컨트롤러 A 포트 e4b를 컨트롤러 B 포트 e4b에 케이블 연결

- 100 GbE 클러스터/HA 인터커넥트 케이블 \*



Controller A



Controller B

스위치 클러스터 케이블링

단계

1. 클러스터/HA 인터커넥트 연결 케이블 연결:



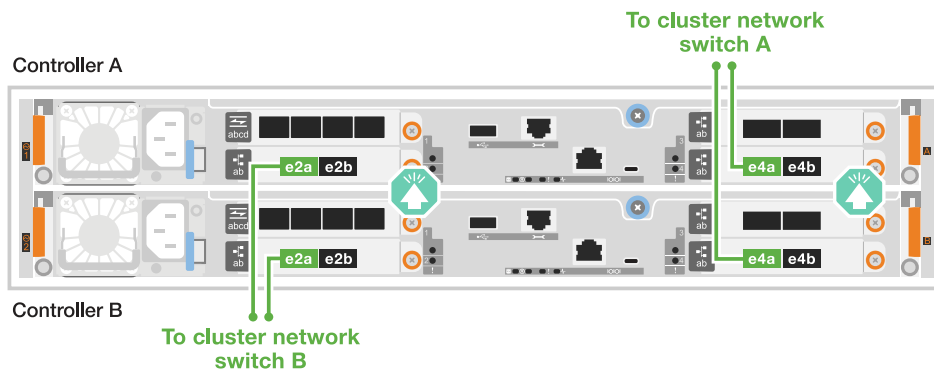
클러스터 인터커넥트 트래픽과 HA 트래픽은 동일한 물리적 포트(슬롯 2와 4의 I/O 모듈)를 공유합니다. 포트는 40/100 GbE입니다.

- a. 컨트롤러 A 포트 e4a를 클러스터 네트워크 스위치 A에 케이블 연결
- b. 컨트롤러 A 포트 e2a를 클러스터 네트워크 스위치 B에 케이블 연결
- c. 컨트롤러 B 포트 e4a를 클러스터 네트워크 스위치 A에 케이블 연결
- d. 컨트롤러 B 포트 e2a를 클러스터 네트워크 스위치 B에 케이블 연결



입출력 모듈 포트 e2b 및 e4b는 사용되지 않으며 호스트 네트워크 연결에 사용할 수 있습니다.

- 40/100 GbE 클러스터/HA 인터커넥트 케이블 \*



## 2포트 40/100 GbE 입출력 모듈 1개가 있는 AFF C30 또는 AFF C60

### 단계

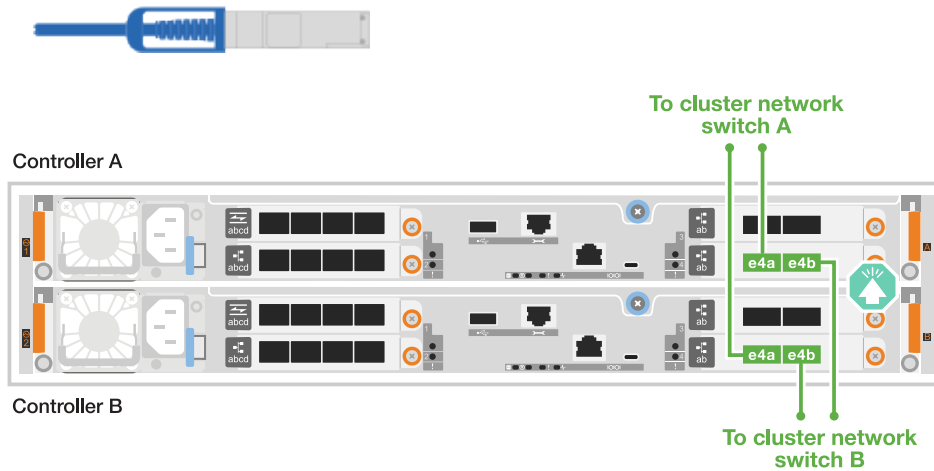
1. 컨트롤러를 클러스터 네트워크 스위치에 케이블 연결합니다.



클러스터 인터커넥트 트래픽과 HA 트래픽은 동일한 물리적 포트(슬롯 4의 I/O 모듈)를 공유합니다. 포트는 40/100 GbE입니다.

- a. 컨트롤러 A 포트 e4a를 클러스터 네트워크 스위치 A에 케이블 연결
- b. 컨트롤러 A 포트 e4b를 클러스터 네트워크 스위치 B에 케이블 연결
- c. 컨트롤러 B 포트 e4a를 클러스터 네트워크 스위치 A에 케이블 연결
- d. 컨트롤러 B 포트 e4b를 클러스터 네트워크 스위치 B에 케이블 연결

- 40/100 GbE 클러스터/HA 인터커넥트 케이블 \*



### 2단계: 호스트 네트워크 연결 케이블 연결

컨트롤러를 이더넷 또는 FC 호스트 네트워크에 케이블로 연결합니다.



호스트 네트워크 케이블링 예는 일반적인 구성을 보여줍니다.

여기에 구성이 표시되지 않으면 를 방문하여 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)"스토리지 시스템에 케이블을 연결하기 위한 포괄적인 구성 및 슬롯 우선 순위 정보를 확인하십시오.

## 이더넷 호스트 케이블 연결

2포트 40/100 GbE 입출력 모듈 2개가 있는 **AFF C30** 또는 **AFF C60**

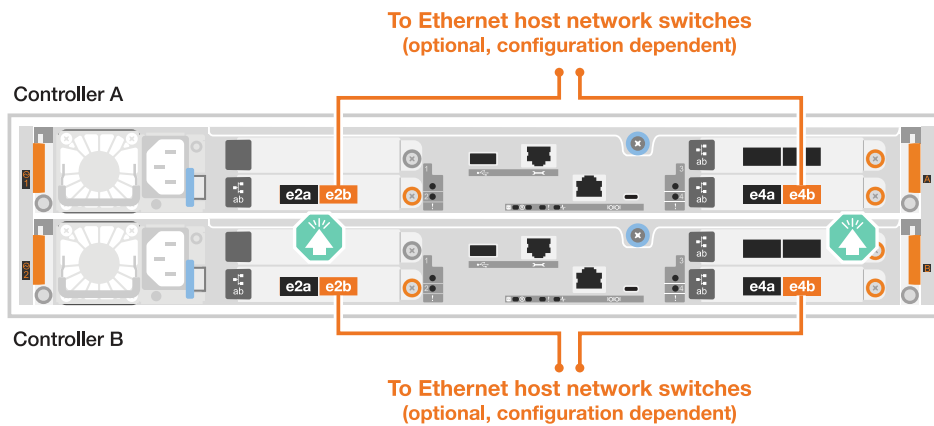
### 단계

1. 각 컨트롤러에서 이더넷 호스트 네트워크 스위치에 케이블 포트 e2b 및 e4b를 연결합니다.



슬롯 2 및 4의 입출력 모듈 포트는 40/100 GbE(호스트 접속은 40/100 GbE)입니다.

- 40/100 GbE 케이블 \*

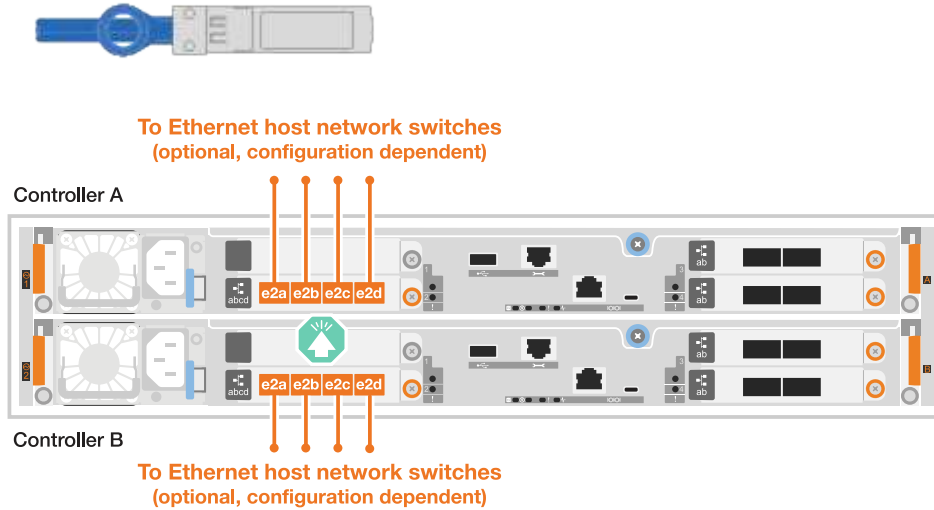


#### 4포트 10/25 GbE 입출력 모듈 1개가 있는 AFF C30 또는 AFF C60

단계

1. 각 컨트롤러에서 이더넷 호스트 네트워크 스위치에 케이블 포트 e2a, e2b, E2C 및 e2D를 연결합니다.

- 10/25 GbE 케이블 \*



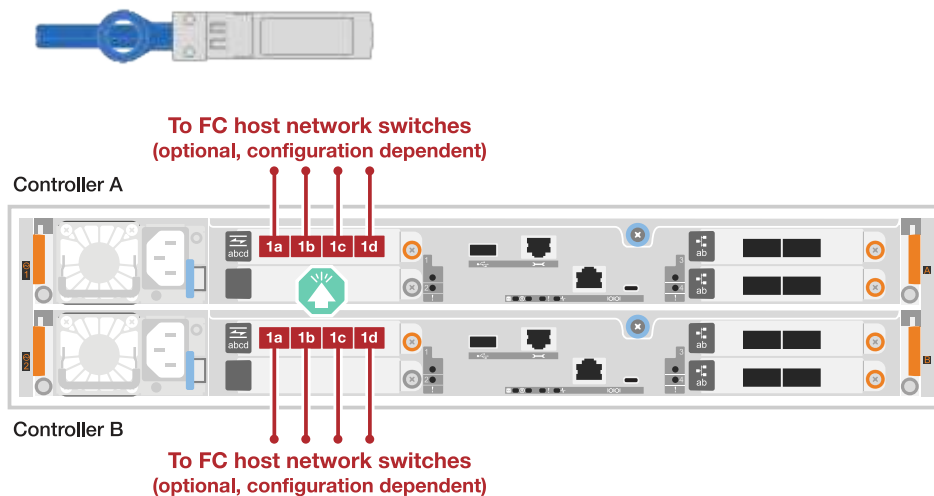
#### FC 호스트 케이블링

#### 4포트 64Gb/s FC 입출력 모듈 1개가 있는 AFF C30 또는 AFF C60

단계

1. 각 컨트롤러에서 포트 1a, 1b, 1c 및 1d를 FC 호스트 네트워크 스위치에 연결합니다.

- 64 Gb/s FC 케이블 \*

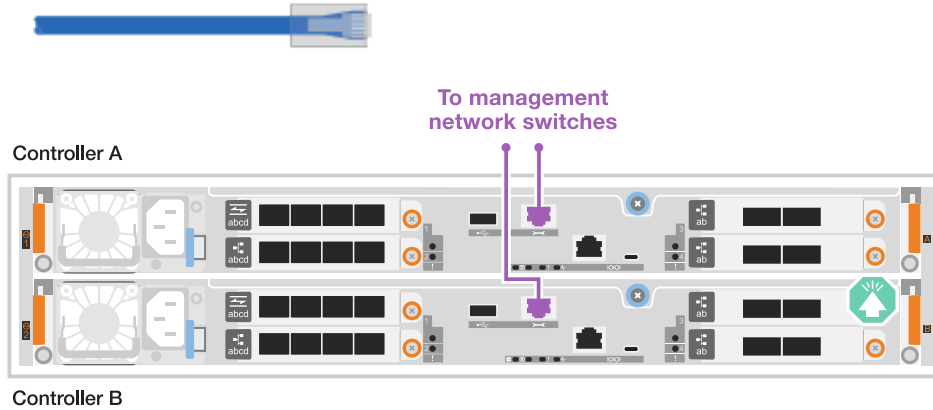


### 3단계: 관리 네트워크 연결 케이블 연결

컨트롤러를 관리 네트워크에 케이블로 연결합니다.

1. 각 컨트롤러의 관리(렌치) 포트를 관리 네트워크 스위치에 연결합니다.

- 1000BASE-T RJ-45 케이블 \*



아직 전원 코드를 연결하지 마십시오.

### 4단계: 선반 연결 케이블 연결

이 절차에서는 컨트롤러를 하나의 NS224 쉘프에 연결하는 방법을 보여 줍니다.

이 작업에 대해

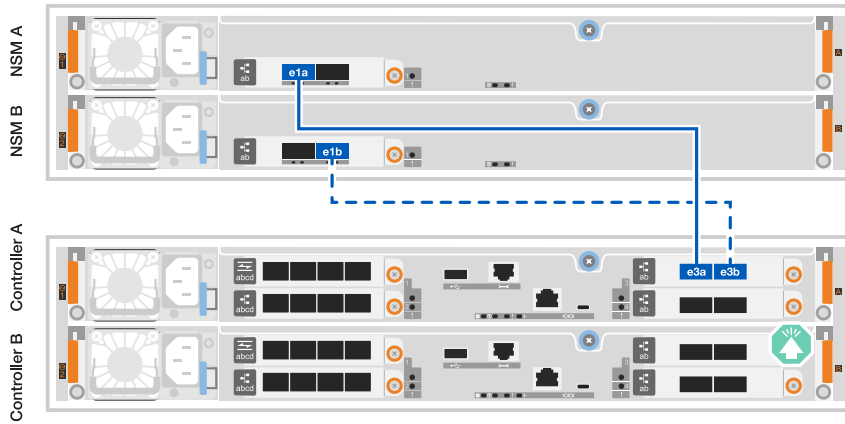
- 스토리지 시스템에서 지원되는 최대 쉘프 수와 광 및 스위치 연결과 같은 모든 케이블 옵션은 을 참조하십시오 .["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)
- NS224 쉘프 케이블 연결 절차는 NSM100 모듈 대신 NSM100B 모듈을 사용합니다. 케이블 연결은 사용된 NSM 모듈의 종류와 관계없이 동일하며, 포트 이름만 다릅니다.
  - NSM100B 모듈은 슬롯 1의 I/O 모듈에서 포트 e1a 및 e1b를 사용합니다.
  - NSM100 모듈은 내장(온보드) 포트 e0a 및 e0b를 사용합니다.
- 스토리지 시스템과 함께 제공된 스토리지 케이블을 사용하여 NS224 선반의 각 NSM 모듈에 각 컨트롤러를 케이블로 연결합니다. 스토리지 케이블의 케이블 유형은 다음과 같습니다.
- 100 GbE QSFP28 구리 케이블 \*



- 그래픽은 컨트롤러 A 케이블을 파란색으로, 컨트롤러 B 케이블은 노란색으로 표시합니다.

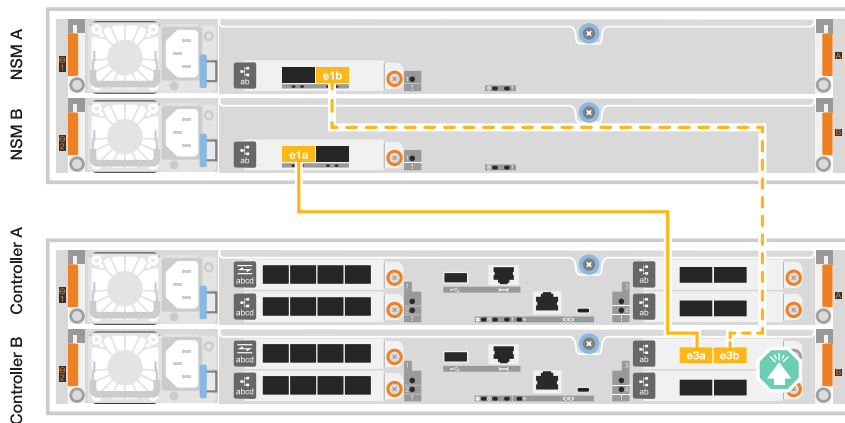
단계

1. 컨트롤러 A를 쉘프에 연결:
  - a. 케이블 컨트롤러 A 포트 e3a에서 NSM A 포트 E1A로 연결합니다.
  - b. 케이블 컨트롤러 A 포트 e3b에서 NSM B 포트 e1b에 연결합니다.



## 2. 컨트롤러 B를 쉘프에 연결:

- 케이블 컨트롤러 B 포트 e3a에서 NSM B 포트 E1A로 연결합니다.
- 케이블 컨트롤러 B 포트 e3b를 NSM A 포트 e1b에 연결합니다.



다음 단계

스토리지 시스템용 하드웨어를 케이블로 연결한 후 **"스토리지 시스템의 전원을 켭니다"**,

스토리지 시스템 전원을 켭니다(**AFF C30** 및 **AFF C60**)

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 네트워크 및 쉘프에 컨트롤러를 케이블로 연결한 후 쉘프와 컨트롤러의 전원을 켭니다.

**1단계:** 쉘프 전원을 켜고 쉘프 ID를 할당합니다

각 쉘프는 고유한 쉘프 ID로 구분됩니다. 이 ID는 쉘프가 스토리지 시스템 설정 내에서 구분되도록 합니다.

시작하기 전에

NS224 보관 선반 ID를 설정하기 위한 종이 클립 또는 끝이 가는 볼펜이 있는지 확인하십시오.

이 작업에 대해

- 유효한 쉘프 ID는 01부터 99까지입니다.



컨트롤러 내에 통합된 내부 셀프(스토리지)가 있는 경우 고정 셀프 ID 00이 할당됩니다.

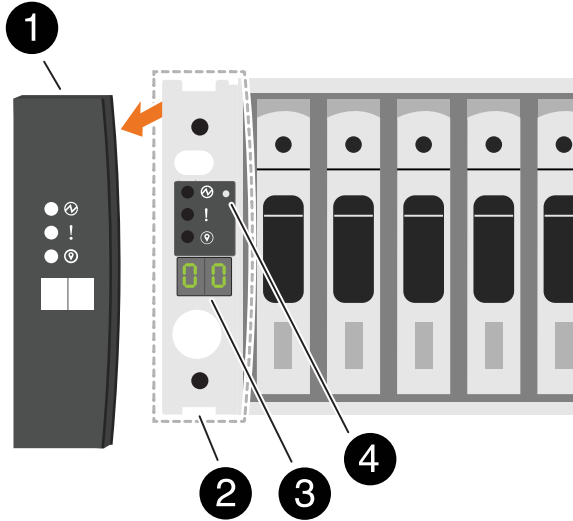
- 셀프 ID가 적용하려면 셀프의 전원을 껐다가 다시 켜기(두 전원 코드를 모두 뽑은 다음, 적절한 시간을 기다린 다음 다시 꽂아야 합니다).

단계

1. 전원 코드를 선반에 먼저 연결하고 전원 코드 고정대로 제자리에 고정한 다음 전원 코드를 다른 회로의 전원에 연결하여 선반의 전원을 켭니다.

셀프의 전원이 켜지고 전원에 연결되면 자동으로 부팅됩니다.

2. 왼쪽 끝 캡을 제거하여 전면판 뒤의 셀프 ID 버튼에 액세스합니다.



1	선반 엔드 캡
2	선반 전면판
3	셀프 ID 번호입니다
4	셀프 ID 버튼

3. 셀프 ID의 첫 번째 번호를 변경합니다.

- a. 종이 클립의 끝, 펜 끝이나 끝이 뾰족한 볼 포인트 펜을 작은 구멍에 삽입하여 선반 ID 버튼을 누릅니다.
- b. 디지털 디스플레이에서 첫 번째 숫자가 깜박일 때까지 셀프 ID 버튼을 계속 눌렀다가 놓습니다.

숫자가 깜박일 때까지 최대 15초가 걸릴 수 있습니다. 그러면 셀프 ID 프로그래밍 모드가 활성화됩니다.



ID가 깜박이는 데 15초 넘게 걸린 경우 셀프 ID 버튼을 다시 길게 눌러 완전히 누르십시오.

- c. 셀프 ID 버튼을 눌렀다가 놓으면 0에서 9 사이의 원하는 번호에 도달할 때까지 번호가 앞으로 이동합니다.

각 누름 및 해제 시간은 1초 단위로 짧게 설정할 수 있습니다.

첫 번째 숫자가 계속 깜박입니다.

4. 셀프 ID의 두 번째 번호를 변경합니다.

- a. 디지털 디스플레이에서 두 번째 숫자가 깜박일 때까지 버튼을 계속 누릅니다.

숫자가 깜박일 때까지 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 첫 번째 숫자가 깜박임을 멈춥니다.

- a. 셀프 ID 버튼을 눌렀다가 놓으면 0에서 9 사이의 원하는 번호에 도달할 때까지 번호가 앞으로 이동합니다.

두 번째 숫자가 계속 깜박입니다.

5. 원하는 번호를 잠그고 두 번째 숫자의 깜박임이 멈출 때까지 셀프 ID 버튼을 길게 눌러 프로그래밍 모드를 종료합니다.

숫자가 깜박임을 멈추는 데 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 두 숫자가 깜박이기 시작하고 약 5초 후에 황색 LED가 켜지면서 보류 중인 셀프 ID가 아직 적용되지 않았음을 알려줍니다.

6. 셀프 ID가 적용되도록 셀프 전원을 10초 이상 껐다가 다시 켵니다.

- a. 셀프의 두 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뽑습니다.
- b. 10초 동안 기다립니다.
- c. 전원 코드를 셀프 전원 공급 장치에 다시 꽂아 전원을 켵다가 다시 켵니다.

전원 코드가 꽂으면 전원 공급 장치의 전원이 켜집니다. 이색 LED가 녹색으로 켜져야 합니다.

7. 왼쪽 엔드 캡을 다시 장착합니다.

2단계: 컨트롤러의 전원을 켵니다

셀프의 전원을 켜고 고유한 ID를 할당한 후 스토리지 컨트롤러의 전원을 켵니다.

단계

1. 랩톱을 직렬 콘솔 포트에 연결합니다. 이렇게 하면 컨트롤러의 전원이 켜져 있을 때 부팅 순서를 모니터링할 수 있습니다.

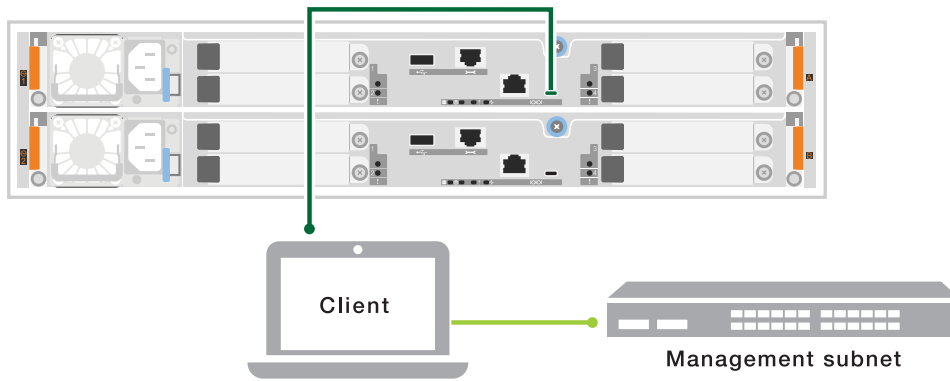
- a. 노트북의 직렬 콘솔 포트를 N-8-1에서 115,200보드로 설정합니다.



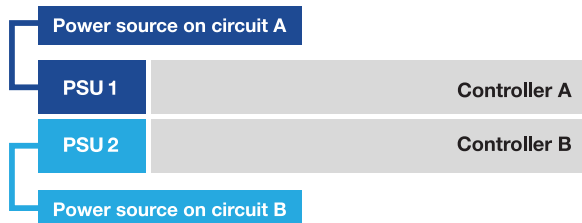
직렬 콘솔 포트를 구성하는 방법에 대한 지침은 노트북의 온라인 도움말을 참조하십시오.

- b. 스토리지 시스템과 함께 제공된 콘솔 케이블을 사용하여 콘솔 케이블의 한쪽 끝을 랩톱에 연결하고 다른 쪽 끝을 컨트롤러 A의 직렬 콘솔 포트에 연결합니다

- c. 랩톱을 관리 서브넷의 스위치에 연결합니다.



2. 관리 서브넷에 있는 주소를 사용하여 랩톱에 TCP/IP 주소를 할당합니다.
3. 2개의 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 꽂은 다음 다른 회로의 전원에 연결합니다.



- 시스템이 부팅을 시작합니다. 초기 부팅에는 최대 8분이 걸릴 수 있습니다.
- LED가 깜박이고 팬이 시작되면서 컨트롤러에 전원이 들어오고 있음을 나타냅니다.
- 처음 시동할 때 팬에서 소음이 많이 발생할 수 있습니다. 시동 중 팬 소음이 정상입니다.
- 시스템 새시 앞면의 헬프 ID 디스플레이가 켜지지 않습니다.

4. 각 전원 공급 장치의 고정 장치를 사용하여 전원 코드를 고정합니다.

다음 단계

저장 시스템의 전원을 켜 후 "[클러스터를 설정하세요](#)".

## 유지 관리

### 하드웨어 유지 관리 개요 - AFF C30 및 AFF C60

장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장하려면 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 하드웨어를 유지 관리하십시오. 고장난 부품 교체와 같은 정기적인 유지 관리 작업을 수행하면 가동 중지 및 데이터 손실을 방지하는 데 도움이 됩니다.

이 섹션의 절차에서는 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템이 이미 ONTAP 환경에 스토리지 노드로 배포되었다고 가정합니다.

#### 시스템 구성 요소

AFF C30 및 AFF C60 스토리지 시스템의 경우 다음 구성 요소에 대한 유지보수 절차를 수행할 수 있습니다.

"부팅 미디어 - 자동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 자동 복구 중에 시스템은 파트너 노드에서 부트 이미지를 검색하고 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 실행하여 교체 부트 미디어에 이미지를 설치합니다. 자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 <b>"수동 부팅 복구 절차"</b> .
"부팅 미디어 - 수동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 USB 드라이브에서 이미지를 부팅하고 파트너 노드에서 구성을 복원하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다.
"새시"	새시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다
"컨트롤러"	컨트롤러는 보드, 펌웨어 및 소프트웨어로 구성됩니다. 드라이브를 제어하고 ONTAP 운영 체제 소프트웨어를 실행합니다.
"DIMM"	듀얼 인라인 메모리 모듈(DIMM)은 일종의 컴퓨터 메모리입니다. 컨트롤러 마더보드에 시스템 메모리를 추가하기 위해 설치됩니다.
"드라이브"	드라이브는 데이터에 필요한 물리적 스토리지를 제공하는 장치입니다.
"팬"	팬은 컨트롤러와 드라이브를 냉각시킵니다.
"입출력 모듈"	I/O 모듈(입/출력 모듈)은 컨트롤러와 데이터를 교환해야 하는 여러 장치 또는 시스템 간의 중간 역할을 하는 하드웨어 구성 요소입니다.
"NV 배터리"	비휘발성 메모리(NV) 배터리는 정전 후 전송 중인 데이터가 플래시 메모리로 디스테이징되는 동안 NVMEM 구성 요소에 전원을 공급하는 역할을 합니다.
"전원 공급 장치"	전원 공급 장치는 컨트롤러에 중복 전원을 제공합니다.
"실시간 시계 배터리"	전원이 꺼져 있는 경우 실시간 클럭 배터리는 시스템 날짜 및 시간 정보를 보존합니다.

## 부팅 미디어 - 자동 복구

### 부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - AFF C30 및 AFF C60

부트 이미지 자동 복구는 시스템이 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 식별하고 선택하는 과정을 포함합니다. 시스템은 파트너 노드의 부트 이미지를 사용하여 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 시스템이 이미지를 복원하도록

한 다음, 시스템 기능을 확인하세요.

1

"부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"

부팅 미디어 교체에 대한 요구 사항을 검토합니다.

2

"컨트롤러를 종료합니다"

부팅 미디어를 교체해야 할 때 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 종료합니다.

3

"부팅 미디어를 교체합니다"

손상된 컨트롤러에서 실패한 부팅 미디어를 제거하고 교체용 부팅 미디어를 설치합니다.

4

"부팅 미디어에서 이미지를 복원합니다"

파트너 컨트롤러에서 ONTAP 이미지를 복원합니다.

5

"장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"

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

자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 부팅 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족하는지 확인하십시오. 여기에는 올바른 교체 부트 미디어를 가지고 있는지 확인하고, 손상된 컨트롤러의 e0M(렌치) 포트가 제대로 작동하는지 확인하고, 온보드 키 관리자(OKM) 또는 외부 키 관리자(EKM)가 활성화되어 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "수동 부팅 복구 절차".

다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp에서 제공한 것과 동일한 용량의 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 손상된 컨트롤러의 e0M(렌치) 포트가 연결되어 있고 오류가 없는지 확인하세요.

e0M 포트는 자동 부팅 복구 프로세스 동안 두 컨트롤러 간 통신에 사용됩니다.

- OKM의 경우 클러스터 전체 암호와 백업 데이터가 필요합니다.
- EKM의 경우 파트너 노드에서 다음 파일의 복사본이 필요합니다.
  - /cfcard/kMIP/servers.cfg 파일.
  - /cfcard/kMIP/cert/client.crt 파일.
  - /cfcard/kMIP/certs/client.key 파일.

- /cfcard/kMIP/certs/ca.pem 파일.
- 손상된 부팅 미디어를 교체할 때는 올바른 컨트롤러에 명령을 적용하는 것이 중요합니다.
  - 손상된 컨트롤러는 유지 관리를 수행하고 있는 컨트롤러입니다.
  - 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.

다음 단계

부팅 미디어 요구 사항을 검토한 후 **"컨트롤러를 종료합니다"**

자동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

자동 부팅 미디어 복구 프로세스 중에 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 유지하려면 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

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.
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</code> parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 **"부팅 미디어를 교체합니다"**

자동 부팅 복구를 위해 부팅 미디어 교체 - **AFF C30** 또는 **AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 과정은 컨트롤러 모듈 제거, 손상된 부팅 미디어 제거, 교체용 부팅 미디어 설치, 그리고 컨트롤러 모듈 재설치로 구성됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

이 작업에 대해

필요한 경우 플랫폼 새시 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 플랫폼을 물리적으로 찾을 수 있습니다. SSH를 사용하여 BMC에 로그인하고 명령을 입력합니다 `system location-led on`.

플랫폼 새시에는 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

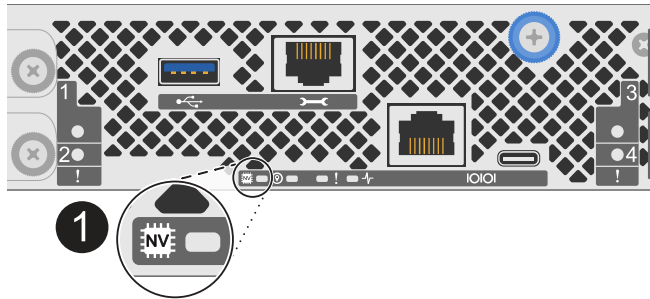
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 전원 코드 고정대를 엽니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>
DC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>

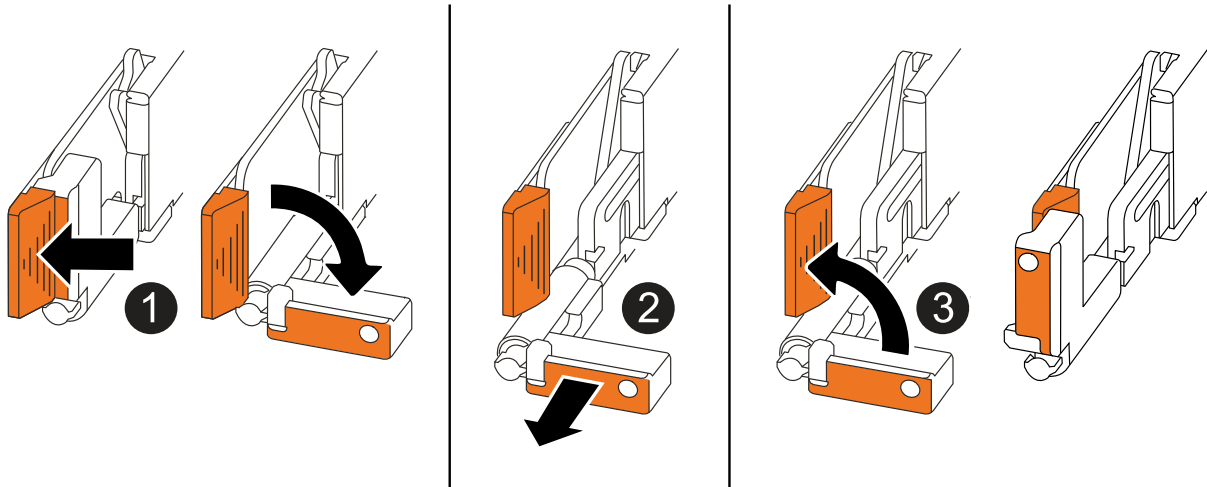
3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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





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

5. 컨트롤러를 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.

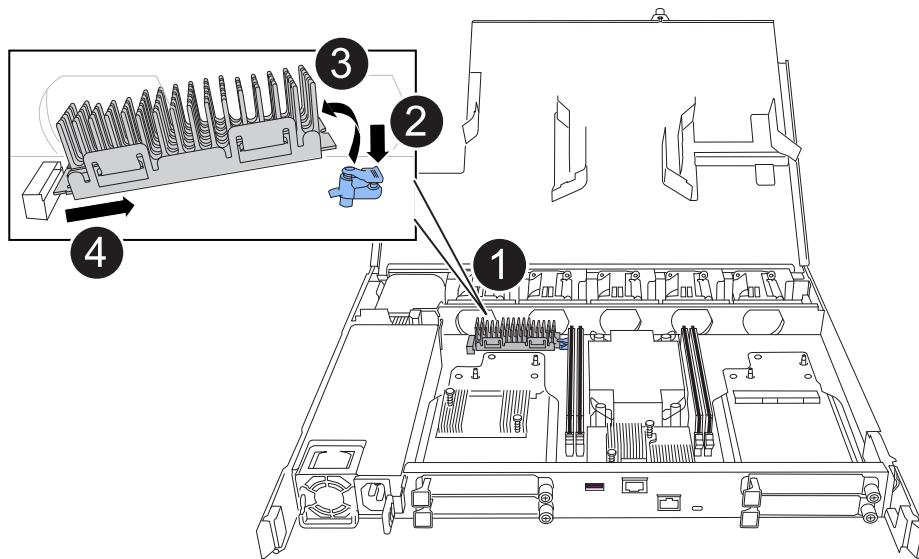
6. 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 덮개를 연 다음 덮개를 엽니다.

## 2단계: 부팅 매체를 교체합니다

부팅 미디어를 교체하려면 컨트롤러 내부에서 부팅 미디어를 찾은 후 특정 단계를 따릅니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

2. 다음과 같이 부팅 미디어를 제거합니다.



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.

### 3. 교체용 부팅 미디어를 설치합니다.

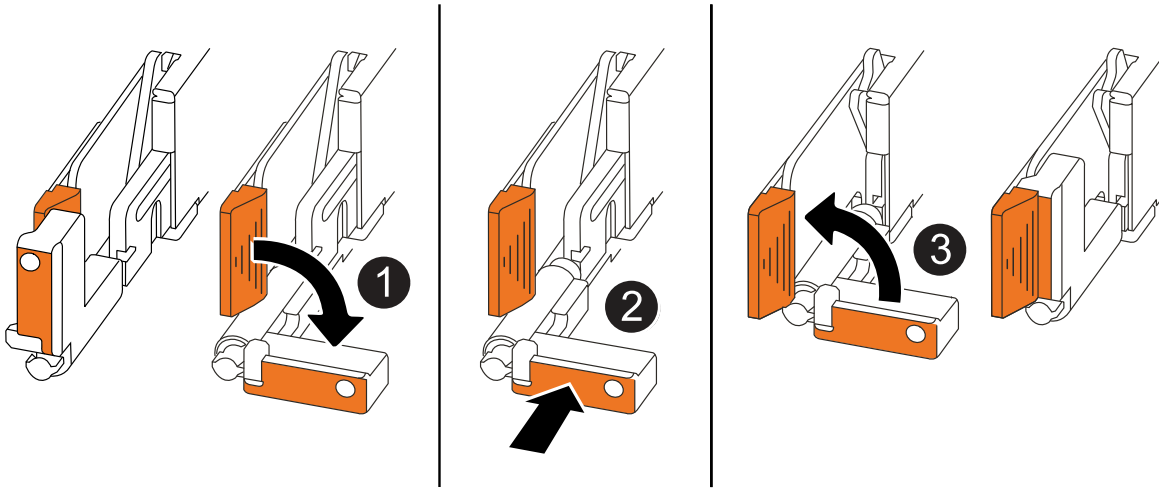
- 패키지에서 부팅 미디어를 제거합니다.
- 부팅 미디어의 소켓 끝을 해당 소켓에 밀어 넣습니다.
- 부팅 미디어의 반대쪽 끝에서 파란색 탭(열림 위치)을 누른 상태에서 부팅 미디어의 해당 끝을 멈출 때까지 부드럽게 누른 다음 탭을 놓아 부팅 미디어를 제자리에 잠급니다.

### 3단계: 컨트롤러를 다시 설치합니다

컨트롤러를 새시에 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 밀니다.
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 밀니다.



이 절차의 뒷부분에서 지시가 있을 때까지 컨트롤러를 쉐시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 케이블을 컨트롤러에 다시 연결합니다. 이때 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 꽂지 마십시오.



컨트롤러를 쉐시에 완전히 장착하고 부팅하기 시작할 때 나중에 부팅 미디어 교체 절차에서 부팅 순서를 캡처하여 기록하기 위해 콘솔 케이블이 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인하십시오.

4. 컨트롤러를 쉐시에 완전히 장착합니다.

- a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.

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



쉐시에 완전히 장착되면 컨트롤러가 Loader 프롬프트로 부팅됩니다. 이는 파트너 컨트롤러의 성능을 받습니다.

- a. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.

5. 전원 코드를 손상된 컨트롤러의 PSU에 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

다시 연결하는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드를 PSU에 꽂습니다. b. 전원 코드 고정대로 전원 코드를 고정합니다.
DC PSU입니다	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 부팅 미디어를 물리적으로 교체한 후, "[파트너 노드에서 ONTAP 이미지를 복원합니다](#)"

파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - **AFF C30** 및 **AFF C80**

AFF C30 및 AFF C80 스토리지 시스템에 새 부트 미디어 장치를 설치한 후, 자동 부트 미디어 복구 프로세스를 시작하여 파트너 노드의 구성을 복원할 수 있습니다. 복구 프로세스 중에 시스템은 암호화가 활성화되어 있는지 확인하고 사용 중인 키 암호화 유형을 확인합니다. 키 암호화가 활성화되어 있는 경우, 시스템은 복원을 위한 적절한 단계를 안내합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "[수동 부팅 복구 절차](#)".

시작하기 전에

- 주요 관리자 유형을 확인하세요.
  - Onboard Key Manager(OKM): 클러스터 전체 암호 및 백업 데이터가 필요합니다.
  - 외부 키 관리자(EKM): 파트너 노드에서 다음 파일이 필요합니다.
    - /cfcard/kmip/servers.cfg
    - /cfcard/kmip/certs/client.crt
    - /cfcard/kmip/certs/client.key
    - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

단계

1. LOADER 프롬프트에서 부팅 미디어 복구 프로세스를 시작합니다.

```
boot_recovery -partner
```

화면에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. 부팅 미디어 설치 복구 프로세스를 모니터링합니다.

프로세스가 완료되고 `Installation complete` 메시지가 표시됩니다.

3. 시스템은 암호화를 확인하고 다음 메시지 중 하나를 표시합니다.

이 메시지가 표시되는 경우...	수행할 작업...
key manager is not configured. Exiting.	<p>시스템에 암호화가 설치되어 있지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 로그인 프롬프트가 표시될 때까지 기다리세요.</li> <li>b. 노드에 로그인하여 저장 공간을 반환하세요.</li> </ul> <p>'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c. 로 가다 <a href="#">자동 환불 다시 활성화</a> 비활성화된 경우.</li> </ul>
key manager is configured.	암호화가 설치되었습니다. 로 가다 <a href="#">키 관리자 복원</a> .



시스템이 키 관리자 구성을 식별할 수 없는 경우 오류 메시지를 표시하고 키 관리자가 구성되어 있는지, 어떤 유형(온보드 또는 외부)인지 확인하라는 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 메시지에 답하세요.

4. 구성에 적합한 절차를 사용하여 키 관리자를 복원합니다.

## 온보드 키 관리자(OKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 10을 실행하기 시작합니다.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

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

- 입력하다 y OKM 복구 프로세스를 시작할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리에 대한 암호를 입력하세요.
- 확인 메시지가 나타나면 암호를 다시 입력하세요.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리자에 대한 백업 데이터를 입력하세요.

암호문구 및 백업 데이터 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하면서 복구 프로세스를 모니터링합니다.

복구 프로세스가 완료되면 노드가 재부팅됩니다. 다음 메시지는 복구가 성공했음을 나타냅니다.

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

- 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.

g. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

h. 파트너 노드가 완전히 작동하고 데이터를 제공하면 클러스터 전체에서 OKM 키를 동기화합니다.

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

로 가다 **자동 환불 다시 활성화** 비활성화된 경우.

#### 외부 키 관리자(EKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 11을 실행하기 시작합니다.

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

a. 메시지가 표시되면 EKM 구성 설정을 입력합니다.

i. 클라이언트 인증서 내용을 입력하세요. /cfcard/kmip/certs/client.crt 파일:

클라이언트 인증서 내용의 예를 표시합니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 클라이언트 키 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/client.key 파일:

클라이언트 키 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. KMIP 서버 CA(s) 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/CA.pem 파일:

**KMIP** 서버 파일 내용의 예를 보여줍니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 서버 구성 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/servers.cfg 파일:

서버 구성 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 메시지가 표시되면 파트너 노드의 ONTAP 클러스터 UUID를 입력합니다. 파트너 노드에서 클러스터 UUID를 확인할 수 있습니다. cluster identify show 명령.

**ONTAP 클러스터 UUID** 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>

System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 메시지가 표시되면 노드의 임시 네트워크 인터페이스와 설정을 입력합니다.

- 포트의 IP 주소
- 포트의 넷마스크
- 기본 게이트웨이의 IP 주소



임시 네트워크 설정 프롬프트의 예를 보여주세요

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 키 복원 상태를 확인하세요.

- 당신이 보면 kmip2\_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696 출력에서 EKM 구성이 성공적으로 복원되었습니다. 이 프로세스는 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하고 노드를 재부팅합니다. 다음 단계로 넘어가세요.
- 키가 성공적으로 복구되지 않으면 시스템이 중단되고 오류 및 경고 메시지가 표시됩니다. LOADER 프롬프트에서 복구 프로세스를 다시 실행합니다. boot\_recovery -partner

키 복구 오류 및 경고 메시지의 예를 표시합니다

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                               A T T E N T I O N                               *
*                                                                                   *
*          System cannot connect to key managers.          *
*                                                                                   *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.
- d. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

로 가다 [자동 환불 다시 활성화](#) 비활성화된 경우.

- 5. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화합니다.

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

- 6. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

ONTAP 이미지를 복원하고 노드가 가동되어 데이터를 제공하고 나면 [결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다](#)"

실패한 부팅 미디어 부분을 **NetApp** 으로 반환 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 구성 요소에 장애가 발생하면 장애가 발생한 부품을 NetApp 으로 반송하십시오 . ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하세요.

## 부팅 미디어 - 수동 복구

### 부팅 미디어 수동 복구 워크플로 - AFF C30 및 AFF C60

부트 이미지를 수동으로 복구하려면 USB 드라이브를 사용하여 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치해야 합니다. NetApp 지원 사이트에서 적절한 ONTAP 복구 이미지를 다운로드하여 USB 드라이브에 복사해야 합니다. 이렇게 준비된 USB 드라이브를 사용하여 복구를 수행하고 시스템을 작동 상태로 복원합니다.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. "[자동 부팅 복구 절차](#)".

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

"[온보드 암호화 키를 확인합니다](#)"

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

3

"[손상된 컨트롤러를 종료합니다](#)"

부팅 미디어를 교체해야 할 때 컨트롤러를 종료합니다.

4

"[부팅 미디어를 교체합니다](#)"

손상된 컨트롤러에서 실패한 부트 미디어를 제거하고 교체 부트 미디어를 설치한 다음 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 전송합니다.

5

"[복구 이미지를 부팅합니다](#)"

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 C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 부팅 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한

필수 요건을 충족하는지 확인하십시오. 여기에는 적절한 용량의 USB 플래시 드라이브가 있는지, 그리고 올바른 교체 부팅 장치가 있는지 확인하는 것이 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 C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 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	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKM을 사용하면 EKM 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• OKM을 사용하면 OKM 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 No key manager keystores configured 명령 출력에 이 표시됩니다.</li> </ul>
ONTAP 9.13.1 이하	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKM을 사용하면 external 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• OKM을 사용하면 onboard 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 No key managers configured 명령 출력에 이 표시됩니다.</li> </ul>

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 C30** 및 **AFF C60**

수동 부팅 미디어 복구 프로세스 동안 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 유지하려면 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

## 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 <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

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

부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 과정은 컨트롤러 모듈 제거, 손상된 부트 미디어 제거, 교체 부트 미디어 설치, 그리고 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 교체 부트 미디어로 수동으로 전송하는 과정으로 구성됩니다.

이 작업에 대해

필요한 경우 플랫폼 새시 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 플랫폼을 물리적으로 찾을 수 있습니다. SSH를 사용하여 BMC에 로그인하고 명령을 입력합니다 `system location-led on`.

플랫폼 새시에는 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

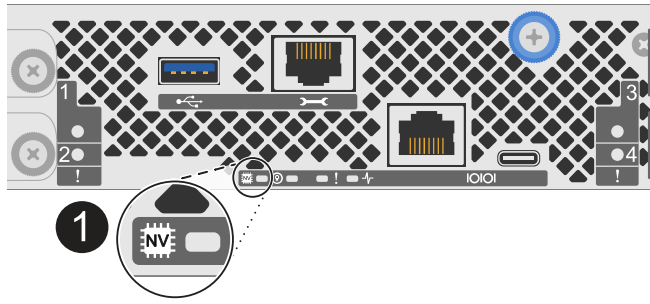
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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
---	--------------------

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

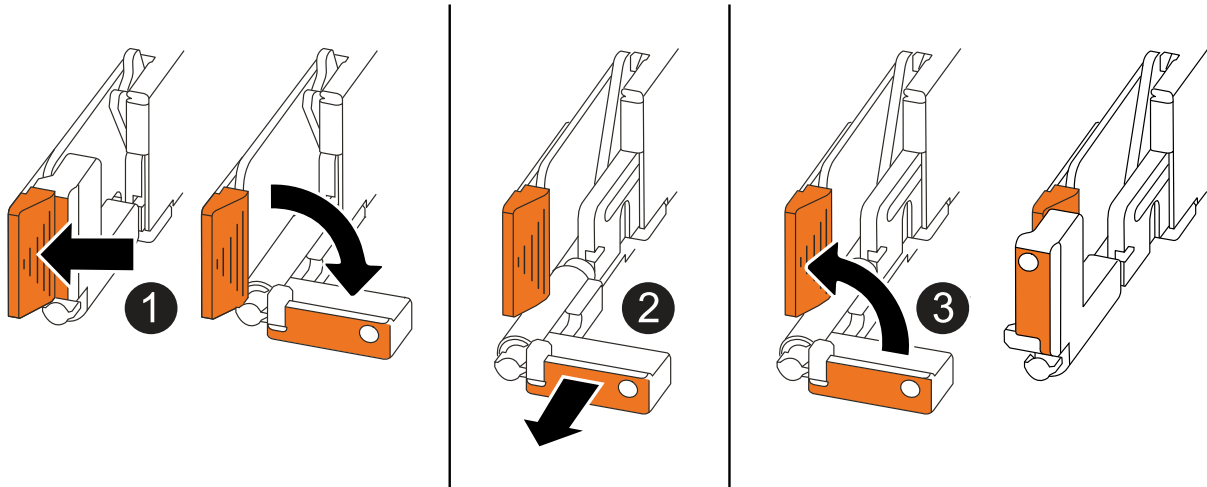
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 전원 코드 고정대를 엽니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>
DC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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



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

5. 컨트롤러를 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.

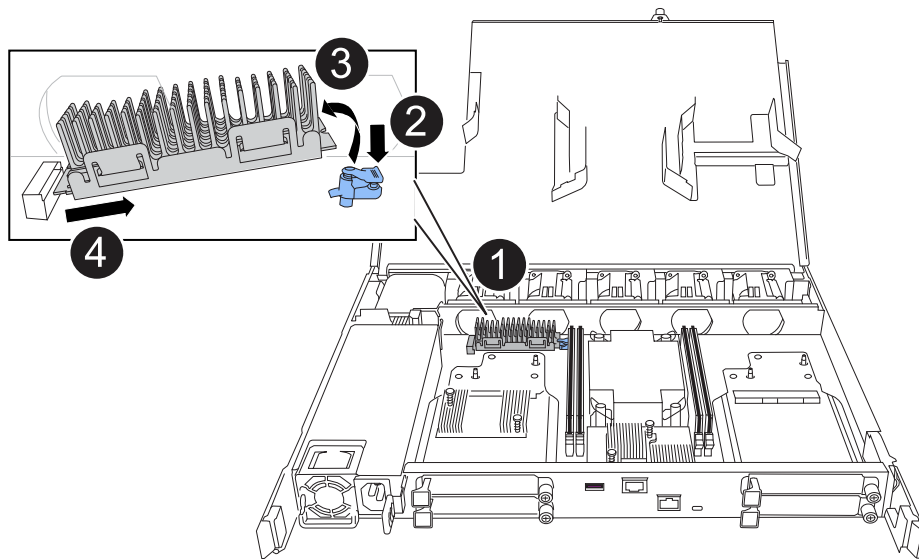
6. 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 덮개를 연 다음 덮개를 엽니다.

## 2단계: 부팅 매체를 교체합니다

부팅 미디어를 교체하려면 컨트롤러 내부에서 부팅 미디어를 찾은 후 특정 단계를 따릅니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

2. 다음과 같이 부팅 미디어를 제거합니다.



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.

### 3. 교체용 부팅 미디어를 설치합니다.

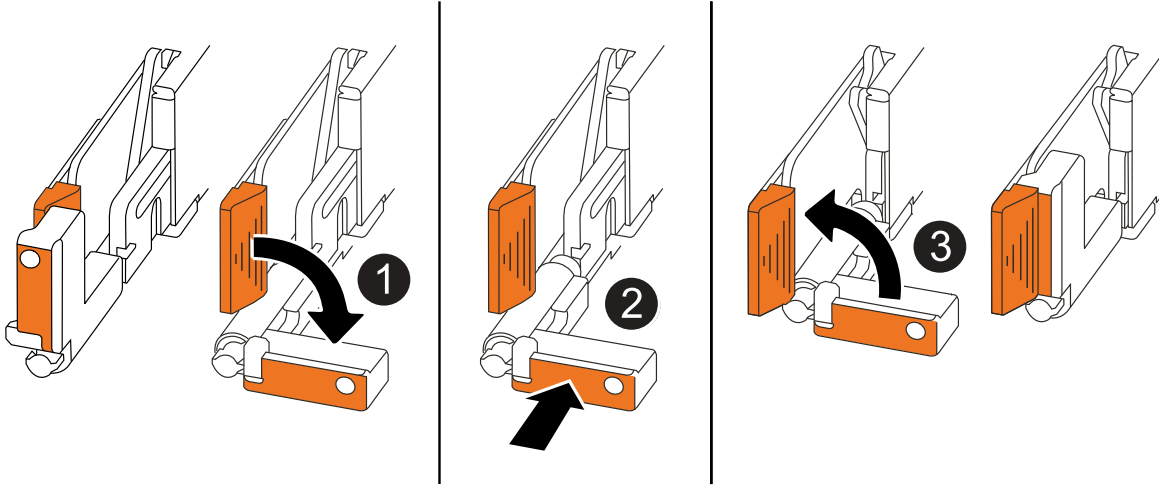
- 패키지에서 부팅 미디어를 제거합니다.
- 부팅 미디어의 소켓 끝을 해당 소켓에 밀어 넣습니다.
- 부팅 미디어의 반대쪽 끝에서 파란색 탭(열림 위치)을 누른 상태에서 부팅 미디어의 해당 끝을 멈출 때까지 부드럽게 누른 다음 탭을 놓아 부팅 미디어를 제자리에 잠급니다.

### 3단계: 컨트롤러를 다시 설치합니다

컨트롤러를 새시에 다시 설치하되, 재부팅하지 마십시오.

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 분리하는 동안 컨트롤러 핸들을 똑바로(탭 옆) 돌린 경우 컨트롤러 핸들을 수평 위치로 아래로 돌립니다.
②	핸들을 밀어 컨트롤러를 새시에 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 새시에 반쯤 삽입합니다.

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



이 절차의 뒷부분에서 지시가 있을 때까지 컨트롤러를 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 케이블을 컨트롤러에 다시 연결합니다. 이때 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 꽂지 마십시오.



컨트롤러를 새시에 완전히 장착하고 부팅하기 시작할 때 나중에 부팅 미디어 교체 절차에서 부팅 순서를 캡처하여 기록하기 위해 콘솔 케이블이 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인하십시오.

#### 4단계: 부팅 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다

설치한 교체 부팅 매체에는 ONTAP 이미지가 없으므로 USB 플래시 드라이브를 사용하여 ONTAP 이미지를 전송해야 합니다.

#### 시작하기 전에

- FAT32로 포맷된 USB 플래시 드라이브가 있어야 하며 4GB 이상의 용량이 있어야 합니다.
- 손상된 컨트롤러가 실행 중이던 것과 동일한 ONTAP 이미지 버전이 있어야 합니다. NetApp Support 사이트의 섹션에서 적절한 이미지를 다운로드할 수 있습니다 ["다운로드"](#)
  - 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.
- 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 손상된 컨트롤러의 USB-A 포트에 삽입합니다.

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

3. 손상된 컨트롤러를 새시에 완전히 장착합니다.
  - a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.



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



새시에 완전히 장착되면 컨트롤러가 부팅됩니다. 이는 파트너 컨트롤러의 성능을 받습니다.

- a. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.
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.

5. 전원 코드를 손상된 컨트롤러의 전원 공급 장치(PSU)에 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

다음 단계

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

**USB 드라이브에서 수동 부팅 미디어 복구 - AFF C30 및 AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에 새 부팅 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.

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Do you want to restore the backup configuration now?
- 손상된 컨트롤러에서: 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Y `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key_`를 덮어씁니다.
- 파트너 컨트롤러에서: 손상된 컨트롤러를 고급 권한 수준으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

- 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.

- 파트너 컨트롤러에서: 관리자 수준으로 돌아가기:

```
set -privilege admin
```

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Was the restore backup procedure successful?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 ...would you like to use this restored copy now?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Ctrl-C 부팅 메뉴가 보일 때.
- 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.

- 백업 구성을 복원하라는 메시지가 나타나면 키를 Y 누릅니다.

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

- 누르다 Y 복원 백업이 성공했는지 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
- 누르다 Y 복원된 구성을 사용하라는 메시지가 표시되면.
- 누르다 Y 노드를 재부팅하라는 메시지가 표시됩니다.
- 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 환부를 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 C30** 및 **AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 교체 부팅 미디어에 암호화를 복원하여 데이터 보호를 지속하십시오. 교체 프로세스에는 키 가용성 확인, 암호화 설정 재적용, 데이터 보안 액세스 확인이 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	<p>옵션 10 을 선택합니다.</p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none"><li>(1) Normal Boot.</li><li>(2) Boot without /etc/rc.</li><li>(3) Change password.</li><li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li>(5) Maintenance mode boot.</li><li>(6) Update flash from backup config.</li><li>(7) Install new software first.</li><li>(8) Reboot node.</li><li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li>(11) Configure node for external key management.</li></ul><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.7 이하	<p>숨겨진 옵션을 선택합니다 <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div> <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> </div>

### 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:

- 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

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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.

결함이 있는 부품을 **NetApp-AFF C30** 및 **AFF C60**로 반환합니다

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 구성 요소에 장애가 발생하면 장애가 발생한 부품을 NetApp 으로 반송하십시오 . "[부품 반환 및 교체](#)" 자세한 내용은 페이지를 참조하세요.

새시

새시 교체 워크플로우 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 새시를 교체하고, 시스템 작동을 확인하여

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 새시 교체를 시작하십시오.

1

"새시 교체 요구 사항을 검토합니다"

새시를 교체하려면 특정 요구 사항을 충족해야 합니다.

2

"컨트롤러를 종료합니다"

새시에 대한 유지 관리를 수행할 수 있도록 컨트롤러를 종료합니다.

3

"새시를 교체합니다"

새시 교체에는 드라이브 및 드라이브 보호물, 컨트롤러(전원 공급 장치 포함) 및 베젤을 손상된 새시에서 새 새시로 이동하고 손상된 새시를 손상된 새시와 동일한 모델의 새 새시로 바꾸는 작업이 포함됩니다.

4

"새시 교체를 완료합니다"

새시의 HA 상태를 확인하고 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

새시 교체 요구 사항 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 새시를 교체하기 전에 성공적인 교체에 필요한 요구 사항을 충족하는지 확인하세요. 여기에는 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 올바른 교체 새시와 필요한 도구가 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

다음 요구 사항 및 고려 사항을 검토하십시오.

요구 사항

- 교체 새시는 손상된 새시와 동일한 모델이어야 합니다. 이 절차는 업그레이드를 위한 것이 아니라 유사한 교체를 위한 것입니다.
- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 문의하십시오 "[NetApp 지원](#)".

고려 사항

- 새시 교체 절차는 시스템 중단을 일으킵니다. 2노드 클러스터의 경우, 다중 노드 클러스터의 서비스 중단이 완전히 완료되고 부분 중단이 발생할 것입니다.
- 스토리지 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에 새시 교체 절차를 사용할 수 있습니다.
- 새시 교체 절차는 베젤, 드라이브, 드라이브 보호물 및 컨트롤러를 새 새시로 이동한다고 가정하여 작성되었습니다.

다음 단계

새시 교체 요구 사항을 검토한 후 필요한 작업을 수행해야 합니다 "[컨트롤러를 종료합니다](#)"

AFF C30 및 AFF C60와 같은 컨트롤러를 종료합니다

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 컨트롤러를 종료하여 데이터 손실을 방지하고 새시 교체 시 시스템 안정성을 유지합니다.

이 절차는 2개 노드 구성이 있는 시스템을 위한 것입니다. 클러스터를 서비스할 때 정상 종료에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["스토리지 시스템을 정상적으로 종료하고 전원을 켭니다. 해결 가이드 - NetApp 기술 자료"](#).

시작하기 전에

- 필요한 사용 권한과 자격 증명이 있는지 확인합니다.
  - ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명입니다.
  - 각 컨트롤러에 대한 BMC 접근성
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템을 종료하기 전에 다음을 수행해야 합니다.
  - 추가 를 수행합니다 ["시스템 상태 점검"](#).
  - ONTAP를 시스템의 권장 릴리스로 업그레이드합니다.
  - 모두 해결 ["Active IQ Wellness 알림 및 위험"](#). 시스템 구성 요소의 LED와 같은 현재 시스템에 있는 모든 결함을 기록해 둡니다.

단계

1. SSH를 통해 클러스터에 로그인하거나 로컬 콘솔 케이블과 랩톱/콘솔을 사용하여 클러스터의 노드에서 로그인합니다.
2. 모든 클라이언트/호스트에서 NetApp 시스템의 데이터에 액세스하지 못하도록 합니다.
3. 외부 백업 작업을 일시 중지합니다.
4. AutoSupport가 활성화된 경우 케이스 생성을 억제하고 시스템이 오프라인이 될 것으로 예상되는 기간을 표시합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. 모든 클러스터 노드의 SP/BMC 주소 식별:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. 클러스터 쉘을 종료합니다.

```
exit
```

7. 이전 단계의 출력에 나열된 노드의 IP 주소를 사용하여 SP/BMC over SSH에 로그인하여 진행 상황을 모니터링합니다.

콘솔/랩톱을 사용하는 경우 동일한 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 컨트롤러에 로그인합니다.

8. 손상된 새시에 있는 2개의 노드를 중지합니다.

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



StrictSync 모드에서 운영되는 SnapMirror 동기식 클러스터를 사용하는 클러스터의 경우: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore -strict-sync-warnings true`

9. 다음이 표시되면 클러스터의 각 컨트롤러에 대해 \*y\* 를 입력합니다.

Warning: Are you sure you want to halt node <node\_name>? {y|n}:

10. 각 컨트롤러가 멈출 때까지 기다린 후 LOADER 프롬프트가 표시됩니다.

다음 단계

컨트롤러를 종료한 후에는 를 수행해야 **"새시를 교체합니다"**합니다.

새시를 교체합니다. - **AFF C30** 및 **AFF C60**

하드웨어 장애로 인해 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 새시를 교체하세요. 교체 과정에는 컨트롤러 제거, 드라이브 제거, 교체 새시 설치, 새시 구성 요소 재설치가 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

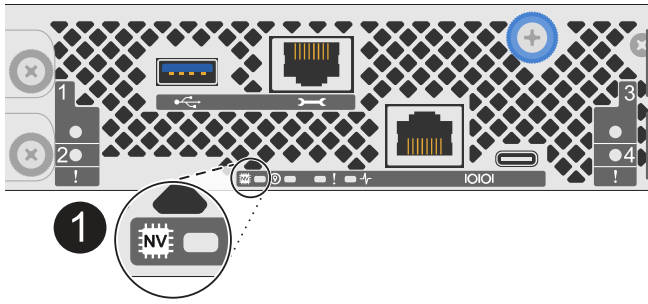
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

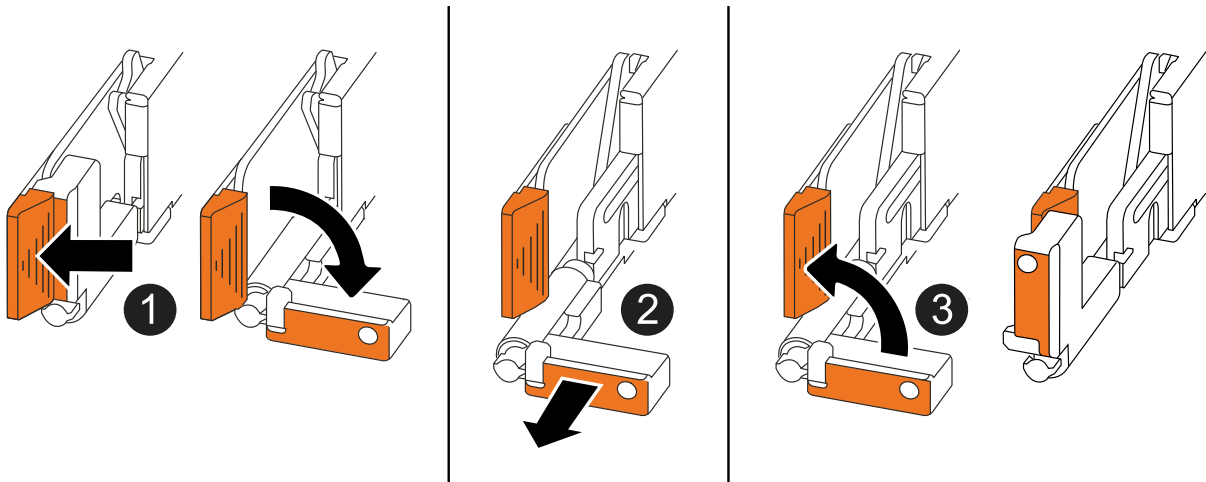
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 전원 코드 고정대를 엽니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>
DC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풀립니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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





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

5. 새시의 다른 컨트롤러에 대해 이 단계를 반복합니다.

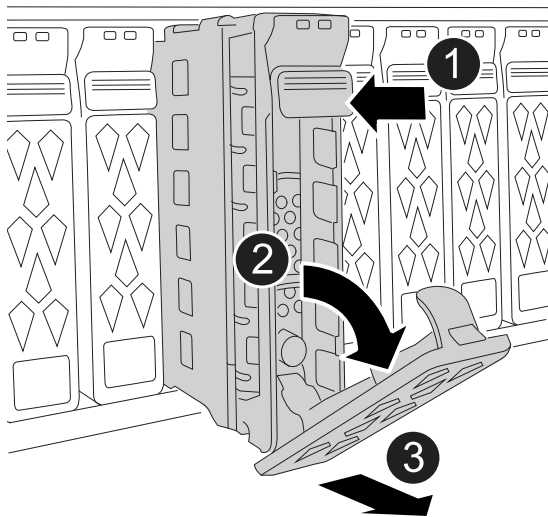
## 2단계: 손상된 새시에서 드라이브를 분리합니다

손상된 새시에서 모든 드라이브와 드라이브 보호물을 분리하여 나중에 교체 새시에 설치할 수 있도록 해야 합니다.


1. 기억 장치 시스템 전면에서 베젤을 조심스럽게 분리합니다.
2. 드라이브 및 드라이브 보호물을 분리합니다.



교체 새시의 동일한 드라이브 베이에 설치해야 하므로 각 드라이브 및 드라이브 보호물이 제거되었던 드라이브 베이를 추적하십시오.



1	드라이브 면의 분리 버튼을 눌러 캠 핸들을 엽니다.
2	캠 핸들을 아래로 돌려 드라이브를 중앙판에서 분리합니다.

<p><b>3</b></p>	<p>다른 손으로 드라이브를 지지하고 캠 핸들을 사용하여 드라이브 베이에서 드라이브를 밀어 꺼냅니다.</p> <p>드라이브를 분리할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.</p> <p> 드라이브는 깨지기 쉬우므로 취급을 최소화하여 손상을 방지하십시오.</p>
-----------------	---

3. 드라이브를 정전기가 없는 카트 또는 테이블에 놓습니다.

## 2단계: 장비 랙 또는 시스템 캐비닛 내에서 새시를 교체합니다

장비 랙 또는 시스템 캐비닛에서 손상된 새시를 분리하고, 교체 새시를 설치하고, 드라이브, 드라이브 보호물을 설치한 다음 베젤을 설치합니다.

1. 손상된 새시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.

이 절차의 뒷부분에서 사용할 수 있도록 나사를 한쪽에 둡니다.



기억 장치 시스템이 NetApp 시스템 캐비닛에 들어 있는 경우, 새시를 분리하기 전에 새시 후면에서 나사를 추가로 분리해야 합니다.

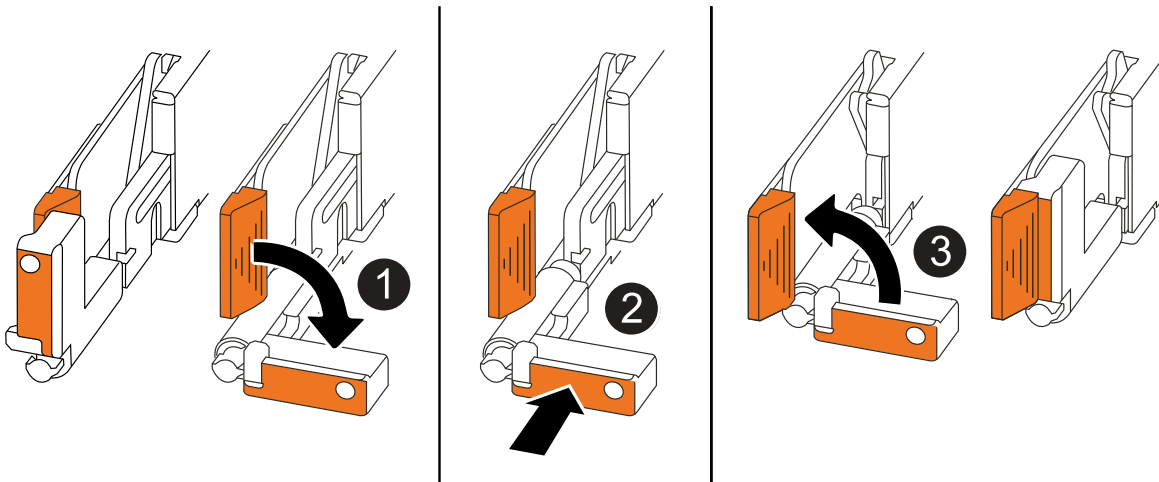
2. 두 사람 또는 전원 리프트를 사용하여 손상된 새시를 레일에서 밀어서 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에서 분리한 다음 한쪽에 둡니다.
3. 교체용 새시를 레일에 밀어 넣어 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치합니다.
4. 손상된 새시에서 분리한 나사를 사용하여 교체용 새시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.

## 4단계: 컨트롤러와 드라이브 설치

교체 새시에 컨트롤러와 드라이브를 설치하고 컨트롤러를 재부팅합니다.

이 작업에 대해

다음 그림에서는 컨트롤러 설치 시 컨트롤러 핸들(컨트롤러의 왼쪽에서)의 작동을 보여 주며, 컨트롤러 설치 단계의 나머지 부분에 대한 참조로 사용될 수 있습니다.



1	컨트롤러 핸들을 똑바로(탭 옆에 있음) 돌린 경우 수평 위치까지 아래로 돌립니다.
2	핸들을 눌러 컨트롤러를 새시에 다시 끼우고 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀니다.
3	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.

1. 다음 컨트롤러 중 하나를 새시에 삽입합니다.

- 컨트롤러 후면을 새시의 입구에 맞춥니다.
- 컨트롤러가 미드프레인과 만나서 새시에 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.



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

- 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.

2. 전원 코드를 제외하고 필요한 경우 컨트롤러를 재연결합니다.

3. 이 단계를 반복하여 새시에 두 번째 컨트롤러를 설치합니다.

4. 손상된 새시에서 분리한 드라이브 및 드라이브 보호물을 교체용 새시에 설치합니다.



드라이브 및 드라이브 보호물은 교체 새시의 동일한 드라이브 베이에 설치해야 합니다.

- 캠 핸들이 열린 위치에 있는 상태에서 양손으로 드라이브를 삽입합니다.
- 드라이브가 멈출 때까지 부드럽게 누릅니다.
- 드라이브가 중앙판에 완전히 장착되고 핸들이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다.

캠 핸들이 드라이브 면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.

- 나머지 드라이브에 대해서도 이 과정을 반복합니다.

5. 베젤을 설치합니다.

6. 전원 코드를 컨트롤러의 전원 공급 장치(PSU)에 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED는 녹색이어야 합니다.



전원이 복원되는 즉시 컨트롤러가 부팅되기 시작합니다.

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

7. 컨트롤러가 Loader 프롬프트로 부팅되면 컨트롤러를 재부팅합니다.

```
boot_ontap
```

8. AutoSupport를 다시 켭니다.

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

다음 단계

손상된 새시를 교체하고 구성 요소를 다시 설치한 후에는 다음을 수행해야 **"새시 교체를 완료합니다"**합니다.

전체 새시 교체 - **AFF C30** 및 **AFF C60**

새시의 HA 상태를 확인한 다음 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환하여 AFF C30 및 AFF C60 새시 교체 절차의 최종 단계를 완료합니다.

**1단계: 새시의 HA 상태를 확인하고 설정합니다**

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

1. 유지보수 모드의 컨트롤러 중 하나에서 로컬 컨트롤러 및 새시의 HA 상태를 표시합니다.

```
ha-config show
```

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 새시에 대해 표시된 시스템 상태가 스토리지 시스템 구성과 일치하지 않는 경우:

a. 새시의 HA 상태를 설정합니다.

```
ha-config modify chassis HA-state
```

HA-state 값은 *ha\_*여야 합니다. HA 상태 값은 다음 중 하나일 수 있습니다. \*\_**ha**\*MCC(ASA에서 지원되지 않음)

a. 설정이 변경되었는지 확인합니다.

```
ha-config show
```

3. 아직 수행하지 않았다면 나머지 스토리지 시스템을 재설정하십시오.

**2단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp로 되돌립니다**

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. **"부품 반환 및 교체"** 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

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

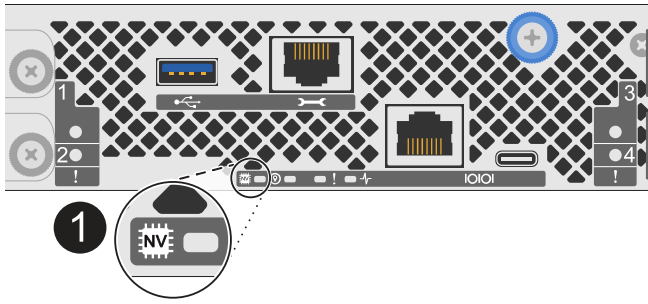
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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
---	--------------------

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.

 전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

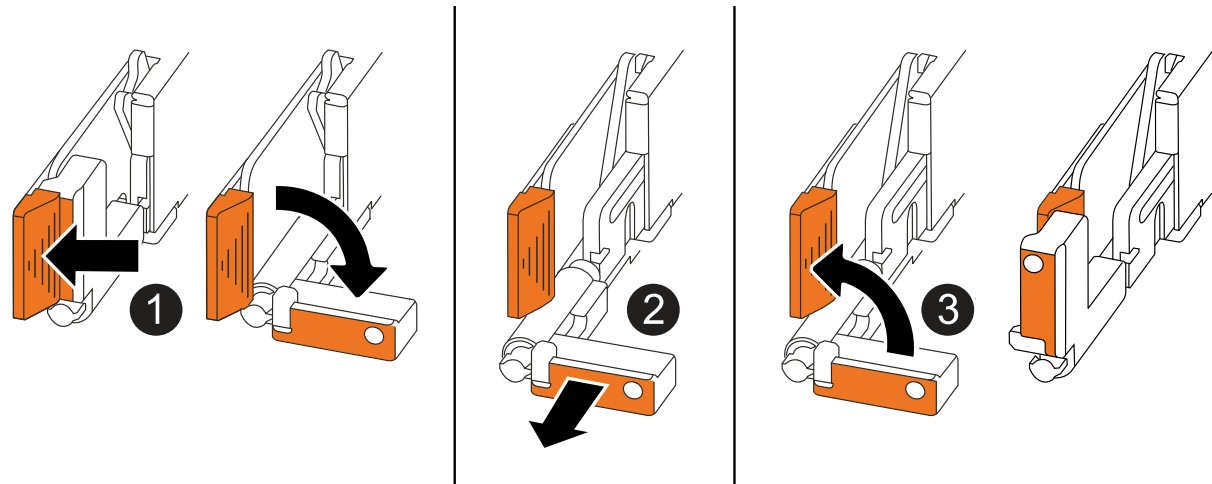
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 전원 코드 고정대를 엽니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>
DC PSU입니다	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풀니다.</li> <li>b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.</li> </ol>

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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



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

5. 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.

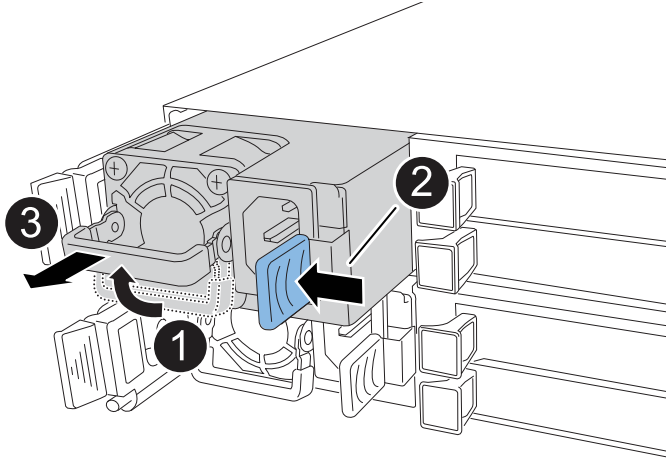
PSU에 액세스할 수 있도록 왼쪽 컨트롤러 핸들이 똑바로 세워져 있는지 확인합니다.


### 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. <div> PSU가 짧습니다. 컨트롤러에서 분리할 때 갑자기 컨트롤러에서 자유롭게 회전하여 부상을 입지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.</div>

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.

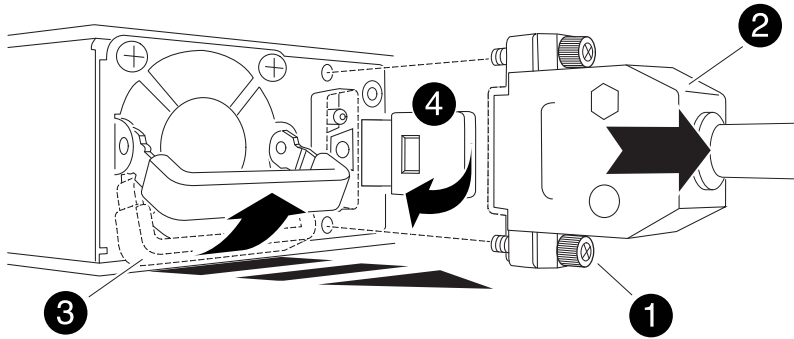
#### 단계

1. 손상된 컨트롤러에서 DC PSU를 분리합니다.

- 핸들을 위로 돌려 수평 위치로 이동한 다음 잡습니다.
- 엄지 손가락으로 테라코타 탭을 눌러 잠금 장치를 해제합니다.
- 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.

- PSU의 가장자리를 양손으로 잡고 컨트롤러의 입구에 맞춥니다.
- 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.



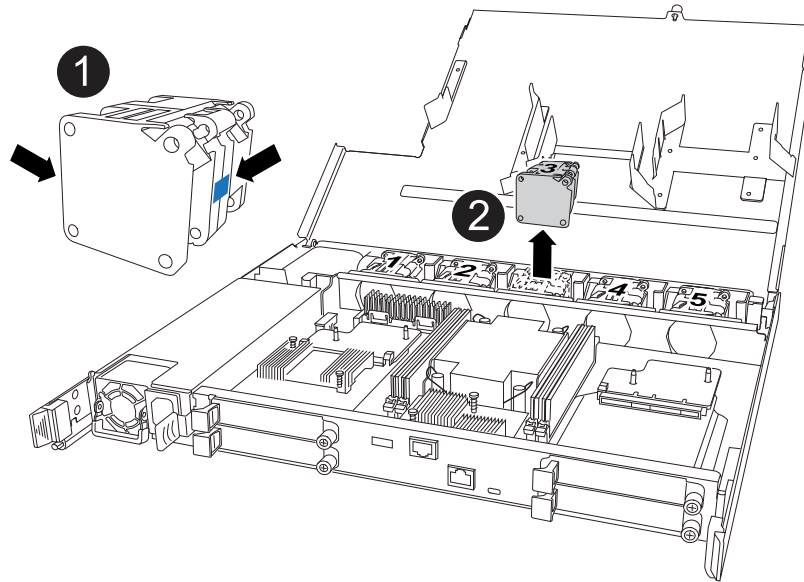
내부 커넥터의 손상을 방지하려면 PSU를 컨트롤러에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- 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.

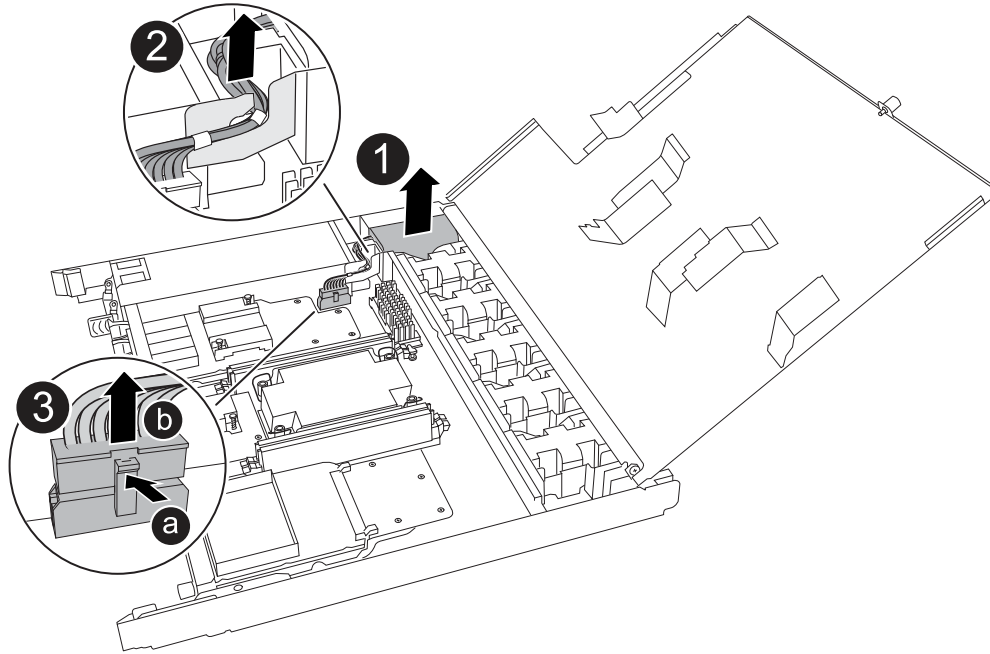
2. 팬을 가이드에 맞춰 교체용 컨트롤러에 삽입한 다음 팬 커넥터가 소켓에 완전히 장착될 때까지 아래로 누릅니다.

3. 나머지 팬에 대해 이 단계를 반복합니다.

#### 4단계: NV 배터리를 이동합니다

NV 배터리를 교체용 컨트롤러로 이동합니다.

1. 손상된 컨트롤러에서 NV 배터리를 분리합니다.



1	NV 배터리를 들어 올려 구획에서 빼냅니다.
2	리테이너에서 와이어링 하니스를 탈거하십시오.
3	<p>a. 커넥터의 탭을 누르고 있습니다.</p> <p>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.

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

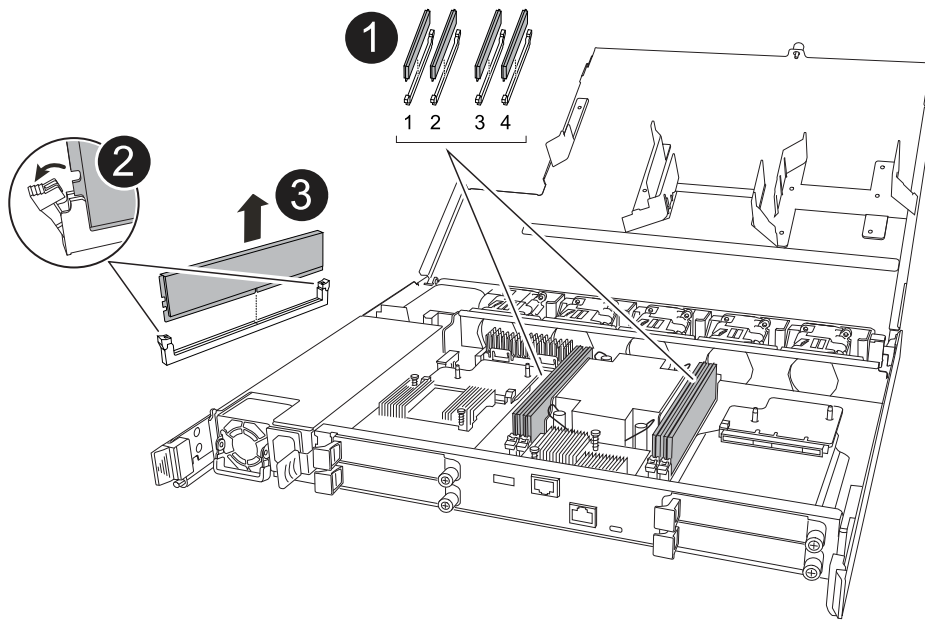
NV 배터리는 칸에 평평하게 놓아야 합니다.

## 5단계: 시스템 DIMM을 이동합니다

DIMM을 교체 컨트롤러로 이동합니다.

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

- 손상된 컨트롤러에서 DIMM 중 하나를 분리합니다.



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

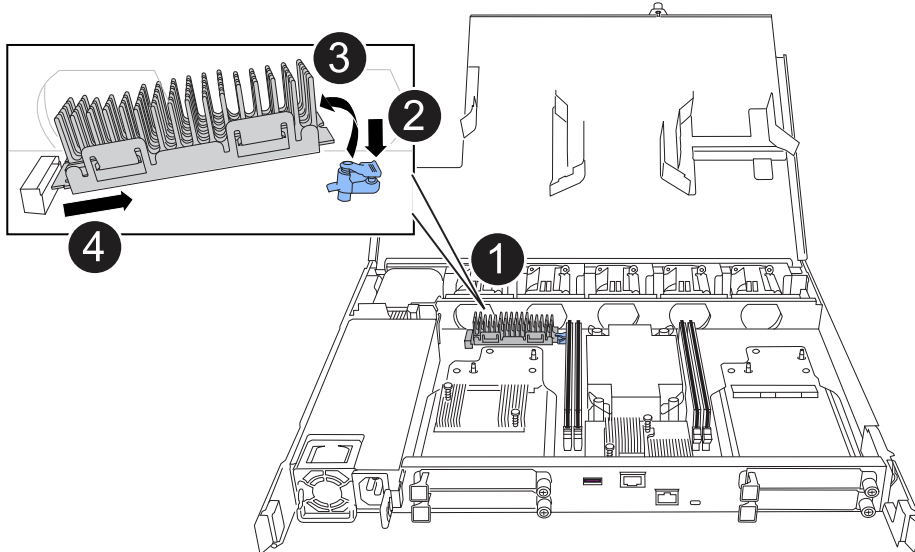


3. 나머지 DIMM에 대해 이 단계를 반복합니다.

## 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.

- 부팅 미디어의 소켓 끝을 해당 소켓에 밀어 넣습니다.
- 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.

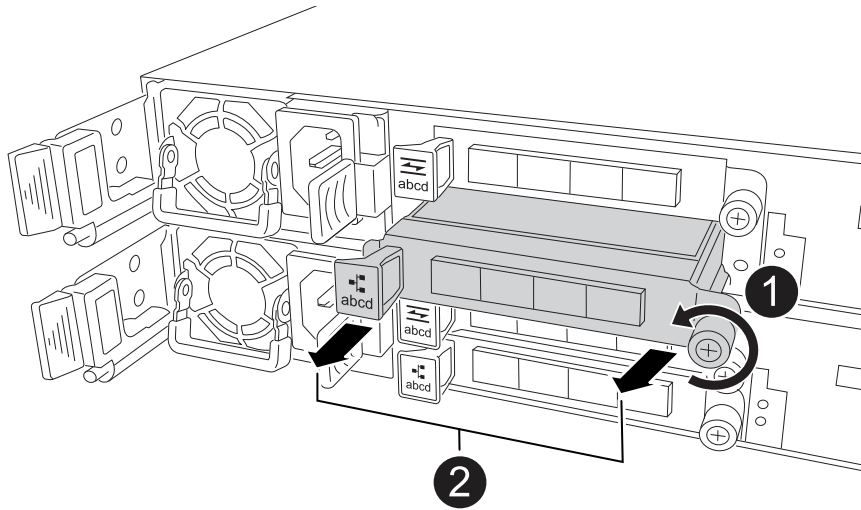
1. I/O 모듈 중 하나에서 케이블을 뽑습니다.

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.

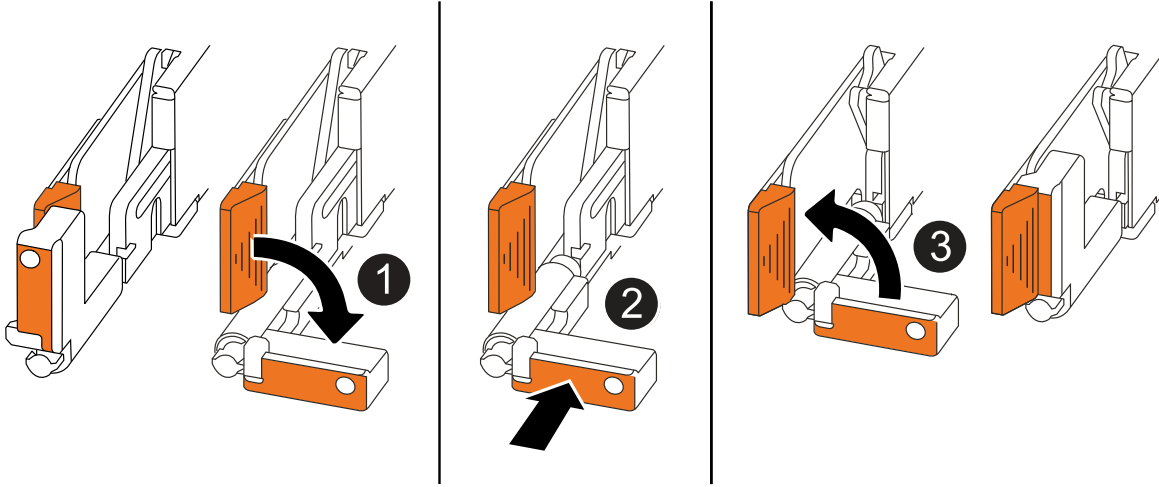
4. 이 단계를 반복하여 나머지 입출력 모듈 및 모든 입출력 블랭킹 모듈을 교체용 컨트롤러로 이동합니다.

## 8단계: 컨트롤러를 설치합니다

컨트롤러를 새시에 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 새시에 반쯤 다시 끼운 다음 지시가 있을 때 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀니다.
③	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.

#### 단계

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

컨트롤러의 후면을 새시의 입구에 맞춘 다음 핸들을 사용하여 컨트롤러를 부드럽게 밀니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러를 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

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



이때 다른 케이블이나 전원 코드를 연결하지 마십시오.

4. 컨트롤러를 새시에 완전히 장착합니다.

- a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.



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

- b. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.



교체 컨트롤러는 정상 상태의 컨트롤러로부터 전원을 공급받고 새시에 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	a. 전원 코드를 PSU에 꽂습니다. b. 전원 코드 고정대로 전원 코드를 고정합니다.
DC PSU입니다	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 포트에 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.

### DIMM-AFF C30 및 AFF C60를 교체합니다

과도한 수정 가능 또는 수정 불가능 메모리 오류가 감지된 경우 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에서 DIMM을 교체하세요. 이러한 오류로 인해 스토리지 시스템이 ONTAP 부팅하지 못할 수 있습니다. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 종료하고, 제거하고, DIMM을 교체하고, 컨트롤러를 다시 설치한 다음, 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 포함됩니다.

### 시작하기 전에

- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 계속하기 전에 에 문의하십시오 "NetApp 지원".
- 장애가 발생한 FRU 구성 요소를 공급자로부터 받은 교체용 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.

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:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 <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>

## 2단계: 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

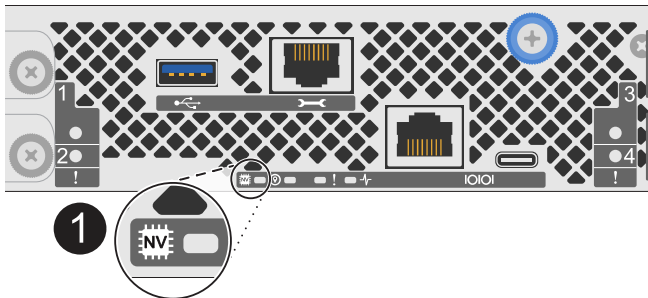
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

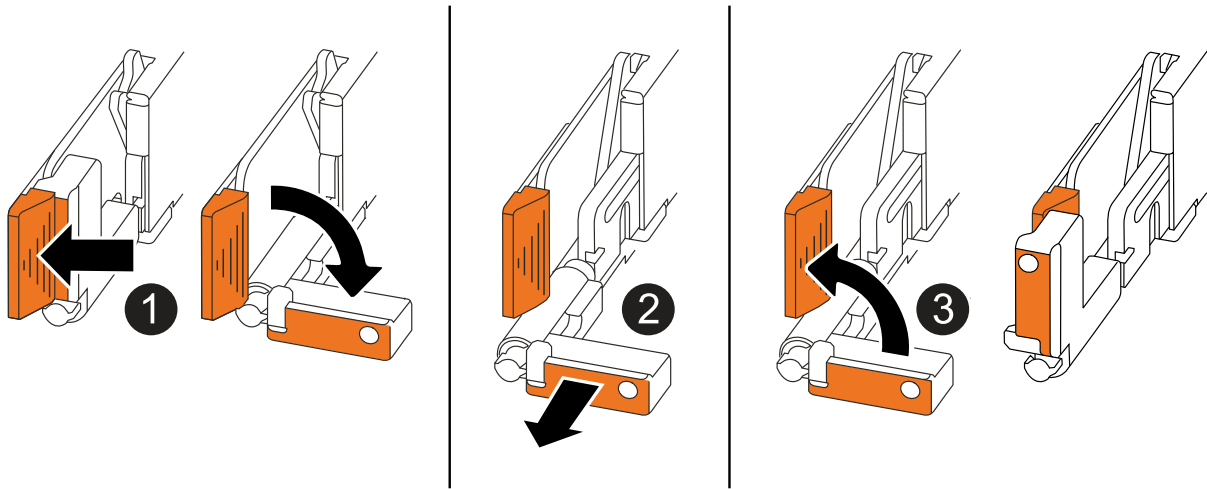
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드 고정대를 엽니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뺍습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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



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

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

### 3단계: DIMM을 교체합니다

DIMM을 교체하려면 컨트롤러 내부에서 결함이 있는 DIMM을 찾아 특정 단계의 순서를 따릅니다.

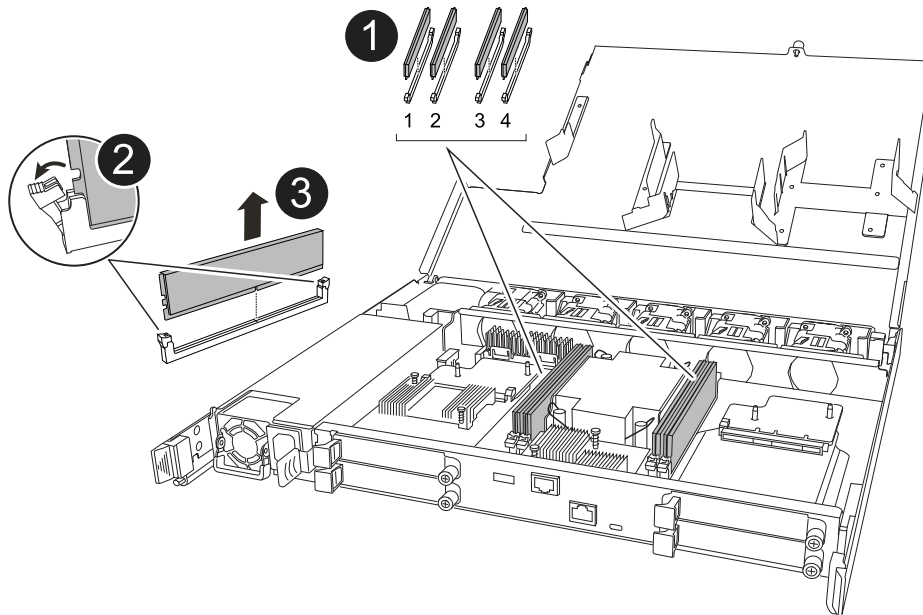
#### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 컨트롤러에서 DIMM을 찾고 결함이 있는 DIMM을 식별합니다.



정확한 DIMM 위치는 컨트롤러 커버의 또는 FRU 맵을 참조하십시오 "[NetApp Hardware Universe](#)".

3. 결함이 있는 DIMM을 분리합니다.



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



#### 4. 교체용 DIMM를 설치합니다.

- 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 DIMM을 꺼냅니다.
- 커넥터의 DIMM 이젝터 탭이 열림 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. DIMM이 제대로 삽입되지 않은 경우 DIMM을 다시 삽입합니다.

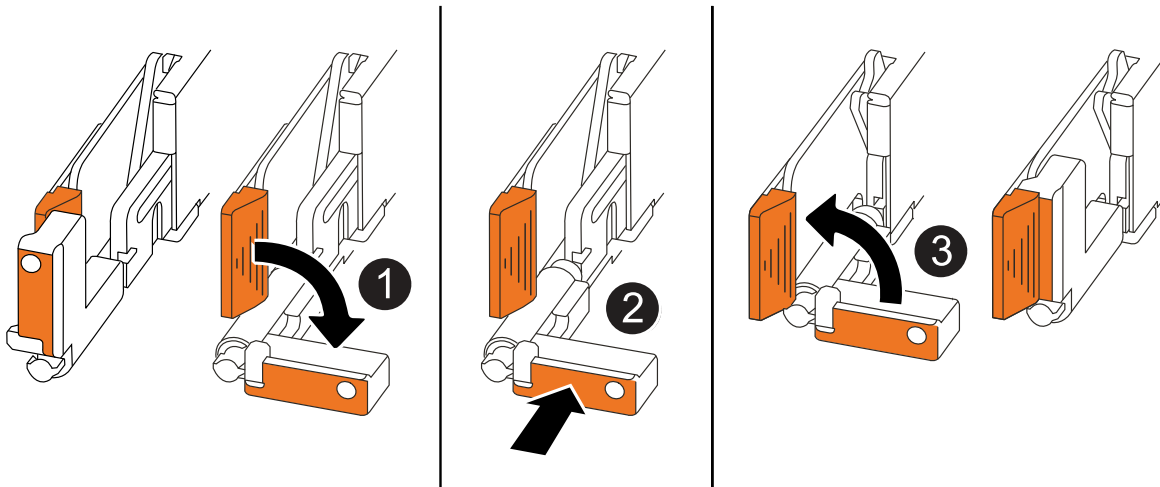
- DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 확인합니다.
- 이젝터 탭이 DIMM 양쪽 끝의 노치 위에 걸릴 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 누르십시오.

#### 4단계: 컨트롤러를 다시 설치합니다

컨트롤러를 새시에 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 새시에 반쯤 다시 끼운 다음 지시가 있을 때 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀습니다.
③	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.

단계

- 컨트롤러 덮개를 닫고 나비나사를 시계 방향으로 돌려 조입니다.

2. 컨트롤러를 새시에 반쯤 삽입합니다.

컨트롤러의 후면을 새시의 입구에 맞춘 다음 핸들을 사용하여 컨트롤러를 부드럽게 밀니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러를 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

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



이때 다른 케이블이나 전원 코드를 연결하지 마십시오.

4. 컨트롤러를 새시에 완전히 장착합니다.

- a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.



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

- b. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.



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

5. 필요에 따라 컨트롤러를 재구성합니다.

6. 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

다시 연결하는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드를 PSU에 꽂습니다. b. 전원 코드 고정대로 전원 코드를 고정합니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 연결합니다. b. 나비 나사 2개를 조여 D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 고정합니다.

7. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

8. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

9. AutoSupport 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원(억제 해제)합니다.

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

## 5단계: 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.

### 드라이브 교체 - AFF C30 및 AFF C60

드라이브에 오류가 발생하거나 업그레이드가 필요한 경우 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 드라이브를 교체합니다. 교체 프로세스에는 오류가 있는 드라이브를 식별하고, 안전하게 제거한 다음, 지속적인 데이터 액세스와 시스템 성능을 보장하기 위해 새 드라이브를 설치하는 작업이 포함됩니다.

I/O가 진행 중인 동안 장애가 발생한 SSD 드라이브를 중단 없이 교체할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 설치할 드라이브는 스토리지 시스템에서 지원해야 합니다.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

- SED(자체 암호화 드라이브) 인증이 활성화된 경우 ONTAP 설명서의 SED 교체 지침을 사용해야 합니다.

ONTAP 설명서의 지침은 SED를 교체하기 전과 후에 수행해야 하는 추가 단계를 설명합니다.

["CLI를 통한 NetApp 암호화 개요"](#)

- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).
- 분리하려는 드라이브가 실패했는지 확인합니다.

'storage disk show-Broken' 명령을 실행하여 드라이브 실패를 확인할 수 있습니다. 오류가 발생한 드라이브가 실패한 드라이브 목록에 나타납니다. 그렇지 않으면 기다린 다음 명령을 다시 실행해야 합니다.



드라이브 유형 및 용량에 따라 장애가 발생한 드라이브 목록에 드라이브가 표시되는 데 최대 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 장애가 발생한 드라이브를 교체할 때 드라이브를 분리하고 교체 드라이브를 삽입하면 스토리지 시스템에서 드라이브가 제거되었음을 인식할 수 있도록 70초 정도 기다려야 합니다.
- 가장 좋은 방법은 드라이브를 핫 스와핑하기 전에 DQP(Disk Qualification Package)의 현재 버전을 설치하는 것입니다.

현재 버전의 DQP를 설치하면 시스템이 새로 인증된 드라이브를 인식하고 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 드라이브가 인식되지 않으므로 최신 드라이브 정보가 없는 경우 및 드라이브 파티셔닝 예방에 대한 시스템 이벤트 메시지가 표시되지 않습니다. 또한 DQP는 최신 버전이 아닌 드라이브 펌웨어에 대해서도 알려줍니다.

["NetApp 다운로드: 디스크 검증 패키지"](#)

- 모범 사례는 FRU 구성 요소를 교체하기 전에 시스템에 최신 버전의 NVMe 유틸리티 모듈(NSM) 펌웨어와 드라이브 펌웨어를 사용하는 것입니다.

"NetApp 다운로드: 디스크 쉘프 펌웨어"

"NetApp 다운로드: 디스크 드라이브 펌웨어"



펌웨어를 쉘프와 해당 구성요소를 지원하지 않는 버전으로 되돌리지 마십시오.

- 최신 버전이 아닌 펌웨어 버전이 있는 새 드라이브에서 드라이브 펌웨어가 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.



드라이브 펌웨어 검사는 2분마다 수행됩니다.

- 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.

## 단계

1. 교체 드라이브에 대해 드라이브 소유권을 수동으로 할당하려면 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다.



드라이브 소유권을 수동으로 할당한 다음 이 절차의 뒷부분에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

- a. 자동 드라이브 할당이 설정되었는지 확인합니다.

```
storage disk option show
```

두 컨트롤러 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

자동 드라이브 할당이 활성화된 경우 출력이 `Auto Assign` 각 컨트롤러에 대해 열에 표시됩니다 `on`.

- b. 자동 드라이브 할당이 활성화된 경우 비활성화합니다.

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign off
```

두 컨트롤러 모두에서 자동 드라이브 할당을 해제해야 합니다.

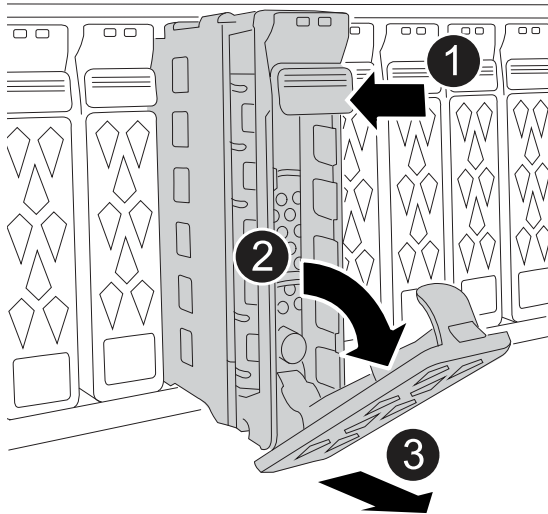
2. 적절하게 접지합니다.
3. 기억 장치 시스템 전면에서 베젤을 분리하십시오.
4. 장애가 발생한 드라이브를 물리적으로 식별합니다.


드라이브에 오류가 발생하면 시스템 콘솔에 오류가 발생한 드라이브를 나타내는 경고 메시지가 기록됩니다. 또한 드라이브 쉘프 운영자 디스플레이 패널의 주의(황색) LED와 고장난 드라이브가 켜집니다.



장애가 발생한 드라이브의 작동(녹색) LED는 켜져(계속 켜짐) 있으며, 이는 드라이브에 전원이 들어오지만 잠박이지 않아야 함을 나타냅니다. 이는 I/O 작동을 나타냅니다. 장애가 발생한 드라이브에 입출력 작업이 없습니다.

5. 장애가 발생한 드라이브를 분리합니다.



①	드라이브 면의 분리 버튼을 눌러 캠 핸들을 엽니다.
②	캠 핸들을 아래로 돌려 드라이브를 중앙판에서 분리합니다.
③	<p>다른 손으로 드라이브를 지지하고 캠 핸들을 사용하여 드라이브 베이에서 드라이브를 밀어 꺼냅니다.</p> <p>드라이브를 분리할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.</p> <p> 드라이브는 깨지기 쉬우므로 취급을 최소화하여 손상을 방지하십시오.</p>

6. 교체 드라이브를 끼우기 전에 최소 70초 정도 기다리십시오.

7. 교체 드라이브를 삽입합니다.

- 캠 핸들이 열린 위치에 있는 상태에서 양손으로 드라이브를 삽입합니다.
- 드라이브가 멈출 때까지 부드럽게 누릅니다.
- 드라이브가 중앙판에 완전히 장착되고 핸들이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다.

캠 핸들이 드라이브 면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.

8. 드라이브의 작동(녹색) LED가 켜져 있는지 확인합니다.

드라이브의 작동 LED가 고정되어 있으면 드라이브에 전원이 공급되고 있는 것입니다. 드라이브 작동 LED가 깜박이면 드라이브에 전원이 공급되고 I/O가 진행 중임을 의미합니다. 드라이브 펌웨어가 자동으로 업데이트되면 LED가 깜박입니다.

9. 다른 드라이브를 교체하는 경우 이전 단계를 반복하세요.
10. 기억 장치 시스템 앞면에 베젤을 재설치합니다.
11. 이 절차의 앞부분에서 자동 드라이브 할당을 비활성화한 경우 드라이브 소유권을 수동으로 할당한 다음 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

- a. 소유하지 않은 모든 드라이브 표시:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

두 컨트롤러 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

- b. 각 드라이브 할당:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

두 컨트롤러 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 드라이브를 할당할 수 있습니다.

- c. 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

두 컨트롤러 모두에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화해야 합니다.

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

기술 지원팀에 문의하세요. ["NetApp 지원"](#) RMA 번호나 교체 절차에 대한 추가 도움이 필요한 경우 888-463-8277(북미), 00-800-44-638277(유럽) 또는 +800-800-80-800(아시아/태평양)으로 전화하십시오. //2025-11-17  
ontap-systems-internal/issues/1391

## 팬 모듈 교체 - AFF C30 및 AFF C60

팬이 고장나거나 효율적으로 작동하지 않는 경우 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 팬 모듈을 교체하세요. 이는 시스템 냉각 및 전반적인 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 교체 프로세스에는 컨트롤러를 종료하고, 컨트롤러를 제거하고, 팬을 교체하고, 컨트롤러를 다시 설치하고, 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 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:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 <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>

## 2단계: 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

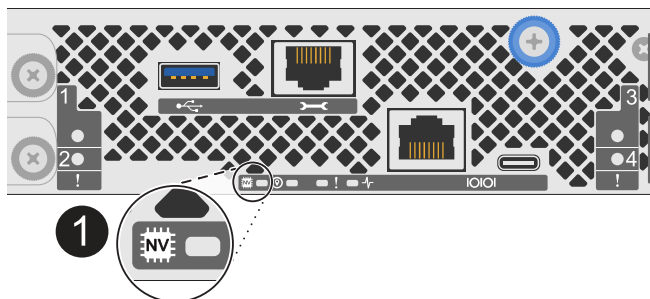
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

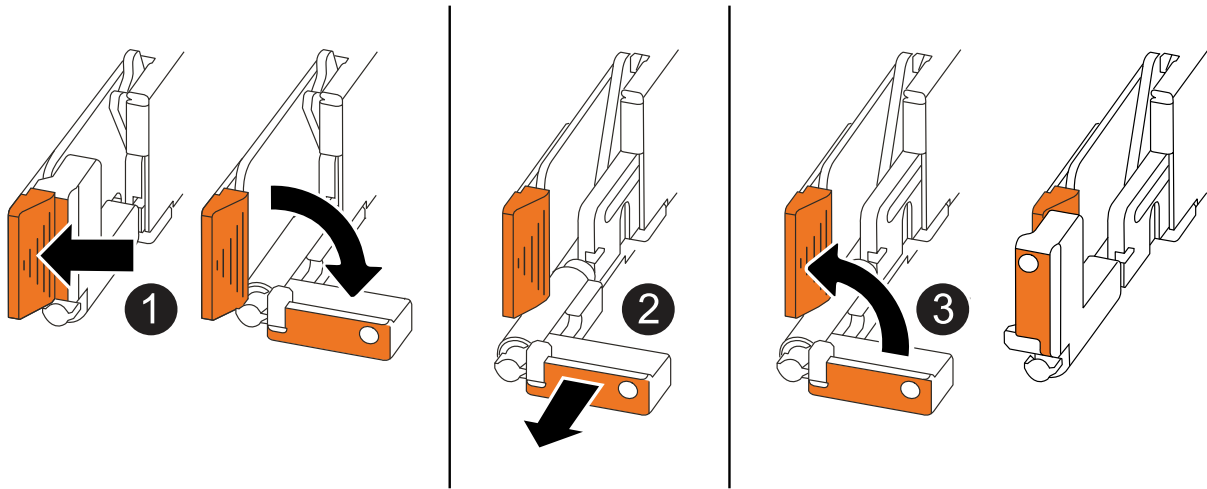
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드 고정대를 엽니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뺍습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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



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

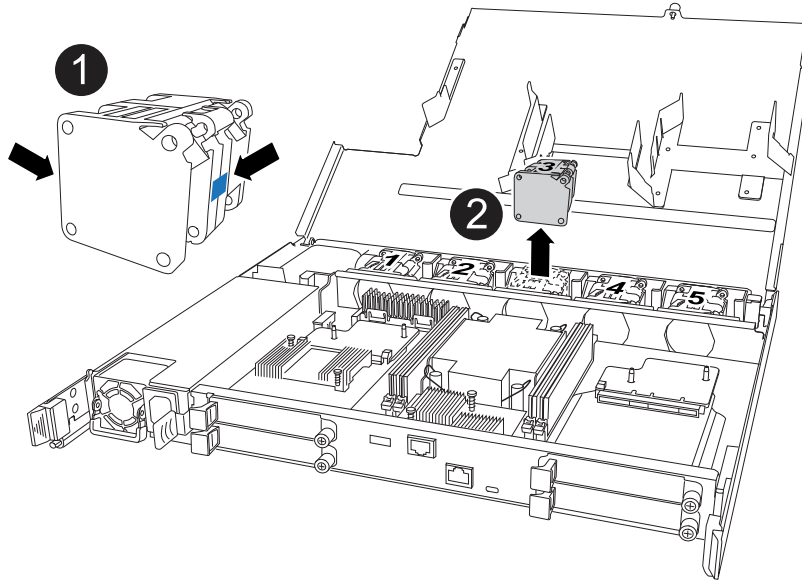
5. 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 덮개를 연 다음 덮개를 엽니다.

### 3단계: 팬을 교체합니다

팬을 교체하려면 장애가 발생한 팬을 분리하고 새 팬으로 교체합니다.

#### 단계

1. 콘솔 오류 메시지를 확인하여 교체해야 하는 팬을 식별합니다.
2. 장애가 발생한 팬을 분리합니다.



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

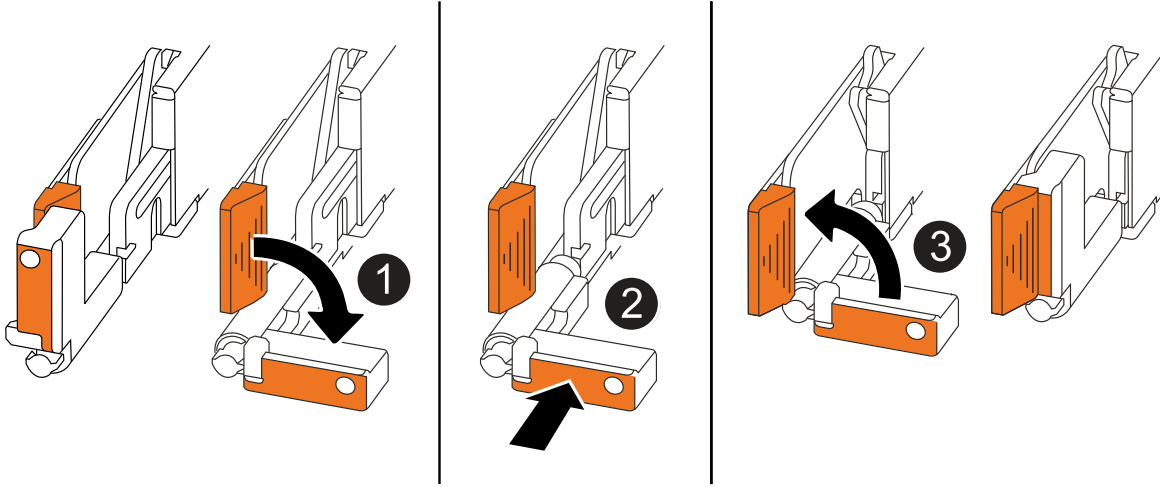
3. 교체용 팬을 가이드에 맞춰 삽입한 다음 팬 커넥터가 소켓에 완전히 장착될 때까지 아래로 누릅니다.

### 4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러를 쉐시에 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 새시에 반쯤 다시 끼운 다음 지시가 있을 때 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀니다.
③	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.

#### 단계

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

컨트롤러의 후면을 새시의 입구에 맞춘 다음 핸들을 사용하여 컨트롤러를 부드럽게 밀니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러를 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

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



이때 다른 케이블이나 전원 코드를 연결하지 마십시오.

4. 컨트롤러를 새시에 완전히 장착합니다.

- a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.



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

- b. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.



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

5. 필요에 따라 컨트롤러를 재구성합니다.

6. 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

다시 연결하는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드를 PSU에 꽂습니다. b. 전원 코드 고정대로 전원 코드를 고정합니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 연결합니다. b. 나비 나사 2개를 조여 D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 고정합니다.

7. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

8. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

9. AutoSupport 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원(억제 해제)합니다.

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

5단계: 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.

입출력 모듈

I/O 모듈 유지 관리 개요 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 및 AFF C60 스토리지 시스템은 네트워크 연결 및 성능 향상을 위해 I/O 모듈을 확장하거나 교체할 수 있는 유연성을 제공합니다. 네트워크 기능을 업그레이드하거나 장애가 발생한 모듈을 해결할 때 I/O 모듈을 추가, 핫스왑 또는 교체하는 것은 필수적입니다.

스토리지 시스템에서 장애가 발생한 I/O 모듈을 동일한 유형의 I/O 모듈 또는 다른 유형의 I/O 모듈로 교체할 수 있습니다. 스토리지 시스템이 특정 요구 사항을 충족하는 경우 클러스터와 HA I/O 모듈을 핫스왑할 수 있습니다. 또한, 사용 가능한 슬롯이 있는 스토리지 시스템에 I/O 모듈을 추가할 수도 있습니다.

• ["입출력 모듈을 추가합니다"](#)

입출력 모듈을 추가하면 중복성이 개선되어 하나의 입출력 모듈에 장애가 발생해도 스토리지 시스템이 계속 작동할 수 있습니다.

• ["I/O 모듈 핫 스왑"](#)

특정 I/O 모듈을 동등한 I/O 모듈로 핫 스왑하여 스토리지 시스템을 최적의 작동 상태로 복원할 수 있습니다. 핫 스왑은 수동 인수를 수행하지 않고도 완료됩니다.

이 절차를 사용하려면 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행해야 하며 특정 시스템 요구 사항을 충족해야 합니다.

- "입출력 모듈을 교체합니다"

장애가 발생한 입출력 모듈을 교체하면 스토리지 시스템을 최적의 작동 상태로 복구할 수 있습니다.

입출력 모듈(AFF C30 및 AFF C60)을 추가합니다

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에 I/O 모듈을 추가하여 네트워크 연결을 강화하고 시스템의 데이터 트래픽 처리 기능을 확장하세요.

사용 가능한 슬롯이 있거나 모든 슬롯이 완전히 채워진 경우 AFF C30 및 AFF C60 스토리지 시스템에 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

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.

단계 1: 손상된 컨트롤러 모듈을 종료합니다

## 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: MetroCluster 구성

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>

## 2단계: 새 입출력 모듈을 추가합니다

스토리지 시스템에 사용 가능한 슬롯이 있는 경우 사용 가능한 슬롯 중 하나에 새 입출력 모듈을 설치합니다. 모든 슬롯이 사용 중인 경우 기존 입출력 모듈을 제거하여 공간을 확보한 다음 새 입출력 모듈을 설치합니다.

시작하기 전에

- 에서 새 입출력 모듈이 사용 중인 스토리지 시스템 및 ONTAP 버전과 호환되는지 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 확인하십시오.
- 여러 슬롯을 사용할 수 있는 경우 에서 슬롯 우선 순위를 확인합니다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 입출력 모듈에 사용할 수 있는 최상의 모듈을 사용하십시오.
- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

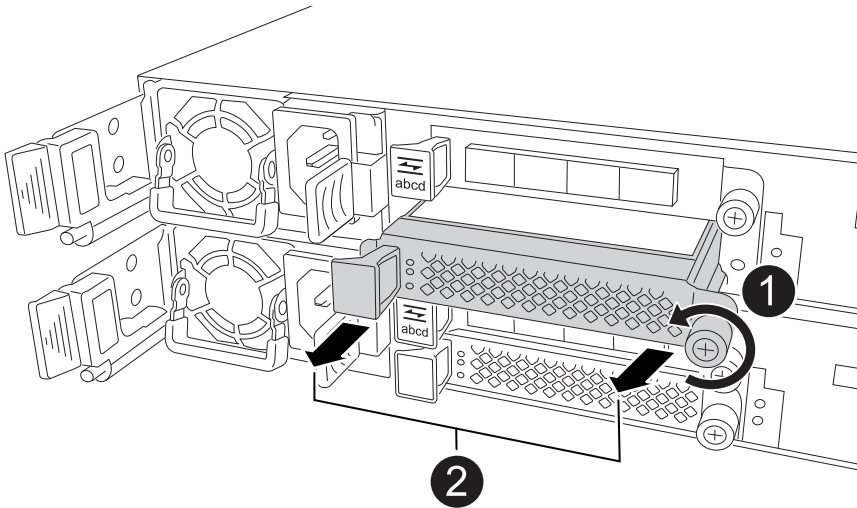
사용 가능한 슬롯에 입출력 모듈을 추가합니다

사용 가능한 슬롯이 있는 스토리지 시스템에 새 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러에서 대상 슬롯에서 I/O 블랭킹 모듈을 제거합니다.

사용하지 않는 입출력 슬롯에는 발생 가능한 발열 문제를 방지하고 EMC 규정 준수를 위해 블랭킹 모듈이 설치되어 있어야 합니다.



1	I/O 블랭킹 모듈에서 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 풉니다.
2	왼쪽의 탭과 손잡이 나사를 사용하여 I/O 블랭킹 모듈을 컨트롤러에서 꺼냅니다.

3. 새 입출력 모듈을 설치합니다.

- a. I/O 모듈을 컨트롤러 슬롯 입구의 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. 지정된 장치에 입출력 모듈을 케이블로 연결합니다.

스토리지 I/O 모듈을 설치한 경우 에 설명된 대로 NS224 션트를 설치하고 연결합니다. ["핫 애드 워크플로우"](#)

5. Loader 프롬프트에서 손상된 컨트롤러를 재부팅합니다. by e

손상된 컨트롤러를 재부팅하면 I/O 모듈 및 기타 구성 요소도 다시 초기화됩니다.

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

7. 이 단계를 반복하여 다른 컨트롤러에 입출력 모듈을 추가합니다.

8. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

9. AutoSupport 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원(억제 해제)합니다. +

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

완전히 채워진 시스템에 입출력 모듈을 추가합니다

기존 입출력 모듈을 제거하고 새 입출력 모듈을 설치하여 완전히 채워진 시스템에 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

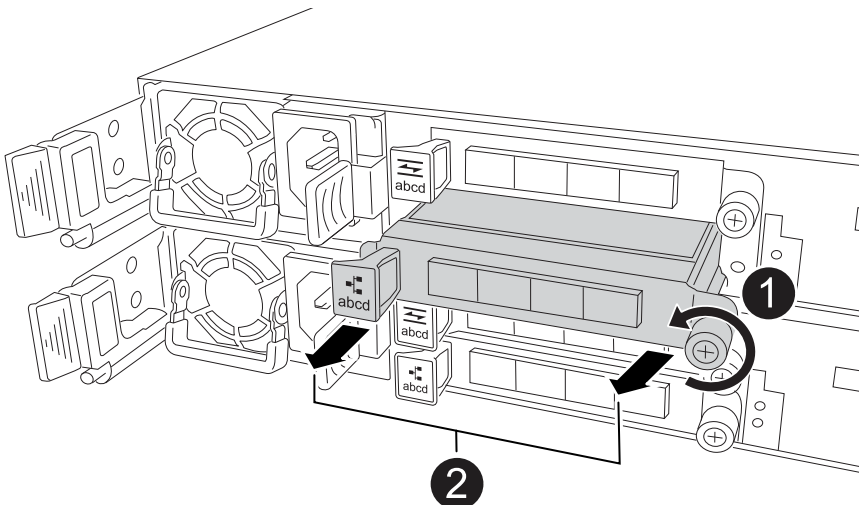
이 작업에 대해

완전히 채워진 시스템에 새 입출력 모듈을 추가하기 위한 다음 시나리오를 이해해야 합니다.

시나리오	작업이 필요합니다
NIC-NIC(동일한 포트 수)	LIF는 컨트롤러 모듈이 종료되면 자동으로 마이그레이션됩니다.
NIC-NIC(포트 수가 다름)	선택한 LIF를 다른 홈 포트에 영구적으로 재할당합니다. 자세한 내용은 <a href="#">"LIF 마이그레이션"</a> 참조하십시오.
스토리지 입출력 모듈에 대한 NIC	에 설명된 대로 System Manager를 사용하여 LIF를 다른 홈 포트로 영구적으로 마이그레이션합니다 <a href="#">"LIF 마이그레이션"</a> .

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러에서 대상 I/O 모듈의 케이블을 뽑습니다.
3. 컨트롤러에서 타겟 입출력 모듈을 분리합니다.



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

4. 새 입출력 모듈을 타겟 슬롯에 설치합니다.

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

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

- 나비나사를 시계 방향으로 돌려 조입니다.

5. 지정된 장치에 입출력 모듈을 케이블로 연결합니다.

스토리지 I/O 모듈을 설치한 경우 에 설명된 대로 NS224 쉘프를 설치하고 연결합니다. ["핫 애드 워크플로우"](#)

6. I/O 모듈 분리 및 설치 단계를 반복하여 컨트롤러에 추가 I/O 모듈을 추가합니다.

7. LOADER 프롬프트에서 손상된 컨트롤러를 재부팅합니다.

```
bye
```

손상된 컨트롤러를 재부팅하면 I/O 모듈 및 기타 구성 요소도 다시 초기화됩니다.

8. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

```
'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'
```

9. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

10. AutoSupport 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원(억제 해제)합니다.

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

11. NIC 모듈을 설치한 경우 각 포트의 사용 모드를 `_network_`로 지정합니다.

```
storage port modify -node node_name -port port_name -mode network
```

12. 다른 컨트롤러에 대해 이 단계를 반복합니다.

#### I/O 모듈 핫 스왑 - AFF C30 및 AFF C60

모듈에 오류가 발생하고 스토리지 시스템이 모든 ONTAP 버전 요구 사항을 충족하는 경우 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템에서 Ethernet I/O 모듈을 핫 스왑할 수 있습니다.

I/O 모듈을 핫 스왑하려면 스토리지 시스템이 ONTAP 버전 요구 사항을 충족하는지 확인하고, 스토리지 시스템과 I/O

모듈을 준비한 다음, 고장난 모듈을 핫 스왑하고, 교체 모듈을 온라인 상태로 전환하고, 스토리지 시스템을 정상 작동 상태로 복원한 후 고장난 모듈을 NetApp에 반환합니다.

#### 이 작업에 대해

- I/O 모듈을 핫 스왑하면 장애가 발생한 I/O 모듈을 교체하기 전에 수동 테이크오버를 수행할 필요가 없습니다.
- I/O 모듈을 핫 스왑할 때는 올바른 컨트롤러와 I/O 슬롯에 명령을 적용하십시오.
  - \_손상된 컨트롤러\_는 I/O 모듈을 핫 스왑하려는 컨트롤러입니다.
  - 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.
- 영향을 받는 스토리지 시스템을 물리적으로 찾는 데 도움이 되도록 스토리지 시스템 위치(파란색) LED를 켤 수 있습니다. SSH를 사용하여 BMC에 로그인하고 `system location-led on` 명령을 입력하십시오.

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: 스토리지 시스템이 절차 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

이 절차를 사용하려면 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행하고 있어야 하며, 스토리지 시스템이 실행 중인 ONTAP 버전의 모든 요구 사항을 충족해야 합니다.



스토리지 시스템이 ONTAP 9.17.1 이상을 실행하고 있지 않거나 스토리지 시스템에서 실행 중인 ONTAP 버전의 모든 요구 사항을 충족하지 않는 경우 이 절차를 사용할 수 없으며 "[I/O 모듈 교체 절차](#)"를 사용해야 합니다.

### ONTAP 9.17.1 또는 9.18.1RC

- 슬롯 4에 있는 고장난 클러스터 및 HA I/O 모듈을 동일한 I/O 모듈로 핫 스왑하고 있습니다. I/O 모듈 유형은 변경할 수 없습니다.
- 클러스터 및 HA I/O 모듈에 오류가 발생한 컨트롤러(손상된 컨트롤러)가 이미 정상적인 파트너 컨트롤러를 인수했어야 합니다. I/O 모듈에 장애가 발생한 경우 테이크오버가 자동으로 수행되었어야 합니다.

2노드 클러스터의 경우 스토리지 시스템에서 어느 컨트롤러에 I/O 모듈 장애가 발생했는지 구분할 수 없으므로 어느 컨트롤러든 테이크오버를 시작할 수 있습니다. 핫 스왑은 I/O 모듈 장애가 발생한 컨트롤러(손상된 컨트롤러)가 정상 컨트롤러를 테이크오버한 경우에만 지원됩니다. I/O 모듈을 핫 스왑하는 것이 중단 없이 복구할 수 있는 유일한 방법입니다.

손상된 컨트롤러가 건강한 컨트롤러를 성공적으로 인수했는지 확인하려면 다음을 입력하세요. `storage failover show` 명령.

실패한 I/O 모듈이 어느 컨트롤러에 있는지 확실하지 않은 경우 문의하세요. ["NetApp 지원"](#).

- 스토리지 시스템 구성에는 슬롯 4에 클러스터와 HA I/O 모듈이 하나만 있어야 하며, 클러스터와 HA I/O 모듈이 두 개가 있어서는 안 됩니다.
- 스토리지 시스템은 2노드(스위치리스 또는 스위치드) 클러스터 구성이어야 합니다.
- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

### ONTAP 9.18.1GA 이상

- 클러스터, HA 및 클라이언트에 사용되는 포트 조합에 관계없이 모든 슬롯에서 이더넷 I/O 모듈을 동등한 I/O 모듈로 핫 스왑할 수 있습니다. I/O 모듈 유형은 변경할 수 없습니다.

스토리지 또는 MetroCluster에 사용되는 포트가 있는 Ethernet I/O 모듈은 핫 스왑을 지원하지 않습니다.

- 스토리지 시스템(스위치리스 또는 스위치드 클러스터 구성)에는 스토리지 시스템에 대해 지원되는 수의 노드가 있을 수 있습니다.
- 클러스터의 모든 노드는 동일한 ONTAP 버전(ONTAP 9.18.1GA 이상)을 실행하거나 동일한 ONTAP 버전의 서로 다른 패치 레벨을 실행해야 합니다.

클러스터의 노드가 서로 다른 ONTAP 버전을 실행하는 경우 혼합 버전 클러스터로 간주되며 I/O 모듈 핫 스왑은 지원되지 않습니다.

- 스토리지 시스템의 컨트롤러는 다음 두 가지 상태 중 하나일 수 있습니다.
  - 두 컨트롤러 모두 I/O(데이터 제공)를 실행할 수 있습니다.
  - 테이크오버가 장애가 발생한 I/O 모듈로 인해 발생했고 컨트롤러가 정상적으로 작동하는 경우 두 컨트롤러 중 하나가 테이크오버 상태에 있을 수 있습니다.

특정 상황에서 ONTAP은 장애가 발생한 I/O 모듈로 인해 두 컨트롤러 중 하나를 자동으로 테이크오버할 수 있습니다. 예를 들어, 장애가 발생한 I/O 모듈에 모든 클러스터 포트가 포함되어 있는 경우(해당 컨트롤러의 모든 클러스터 링크가 다운되는 경우) ONTAP은 자동으로 테이크오버를 수행합니다.

- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

2단계: 스토리지 시스템 및 I/O 모듈 슬롯을 준비합니다.

장애가 발생한 I/O 모듈을 안전하게 제거할 수 있도록 스토리지 시스템과 I/O 모듈 슬롯을 준비하십시오.

단계

1. 적절하게 접지합니다.
2. 장애가 발생한 I/O 모듈에서 케이블을 분리하십시오.

나중에 이 절차에서 동일한 포트에 다시 연결할 수 있도록 케이블에 라벨을 지정하십시오.



I/O 모듈에 오류가 발생해야 합니다(포트가 링크 다운 상태여야 함). 그러나 링크가 여전히 활성화되어 있고 마지막으로 작동하는 클러스터 포트가 포함되어 있는 경우 케이블을 분리하면 자동 테이크오버가 트리거됩니다.

케이블을 분리한 후 5분 정도 기다려 테이크오버 또는 LIF 페일오버가 완전히 완료되었는지 확인한 후 이 절차를 진행하십시오.

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

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

예를 들어, 다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. 스토리지 시스템에서 실행 중인 ONTAP 버전 및 컨트롤러 상태에 따라 필요한 경우 자동 반환을 비활성화합니다.

ONTAP 버전입니다	만약...	그러면...
9.17.1 또는 9.18.1RC	손상된 컨트롤러가 정상 컨트롤러를 자동 테이크오버한 경우	자동 환불 비활성화:  a. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력합니다  storage failover modify -node local -auto-giveback false  b. 입력하다 y_자동 환불을 비활성화하시겠습니까 ?_라는 메시지가 표시되면



ONTAP 버전입니다	만약...	그러면...
9.18.1GA 이상	어느 한쪽 컨트롤러가 자동으로 파트너를 인수한 경우	자동 환불 비활성화:  a. 파트너를 인수한 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력합니다.  <code>storage failover modify -node local -auto-giveback false</code>  b. 입력하다 y_자동 환불을 비활성화하시겠습니까 ?_라는 메시지가 표시되면
9.18.1GA 이상	두 컨트롤러 모두 I/O(데이터 제공)를 실행하고 있습니다	다음 단계로 이동합니다.

5. 장애가 발생한 I/O 모듈을 서비스에서 제거하고 전원을 꺼서 제거 준비를 합니다.

a. 다음 명령을 입력하세요:

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

b. 입력하다 y\_계속하시겠습니까?\_라는 메시지가 표시되면

예를 들어, 다음 명령은 노드 2(손상된 컨트롤러)의 슬롯 4에 있는 장애가 발생한 모듈을 제거할 수 있도록  
준비하고 제거해도 안전하다는 메시지를 표시합니다.

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be  
powered off for removal.

Do you want to continue? {y|n}: y

The module has been successfully removed from service and powered off.  
It can now be safely removed.
```

6. 장애가 발생한 I/O 모듈의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다.

```
system controller slot module show
```

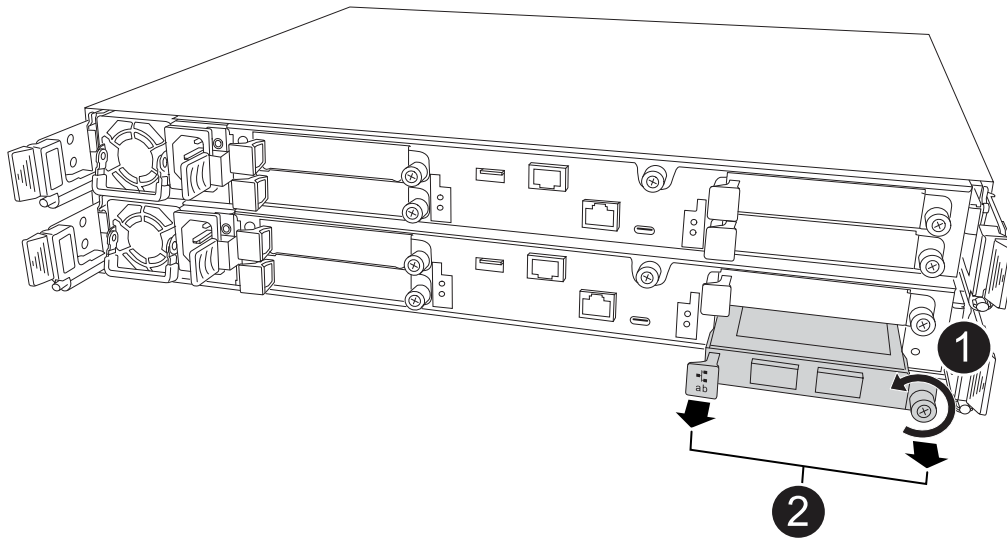
출력 결과에는 오류가 발생한 모듈과 해당 슬롯 번호에 대해 *status* 열에 ``powered-off` 이(가) 표시되어야 합니다.

### 3단계: 장애가 발생한 I/O 모듈 핫 스왑

고장난 I/O 모듈을 동등한 I/O 모듈로 핫 스왑합니다.

## 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 장애가 발생한 I/O 모듈을 손상된 컨트롤러에서 제거합니다.



1	I/O 모듈 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 풀니다.
2	왼쪽의 포트 라벨 탭과 오른쪽의 엄지 나사를 사용하여 컨트롤러에서 I/O 모듈을 빼냅니다.

3. 교체용 I/O 모듈을 설치합니다.
  - a. 입출력 모듈을 슬롯의 가장자리에 맞춥니다.
  - b. I/O 모듈을 슬롯 안으로 조심스럽게 밀어 넣고 I/O 모듈이 커넥터에 제대로 끼워졌는지 확인하세요.

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

- c. 나비나사를 시계 방향으로 돌려 조입니다.

4. 교체용 I/O 모듈을 케이블로 연결하십시오.

## 4단계: 교체 I/O 모듈을 온라인 상태로 전환합니다

교체용 I/O 모듈을 온라인 상태로 전환하고, I/O 모듈 포트가 성공적으로 초기화되었는지 확인하고, 슬롯에 전원이 공급되는지 확인한 다음, I/O 모듈이 온라인 상태이고 인식되는지 확인합니다.

이 작업에 대해

I/O 모듈을 교체하고 포트가 정상 상태로 돌아온 후 LIF가 교체된 I/O 모듈로 되돌아갑니다.

## 단계

1. 교체용 I/O 모듈을 온라인 상태로 전환합니다.

- a. 다음 명령을 입력하세요:

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot
```

`slot_number`

- b. 입력하다 `y` \_계속하시겠습니까?\_라는 메시지가 표시되면

출력 결과는 I/O 모듈이 성공적으로 온라인 상태(전원 켜짐, 초기화 및 서비스 투입)가 되었음을 확인해야 합니다.

예를 들어, 다음 명령은 노드 2(손상된 컨트롤러)의 슬롯 4를 온라인으로 전환하고 프로세스가 성공했다는 메시지를 표시합니다.

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be
powered on and initialized.

Do you want to continue? {y|n}: `y`

The module has been successfully powered on, initialized and placed into
service.
```

2. I/O 모듈의 각 포트가 성공적으로 초기화되었는지 확인하십시오.

- a. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
event log show -event *hotplug.init*
```



필요한 펌웨어 업데이트 및 포트 초기화에 몇 분 정도 소요될 수 있습니다.

출력에는 I/O 모듈의 각 포트가 성공적으로 시작되었음을 나타내는 하나 이상의 `hotplug.init.success` EMS 이벤트가 표시되어야 합니다.

예를 들어, 다음 출력은 I/O 포트 `e4b` 및 `e4a`에 대한 초기화가 성공했음을 보여줍니다.

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*
```

Time	Node	Severity	Event
-----			
-----			
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e4b" in slot 4 succeeded
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e4a" in slot 4 succeeded
2 entries were displayed.			

a. 포트 초기화에 실패하면 EMS 로그를 검토하여 다음 단계를 확인하십시오.

3. I/O 모듈 슬롯에 전원이 공급되고 작동 준비가 완료되었는지 확인하십시오.

```
system controller slot module show
```

출력 결과에는 슬롯 상태가 *powered-on*로 표시되어야 하며, 이는 I/O 모듈 작동 준비가 완료되었음을 의미합니다.

4. I/O 모듈이 온라인 상태이고 인식되었는지 확인하십시오.

손상된 컨트롤러의 콘솔에서 명령을 입력하세요:

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

I/O 모듈이 성공적으로 온라인 상태가 되어 인식되면 출력에는 슬롯의 포트 정보를 포함한 I/O 모듈 정보가 표시됩니다.

예를 들어, 슬롯 4에 있는 I/O 모듈의 경우 다음과 유사한 출력이 표시됩니다.

```

node2::> system controller config show -node local -slot 4

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
  4      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
           e4a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
           QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
           QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
           QSFP Serial Number:   LCC2807GJFM-B
           e4b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
           QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
           QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
           QSFP Serial Number:   LCC2809G26F-A
           Device Type:          CX6-DX PSID(NAP0000000027)
           Firmware Version:     22.44.1700
           Part Number:          111-05341
           Hardware Revision:    20
           Serial Number:        032403001370

```

**5단계:** 스토리지 시스템을 정상 작동 상태로 복원합니다.

스토리지 시스템을 정상 작동 상태로 복원하려면 (필요에 따라) 테이크오버된 컨트롤러에 스토리지를 반환하고, (필요에 따라) 자동 반환 기능을 복원하고, LIF가 홈 포트에 있는지 확인하고, AutoSupport 자동 케이스 생성 기능을 다시 활성화하십시오.

단계

1. 스토리지 시스템에서 실행 중인 ONTAP 버전과 컨트롤러 상태에 따라 필요에 따라 인수된 컨트롤러에서 스토리지를 반환하고 자동 반환을 복원합니다.

ONTAP 버전입니다	만약...	그러면...
9.17.1 또는 9.18.1RC	손상된 컨트롤러가 정상 컨트롤러를 자동 테이크오버한 경우	<p>a. 스토리지를 반환하여 정상 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.</p> <pre>storage failover giveback -ofnode healthy_node_name</pre> <p>b. 장애가 발생한 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 복구합니다.</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA 이상	어느 한쪽 컨트롤러가 자동으로 파트너를 인수한 경우	<p>a. 스토리지를 반환하여 테이크오버된 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller_that_was_taken_over_name</pre> <p>b. 인수된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 복원합니다.</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA 이상	두 컨트롤러 모두 I/O(데이터 제공)를 실행하고 있습니다	다음 단계로 이동합니다.

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

LIF가 FALSE로 표시되면 해당 LIF를 홈 포트에 되돌립니다. `network interface revert -vserver * -lif *`

3. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

## 6단계: 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.

입출력 모듈(AFF C30 및 AFF C60)을 교체합니다

모듈에 오류가 발생하거나 더 높은 성능이나 추가 기능을 지원하기 위한 업그레이드가 필요한 경우 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 I/O 모듈을 교체합니다. 교체 절차는 컨트롤러 종료, 장애 발생 I/O 모듈 교체, 컨트롤러 재부팅, 그리고 장애 발생 부품을 NetApp에 반환하는

과정으로 구성됩니다.

시작하기 전에

스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 문의하십시오 "[NetApp 지원](#)".

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:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 <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>

## 2단계: 장애가 발생한 입출력 모듈을 교체합니다

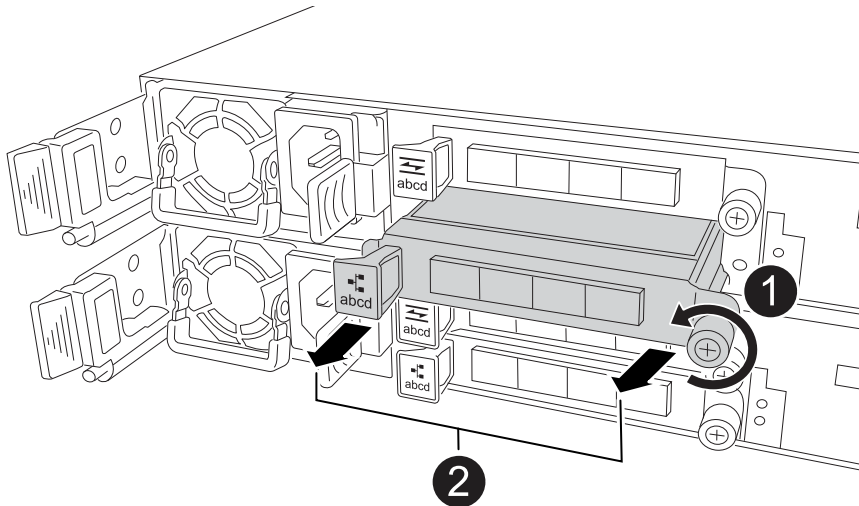
장애가 발생한 I/O 모듈을 교체하려면 컨트롤러에서 해당 모듈을 찾아 특정 단계의 순서를 따릅니다.

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 장애가 발생한 I/O 모듈에서 케이블을 뽑습니다.

케이블의 출처를 알 수 있도록 케이블에 레이블을 붙여야 합니다.

3. 컨트롤러에서 장애가 발생한 I/O 모듈을 분리합니다.



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

4. 교체용 입출력 모듈을 타겟 슬롯에 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.

5. I/O 모듈에 케이블을 연결합니다.

### 3단계: 컨트롤러를 재부팅합니다

I/O 모듈을 교체한 후에는 컨트롤러를 재부팅해야 합니다.

단계

1. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다.

bye



손상된 컨트롤러를 재부팅하면 I/O 모듈 및 기타 구성 요소도 다시 초기화됩니다.

2. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

3. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

4. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

### 4단계: 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.

### NV 배터리 - AFF C30 및 AFF C60를 교체합니다

정전 시에도 중요한 시스템 데이터를 보존하는 역할을 하는 NV 배터리는 배터리가 충전을 잃거나 고장나면 AFF C30 또는 AFF C60 저장 시스템의 NV 배터리를 교체하세요. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 끄고, 컨트롤러 모듈을 제거하고, NV 배터리를 교체하고, 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고, 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 포함됩니다.

시작하기 전에

스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 에 문의하십시오 "[NetApp 지원](#)".

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:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 <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>

## 2단계: 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

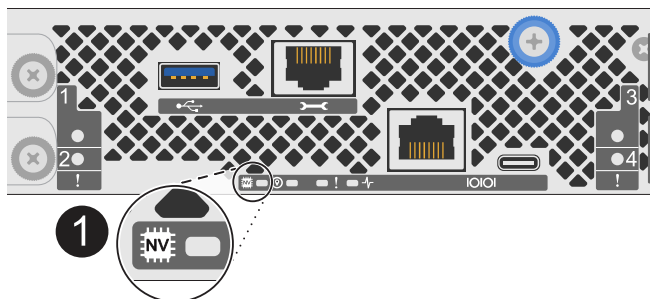
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

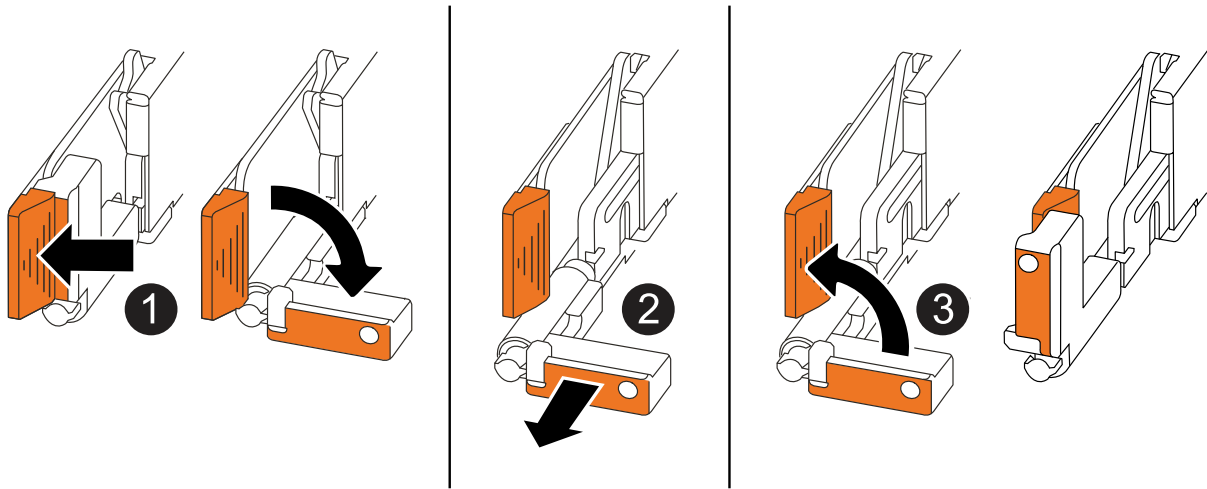
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드 고정대를 엽니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뺍습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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



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

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

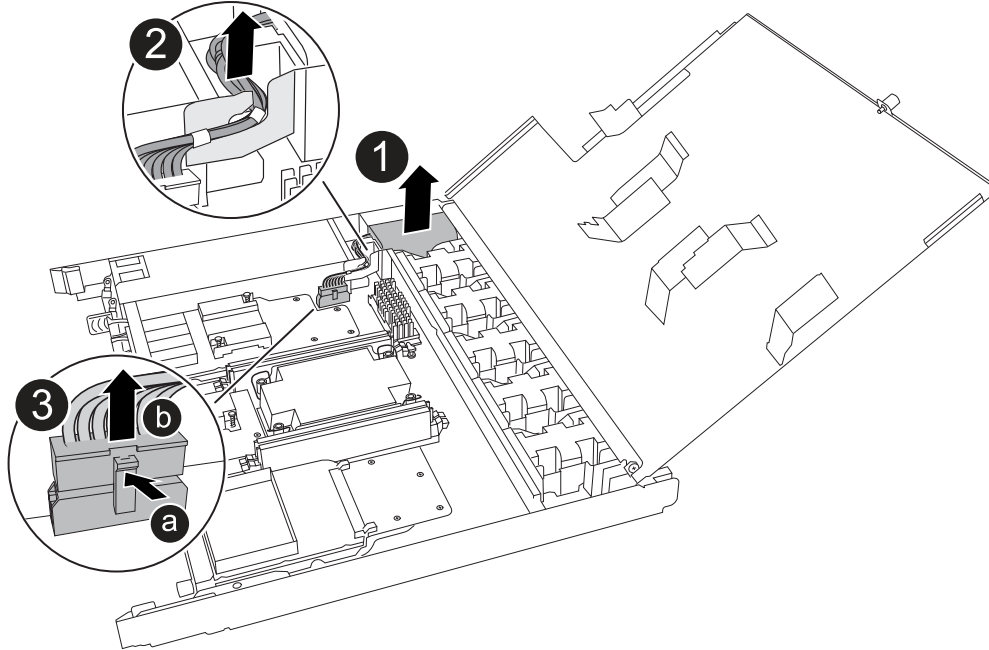


### 3단계: NV 배터리를 교체합니다

컨트롤러에서 오류가 발생한 NV 배터리를 제거하고 교체용 NV 배터리를 설치합니다.

#### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. NV 배터리를 찾습니다.
3. NV 배터리를 탈거하십시오.



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

4. 교체용 NV 배터리를 장착하십시오.
  - a. 교체용 배터리를 포장에서 꺼냅니다.
  - b. 배선 커넥터를 소켓에 꽂습니다.
  - c. 전원 공급 장치의 측면을 따라 고정 장치 안으로 배선을 배치한 다음 NV 배터리함 앞의 채널을 통과시킵니다.
  - d. NV 배터리를 함에 넣습니다.

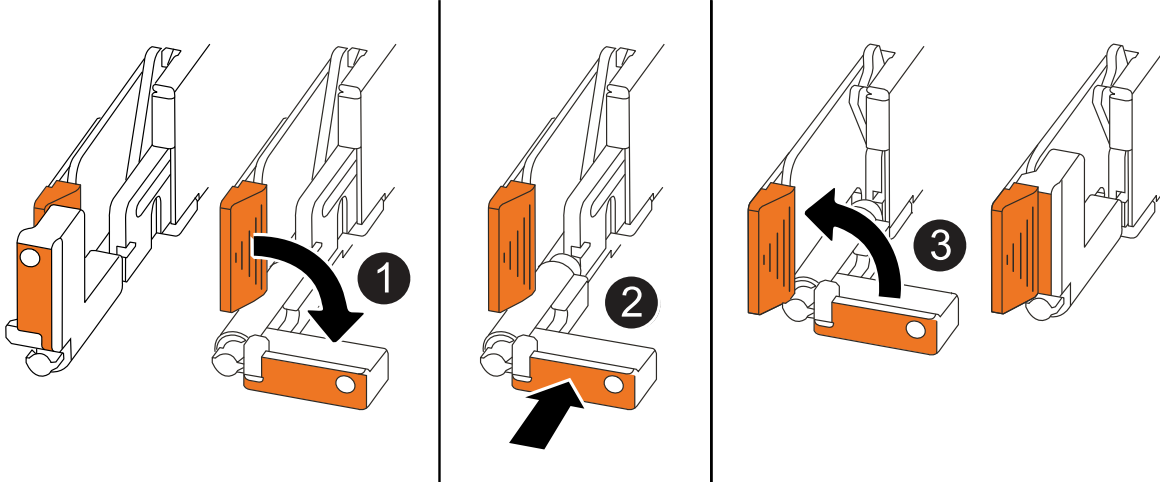
NV 배터리는 칸에 평평하게 놓아야 합니다.

#### 4단계: 컨트롤러를 다시 설치합니다

컨트롤러를 새시에 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 새시에 반쯤 다시 끼운 다음 지시가 있을 때 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀니다.
3	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.


단계

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

컨트롤러의 후면을 새시의 입구에 맞춘 다음 핸들을 사용하여 컨트롤러를 부드럽게 밀니다.


 지시가 있을 때까지 컨트롤러를 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

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

 이때 다른 케이블이나 전원 코드를 연결하지 마십시오.

4. 컨트롤러를 새시에 완전히 장착합니다.

a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.

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

- b. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.



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

5. 필요에 따라 컨트롤러를 재구성합니다.
6. 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

7. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

8. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

9. AutoSupport 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원(억제 해제)합니다.

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

#### 5단계: 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.

#### 전원 공급 장치 교체 - AFF C30 및 AFF C60

AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 AC 또는 DC 전원 공급 장치(PSU)에 오류가 발생하거나 오류가 생기면 교체하여 시스템이 안정적으로 작동하는 데 필요한 전력을 계속 공급받을 수 있도록 하세요. 교체 과정에는 결함이 있는 PSU를 전원에서 분리하고, 전원 코드를 뽑고, 결함이 있는 PSU를 교체한 다음, 다시 전원에 연결하는 작업이 포함됩니다.

이 작업에 대해

- 이 절차는 한 번에 하나의 PSU를 교체하는 데 사용됩니다.

PSU는 중복성이 뛰어나고 핫스왑이 가능합니다. PSU를 교체하기 위해 컨트롤러를 끌 필요는 없습니다.

- 중요: 효율 등급 또는 입력 유형이 다른 PSU를 혼합하지 마십시오. 항상 Like를 사용합니다.
- 사용 중인 PSU 유형(AC 또는 DC)에 맞는 절차를 사용하십시오.
- 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.

### 옵션 1: AC PSU 핫스왑

AC PSU를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

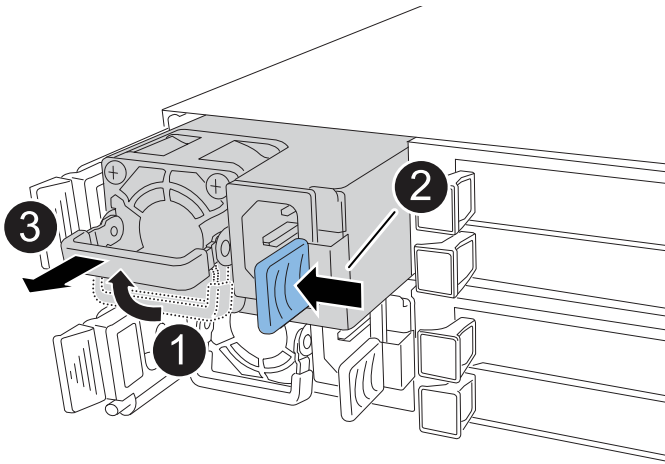
#### 단계


1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 PSU의 빨간색 주의 LED를 통해 결함이 있는 PSU를 식별합니다.
3. 전원 코드 고정대를 열어 PSU에서 전원 코드를 뽑은 다음 PSU에서 전원 코드를 뽑습니다.



PSU에는 전원 스위치가 없습니다.

4. 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.

5. 교체용 PSU를 설치합니다.

- 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.
- 6. 전원 코드를 PSU에 다시 연결하고 전원 코드 고정 장치로 전원 코드를 고정합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

## 옵션 2: DC PSU 핫스왑

DC PSU를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

### 단계

- 1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 2. 콘솔 오류 메시지 또는 PSU의 빨간색 주의 LED를 통해 결함이 있는 PSU를 식별합니다.
- 3. PSU를 분리합니다.



PSU에는 전원 스위치가 없습니다.

- a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다.

4단계의 그림 및 표는 2개의 나비 나사(항목 #1)와 D-sub DC 전원 코드 커넥터(항목 #2)를 보여줍니다.

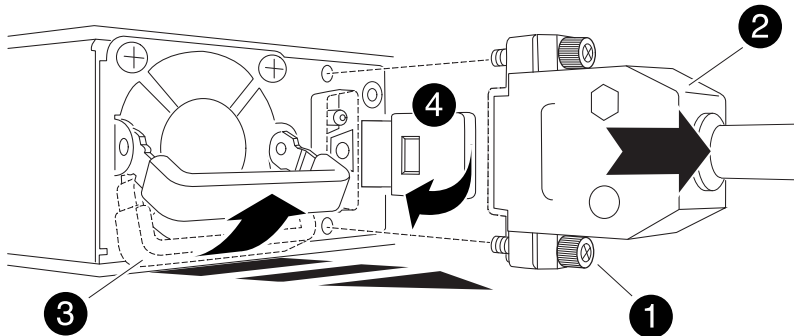
- b. PSU에서 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.

- 4. 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

5. 교체용 PSU를 삽입합니다.

- PSU의 가장자리를 양손으로 잡고 컨트롤러의 입구에 맞춥니다.
- 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.

- 핸들을 아래로 돌려 정상적인 작동 방식이 되지 않도록 합니다.

6. D-sub DC 전원 코드를 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

- D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 연결합니다.
- 나비 나사 2개를 조여 D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 고정합니다.

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

실시간 클럭 배터리(**AFF C30** 및 **AFF C60**)를 교체합니다

정확한 시간 동기화에 의존하는 서비스와 애플리케이션이 계속 작동할 수 있도록 AFF C30 또는 AFF C60 스토리지 시스템의 실시간 클럭(RTC) 배터리(일반적으로 코인 셀 배터리라고 함)를 교체하세요.

시작하기 전에

스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

이 작업에 대해

- 스토리지 시스템에서 지원하는 모든 ONTAP 버전에 이 절차를 사용할 수 있습니다.
- 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:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.



## 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 <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>

## 2단계: 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

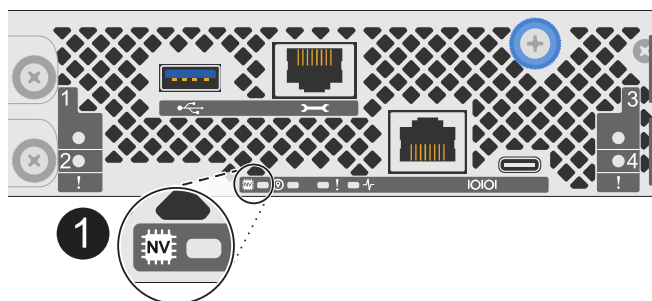
1. 손상된 컨트롤러에서 NV LED가 꺼져 있는지 확인합니다.

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

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 손상된 컨트롤러의 전원을 분리합니다.



전원 공급 장치(PSU)에는 전원 스위치가 없습니다.

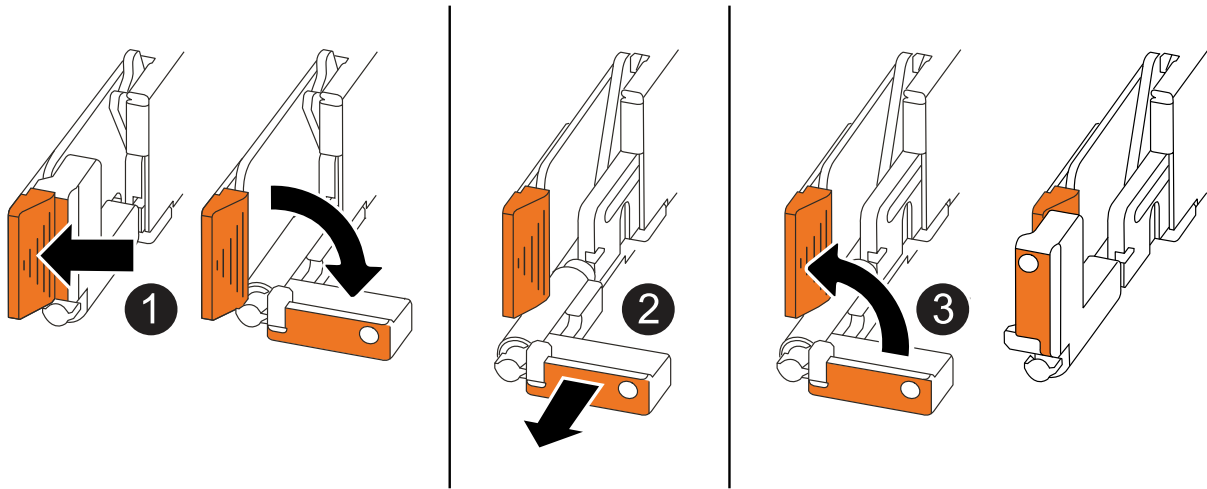
연결을 끊는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드 고정대를 엽니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터에서 나비 나사 2개를 풉니다. b. PSU에서 전원 코드를 뽑고 따로 보관해 둡니다.

3. 손상된 컨트롤러에서 모든 케이블을 뺍습니다.

케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

4. 손상된 컨트롤러를 분리합니다.

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



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

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

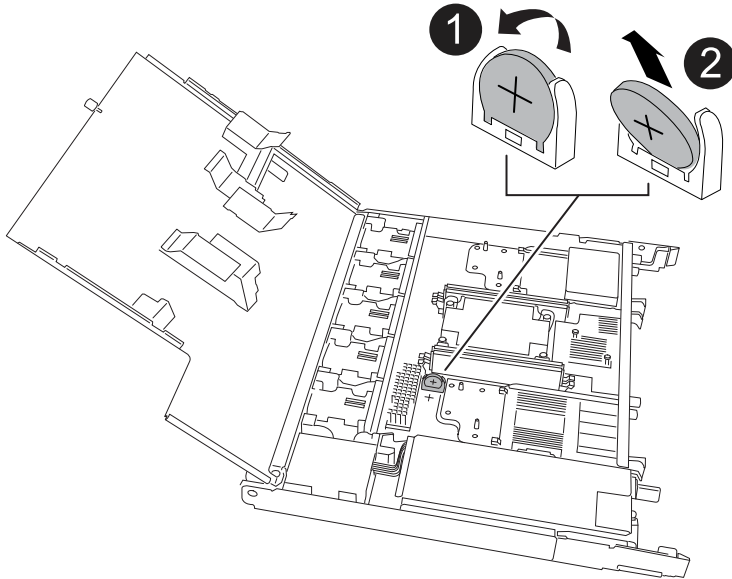
### 3단계: RTC 배터리를 교체합니다

고장난 RTC 배터리를 제거하고 교체용 RTC 배터리를 설치합니다.

승인된 RTC 배터리를 사용해야 합니다.

단계

1. RTC 배터리를 찾습니다.
2. RTC 배터리를 분리합니다.



1	RTC 배터리를 홀더에서 비스듬히 회전시킵니다.
2	RTC 배터리를 들어 올려 홀더에서 빼냅니다.

### 3. 교체용 RTC 배터리를 장착하십시오.

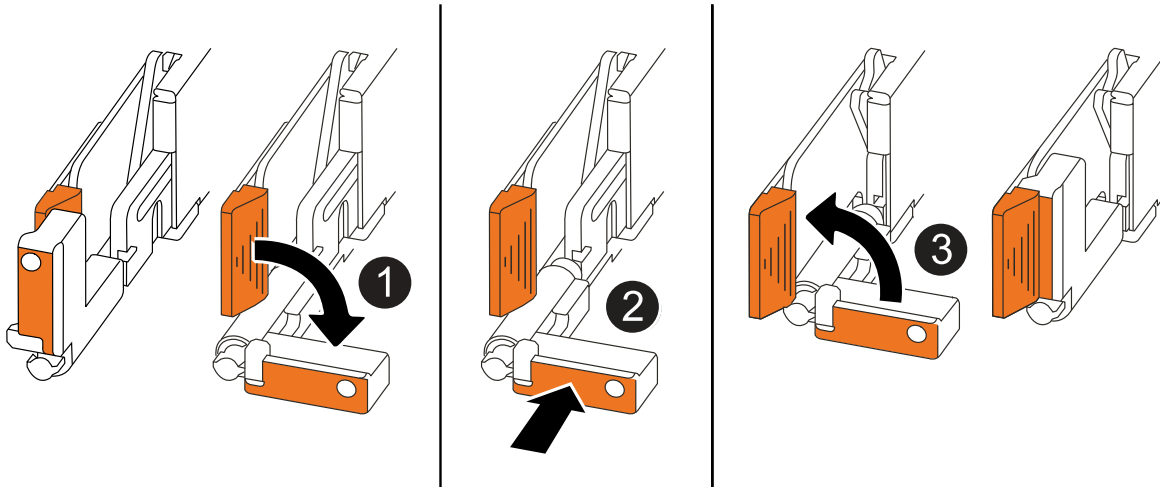
- a. 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.
- b. 배터리의 더하기 기호가 마더보드의 더하기 기호와 일치하도록 배터리를 배치합니다.
- c. 배터리를 홀더에 비스듬히 삽입한 다음 홀더에 완전히 장착되도록 똑바로 세웁니다.
- d. 배터리를 육안으로 검사하여 홀더에 완전히 장착되었고 극성이 올바른지 확인합니다.

### 4단계: 컨트롤러를 다시 설치합니다

컨트롤러를 새시에 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 샤프스에 반쯤 다시 끼운 다음 지시가 있을 때 컨트롤러가 완전히 장착될 때까지 밀니다.
③	핸들을 똑바로 세운 위치로 돌리고 잠금 탭으로 제자리에 고정합니다.

#### 단계

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

컨트롤러의 후면을 샤프스의 입구에 맞춘 다음 핸들을 사용하여 컨트롤러를 부드럽게 밀니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러를 샤프스에 완전히 삽입하지 마십시오.

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



이때 다른 케이블이나 전원 코드를 연결하지 마십시오.

4. 컨트롤러를 샤프스에 완전히 장착합니다.

- a. 컨트롤러가 중앙판과 닿아 완전히 장착될 때까지 핸들을 단단히 누릅니다.



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

- b. 컨트롤러 핸들을 위로 돌리고 탭으로 제자리에 고정합니다.



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

5. 필요에 따라 컨트롤러를 재구성합니다.

6. 전원 공급 장치(PSU)에 전원 코드를 다시 연결합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

다시 연결하는 경우...	그러면...
AC PSU입니다	a. 전원 코드를 PSU에 꽂습니다. b. 전원 코드 고정대로 전원 코드를 고정합니다.
DC PSU입니다	a. D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 연결합니다. b. 나비 나사 2개를 조여 D-sub DC 전원 코드 커넥터를 PSU에 고정합니다.

7. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

8. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

9. AutoSupport 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원(억제 해제)합니다.

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

단계 5: 컨트롤러의 시간과 날짜를 재설정합니다



RTC 배터리를 교체하고 컨트롤러를 삽입하고 첫 번째 BIOS를 재설정하면 다음 오류 메시지가 표시됩니다. 이러한 메시지가 나타날 수 있으며 이 절차를 계속 진행할 수 있습니다.

```
RTC date/time error. Reset date/time to default
RTC power failure error
```

1. 건강한 컨트롤러에서 날짜와 시간을 확인하세요.

```
cluster date show
```



부팅 메뉴에서 스토리지 시스템이 중지된 경우 메시지가 표시되면 `_y_` 옵션을 'Reboot node' 선택하고 `_Ctrl-C_`를 눌러 Loader로 부팅합니다.

2. 손상된 컨트롤러에서 LOADER 프롬프트에서 시간과 날짜를 확인하세요.

```
cluster date show
```

a. 필요한 경우 날짜를 수정하세요.

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

b. 필요한 경우 GMT로 시간을 설정하세요.

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

c. 날짜 및 시간을 확인합니다.

3. Loader 프롬프트에서 `rl` `bye` 입력하여 I/O 모듈 및 기타 구성 요소를 다시 초기화하고 컨트롤러를 재부팅하도록 합니다.

**6단계:** 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

## 주요 사양

### AFF C30의 주요 사양

다음은 단일 고가용성 쌍의 AFF C30 스토리지 시스템에 대한 선택 사양입니다. 이 스토리지 시스템의 전체 사양을 보려면 NetApp Hardware Universe (HWU)를 방문하세요.

#### AFF C30 사양을 한눈에 보기

- 플랫폼 구성: AFF C30 단일 새시 HA 쌍
- 최대 원시 용량: 2.2104PB
- 메모리: 128.0000GB
- 폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러와 24개의 드라이브 슬롯이 있는 2U 새시
- ONTAP 버전: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe 확장 슬롯: 8개
- 최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.16.1RC1

#### 스케일아웃 최대값

- 유형: NAS; HA 쌍: 4; 원시 용량: 8.8PB / 7.9PiB; 최대 메모리: 512GB
- 유형: SAN; HA 쌍: 4; 원시 용량: 8.8PB / 7.9PiB; 최대 메모리: 512GB
- 유형: HA 쌍; 원시 용량: 2.2PB / 2.0PiB; 최대 메모리: 128.0000

#### 입출력

#### 온보드 I/O

온보드 I/O 데이터가 없습니다.

#### 총 I/O

- 프로토콜: 이더넷 100Gbps; 포트: 16
- 프로토콜: 이더넷 25Gbps; 포트: 24
- 프로토콜: 이더넷 10Gbps; 포트: 24



- 프로토콜: FC 64Gbps; 포트: 24
- 프로토콜: NVMe/FC 64Gbps; 포트: 24
- 포트: 0

#### 관리 포트

- 프로토콜: 이더넷 1Gbps; 포트: 2개
- 프로토콜: RS-232 115Kbps; 포트: 4
- 프로토콜: USB 600Mbps; 포트: 2개

#### 스토리지 네트워킹 지원

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- NAS가 있는 S3
- SMB 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- SMB 3.0
- SMB 3.1
- SMB 3.1.1

#### 시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 2892 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 4445 BTU/hr
- 무게: 60.7파운드 27.5kg
- 높이: 2U
- 너비: 19인치 IEC 랙 호환(17.6인치 44.7cm)
- 깊이:
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)

- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공표된 음향 전력(LwAd): 8.0 음압(LpAm)(방관자 위치): 70.5dB

#### 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

#### 고가용성

- 이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스
- 중복 핫스왑 가능 컨트롤러
- 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치

#### AFF C60의 주요 사양

다음은 단일 고가용성 쌍의 AFF C60 스토리지 시스템에 대한 선택 사양입니다. 이 스토리지 시스템의 전체 사양을 보려면 NetApp Hardware Universe (HWU)를 방문하세요.

#### AFF C60 사양 한눈에 보기

- 플랫폼 구성: AFF C60 단일 새시 HA 쌍
- 최대 원시 용량: 7.3680 PB
- 메모리: 128.0000GB
- 폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러와 24개의 드라이브 슬롯이 있는 2U 새시
- ONTAP 버전: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe 확장 슬롯: 8개
- 최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.16.1RC1

#### 스케일아웃 최대값

- 유형: NAS; HA 쌍: 4; 원시 용량: 29.5PB / 26.2PiB; 최대 메모리: 512GB
- 유형: SAN; HA 쌍: 4; 원시 용량: 29.5PB / 26.2PiB; 최대 메모리: 512GB
- 유형: HA 쌍; 원시 용량: 7.4PB / 6.5PiB; 최대 메모리: 128.0000

## 입출력

### 온보드 I/O

온보드 I/O 데이터가 없습니다.

### 총 I/O

- 프로토콜: 이더넷 100Gbps; 포트: 16
- 프로토콜: 이더넷 25Gbps; 포트: 24
- 프로토콜: 이더넷 10Gbps; 포트: 24
- 프로토콜: FC 64Gbps; 포트: 24
- 프로토콜: NVMe/FC 64Gbps; 포트: 24
- 포트: 0

### 관리 포트

- 프로토콜: 이더넷 1Gbps; 포트: 2개
- 프로토콜: RS-232 115Kbps; 포트: 4
- 프로토콜: USB 600Mbps; 포트: 2개

### 스토리지 네트워킹 지원

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- NAS가 있는 S3
- SMB 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- SMB 3.0
- SMB 3.1
- SMB 3.1.1

## 시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 2892 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 4445 BTU/hr
- 무게: 60.7파운드 27.5kg
- 높이: 2U
- 너비: 19인치 IEC 랙 호환(17.6인치 44.7cm)
- 깊이:
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)
- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공표된 음향 전력(LwAd): 8.0 음압(LpAm)(방관자 위치): 70.5dB

## 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

## 고가용성

- 이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스
- 중복 핫스왑 가능 컨트롤러
- 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치

# AFF C80 시스템

## 설치 및 설정

### 설치 및 구성 워크플로우 - AFF C80

AFF C80 시스템을 설치 및 구성하려면 하드웨어 요구 사항을 검토하고, 사이트를 준비하고, 하드웨어 구성 요소를 설치하고, 시스템을 켜고, ONTAP 클러스터를 설정합니다.

1

"설치 요구 사항을 검토합니다"

보관 시스템 및 보관 선반 설치에 필요한 장비와 도구를 검토하고 인양 및 안전 예방 조치를 검토합니다.

2

#### "AFF C80 스토리지 시스템 설치를 준비합니다"

시스템 설치를 준비하려면 현장 준비, 환경 및 전기 요구 사항 확인, 충분한 랙 공간 확보 등이 필요합니다. 그런 다음 장비의 포장을 풀고 내용물을 포장 명세서와 비교하고 하드웨어를 등록하여 지원 혜택을 받으십시오.

3

#### "AFF C80 스토리지 시스템용 하드웨어를 설치합니다"

하드웨어를 설치하려면 스토리지 시스템 및 셀프용 레일 키트를 설치한 다음 스토리지 시스템을 캐비닛이나 텔코 랙에 설치하고 고정합니다. 그런 다음 선반을 레일에 밀어 넣습니다. 마지막으로 케이블 관리 장치를 스토리지 시스템 후면에 연결하여 케이블을 체계적으로 배선합니다.

4

#### "AFF C80 스토리지 시스템의 컨트롤러 및 스토리지 쉘프를 케이블로 연결합니다"

하드웨어를 케이블로 연결하려면 먼저 스토리지 컨트롤러를 네트워크에 연결한 다음, 컨트롤러를 스토리지 쉘프에 연결합니다.

5

#### "AFF C80 스토리지 시스템의 전원을 켭니다"

컨트롤러의 전원을 켜기 전에 각 NS224 쉘프의 전원을 켜고 고유한 쉘프 ID를 할당하여 설정 내에서 각 쉘프가 고유하게 식별되는지 확인하고 랩톱 또는 콘솔을 컨트롤러에 연결한 다음 컨트롤러를 전원에 연결합니다.

6

저장 시스템의 전원을 켜 후 "[클러스터를 설정하세요](#)".

#### 설치 요구 사항 - AFF C80

AFF C80 저장 장치 시스템 및 보관 선반에 필요한 장비와 들어 올리기 주의 사항을 검토합니다.

##### 설치에 필요한 장비

기억 장치 시스템을 설치하려면 다음과 같은 장비와 도구가 필요합니다.

- 웹 브라우저에 액세스하여 스토리지 시스템을 구성합니다
- 정전기 방전(ESD) 스트랩
- 플래시
- USB/직렬 연결이 있는 랩톱 또는 콘솔
- Phillips #2 드라이버

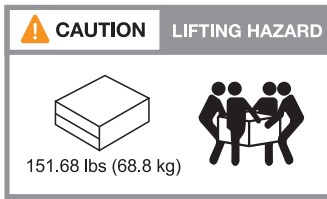
##### 인양 주의 사항

스토리지 시스템 및 쉘프는 무겁습니다. 이러한 품목을 들어 올리거나 이동할 때는 주의를 기울이십시오.

스토리지 시스템 중량입니다

기억 장치 시스템을 옮기거나 들어올릴 때 필요한 예방 조치를 취하십시오.

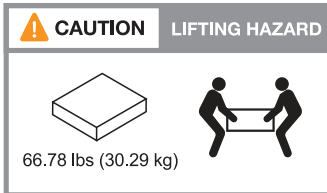
저장 장치 시스템의 무게는 최대 68.8kg(151.68파운드)입니다. 보관 시스템을 인양하려면 네 명 또는 유압 리프트를 사용합니다.



선반 무게

선반을 옮기거나 들어올릴 때 필요한 예방 조치를 취하십시오.

NS224 선반의 무게는 최대 30.29kg(66.78lbs)입니다. 선반을 인양하려면 두 사람이 함께 작업하거나 유압식 리프트를 사용하십시오. 선반 무게의 균형을 맞추기 위해 모든 구성 요소를 선반(전면 및 후면 모두)에 보관하십시오.



관련 정보

- ["안전 정보 및 규정 고지"](#)

다음 단계

하드웨어 요구 사항을 검토한 후 ["AFF C80 스토리지 시스템 설치를 준비합니다"](#)

### 설치 준비 - AFF C80

사이트 준비, 상자 포장 풀기, 포장 명세서와 상자 내용물 비교, 지원 혜택에 액세스할 수 있도록 시스템을 등록하여 AFF C80 스토리지 시스템 설치를 준비합니다.

#### 1단계: 사이트를 준비합니다

스토리지 시스템을 설치하려면 사용하려는 사이트 및 캐비닛 또는 랙이 구성에 맞는 사양을 충족하는지 확인하십시오.

단계

1. 를 사용하여 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 작업장이 기억 장치 시스템의 환경 및 전기 요구 사항을 충족하는지 확인합니다.
2. 스토리지 시스템, 셸프 및 모든 스위치를 저장할 수 있는 충분한 캐비닛 또는 랙 공간이 있는지 확인합니다.
  - HA 구성이 4U입니다
  - NS224 스토리지 셸프당 2U
3. 필요한 네트워크 스위치를 설치합니다.

설치 지침 및 호환성 정보는 ["스위치 설명서"](#) ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 참조하십시오.

## 2단계: 상자의 포장을 풉니다

스토리지 시스템에 사용할 사이트와 캐비닛 또는 랙이 필요한 사양을 충족하는지 확인한 후 모든 상자의 포장을 풀고 내용물을 포장 명세서에 있는 항목과 비교합니다.

### 단계

1. 모든 상자를 조심스럽게 열고 정리된 방식으로 내용물을 배치합니다.
2. 포장을 푼 내용물과 포장 명세서의 목록을 비교합니다.



배송 상자 측면의 QR 코드를 스캔하여 포장 목록을 얻을 수 있습니다.

다음 항목은 상자에 표시될 수 있는 내용 중 일부입니다.

상자에 들어 있는 모든 항목이 포장 명세서의 목록과 일치하는지 확인합니다. 불일치 사항이 있는 경우 추가 조치를 위해 메모하십시오.

* 하드웨어 *	* 케이블 *	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 베젤</li><li>• 케이블 관리 장치</li><li>• 수행할 수 있습니다</li><li>• 지침이 포함된 레일 키트(옵션)</li><li>• 보관 선반(추가 저장 장치를 주문한 경우)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 관리 이더넷 케이블(RJ-45 케이블)</li><li>• 네트워크 케이블</li><li>• 전원 코드</li><li>• 스토리지 케이블(추가 스토리지를 주문한 경우)</li><li>• USB-C 직렬 콘솔 케이블</li></ul>	

## 3단계: 스토리지 시스템을 등록합니다

사이트가 스토리지 시스템 사양에 대한 요구 사항을 충족하는지 확인하고 주문한 모든 부품이 있는지 확인한 후에는 스토리지 시스템을 등록해야 합니다.

### 단계

1. 설치 중인 모든 컨트롤러의 시스템 일련 번호(SSN)를 찾으세요.

일련 번호는 다음 위치에서 찾을 수 있습니다.

- 포장 명세서
- 확인 이메일에 입력합니다
- 를 클릭합니다

SSN: XXYYYYYYYYYY



2. 로 이동합니다 ["NetApp Support 사이트"](#).

3. 다음과 같이 스토리지 시스템을 등록해야 하는지 확인합니다.

귀하의 경우...	다음 단계를 따르십시오...
더 많은 워크로드 추가)	a. 사용자 이름과 암호를 사용하여 로그인합니다. b. 시스템 * > * 내 시스템 * 을 선택합니다. c. 새 일련 번호가 나열되어 있는지 확인합니다. d. 그렇지 않은 경우 새 NetApp 고객에 대한 지침을 따르십시오.
신규 NetApp 고객	a. 지금 등록 * 을 클릭하고 계정을 만듭니다. b. 시스템 * > * 시스템 등록 * 을 선택합니다. c. 스토리지 시스템의 일련 번호 및 요청된 세부 정보를 입력합니다.  등록이 승인되면 필요한 소프트웨어를 다운로드할 수 있습니다. 승인 프로세스는 최대 24시간이 걸릴 수 있습니다.

다음 단계

AFF C80하드웨어를 설치할 준비가 되면 ["AFF C80 스토리지 시스템용 하드웨어를 설치합니다"](#)

**AFF C80** 하드웨어를 설치합니다

AFF C80 스토리지 시스템을 설치할 준비가 되면 시스템용 하드웨어를 설치합니다. 먼저 레일 키트를 설치합니다. 그런 다음 스토리지 시스템을 캐비닛이나 통신 랙에 설치하고 고정합니다.

캐비닛이 미리 채워져 있으면 이 단계를 건너뛰니다.

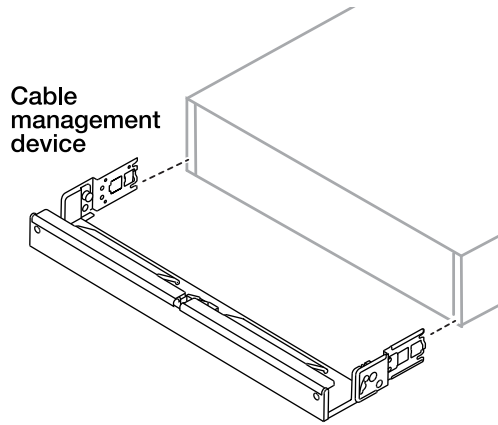
시작하기 전에

- 지침이 레일 키트와 함께 포장되어 있는지 확인하십시오.
- 보관 시스템 및 선반의 무게와 관련된 안전 문제에 유의하십시오.
- 스토리지 시스템을 통과하는 공기 흐름은 베젤 또는 엔드 캡이 설치된 전면에서 유입되고 포트가 있는 후면에서 배출됩니다.

단계

1. 키트와 함께 제공되는 지침에 따라 필요에 따라 스토리지 시스템 및 셀프용 레일 키트를 설치합니다.
2. 스토리지 시스템을 캐비닛 또는 통신 랙에 설치하고 고정합니다.
  - a. 기억 장치 시스템을 캐비닛 또는 통신 랙의 중간에 있는 레일에 놓은 다음, 하단에서 기억 장치 시스템을 지지하고 제자리에 밀어 넣습니다.
  - b. 캐비닛 또는 텔코 랙의 가이드 핀이 새시 가이드 슬롯에 고정되었는지 확인합니다.
  - c. 함께 제공된 장착 나사를 사용하여 저장 장치 시스템을 캐비닛이나 텔코 랙에 고정합니다.
3. 베젤을 스토리지 시스템의 전면에 장착합니다.
4. 케이블 관리 장치를 기억 장치 시스템 후면에 연결하십시오.





##### 5. 필요에 따라 쉘프를 설치하고 고정하십시오.

- a. 선반의 후면을 레일에 놓은 다음 하단에서 선반을 지지하고 캐비닛이나 텔코 랙에 밀어 넣습니다.

여러 쉘프를 설치하는 경우 첫 번째 쉘프를 컨트롤러 바로 위에 놓습니다. 두 번째 쉘프를 컨트롤러 바로 아래에 배치합니다. 추가 선반에 대해 이 패턴을 반복합니다.

- b. 포함된 장착 나사를 사용하여 캐비닛이나 텔코 랙에 쉘프를 고정합니다.

다음 단계

AFF C80 시스템용 하드웨어를 설치한 후에는 **"AFF C80 스토리지 시스템용 하드웨어를 케이블로 연결합니다"**

#### 하드웨어 케이블 연결 - AFF C80

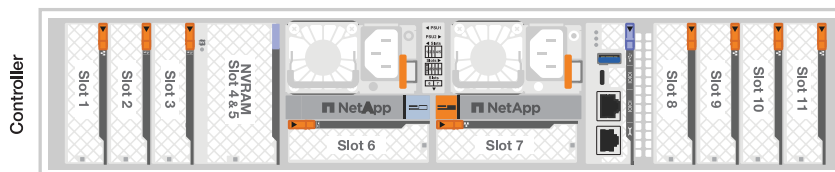
AFF C80 스토리지 시스템용 랙 하드웨어를 설치한 후 컨트롤러의 네트워크 케이블을 설치하고 컨트롤러와 스토리지 쉘프 간에 케이블을 연결합니다.

시작하기 전에

스토리지 시스템을 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

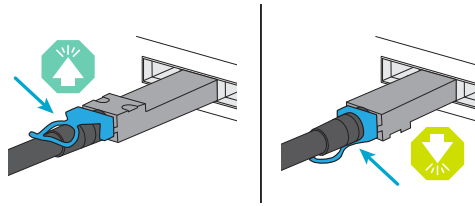
이 작업에 대해

- 다음 절차는 일반적인 구성을 보여 줍니다. 특정 케이블 연결은 스토리지 시스템용으로 주문한 구성 요소에 따라 다릅니다. 포괄적인 구성 및 슬롯 우선 순위에 대한 자세한 내용은 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)참조하십시오.
- AFF C80 컨트롤러의 I/O 슬롯에는 1부터 11까지의 번호가 지정됩니다.



- 케이블 연결 그래픽에는 포트에 커넥터를 삽입할 때 케이블 커넥터 당김 탭의 올바른 방향(위 또는 아래)을 나타내는 화살표 아이콘이 있습니다.

커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 뒤집은 다음 다시 시도하십시오.



- 광 스위치에 케이블로 연결하는 경우 광 트랜시버를 컨트롤러 포트에 삽입한 후 스위치 포트에 연결합니다.

#### 1단계: 클러스터/HA 연결 케이블 연결

컨트롤러를 ONTAP 클러스터에 케이블로 연결합니다. 이 절차는 스토리지 시스템 모델 및 입출력 모듈 구성에 따라 다릅니다.



클러스터 인터커넥트 트래픽과 HA 트래픽은 동일한 물리적 포트를 공유합니다.

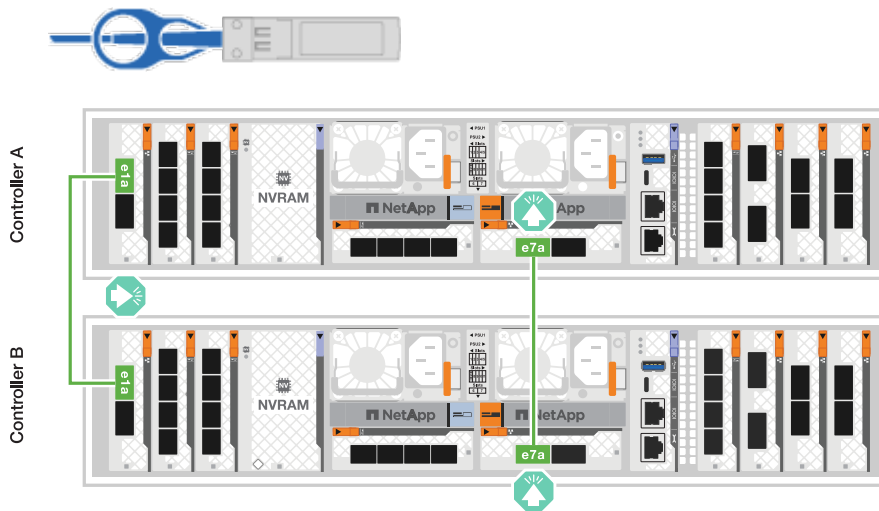
## 스위치가 없는 클러스터 케이블 연결

클러스터/HA 인터커넥트 케이블을 사용하여 포트 E1A에 E1A를 연결하고 포트 e7a에 e7a를 연결합니다.

### 단계

1. 컨트롤러 A의 포트 E1A를 컨트롤러 B의 포트 E1A에 연결합니다
2. 컨트롤러 A의 포트 e7a를 컨트롤러 B의 포트 e7a에 연결합니다

◦ 클러스터/HA 인터커넥트 케이블 \*



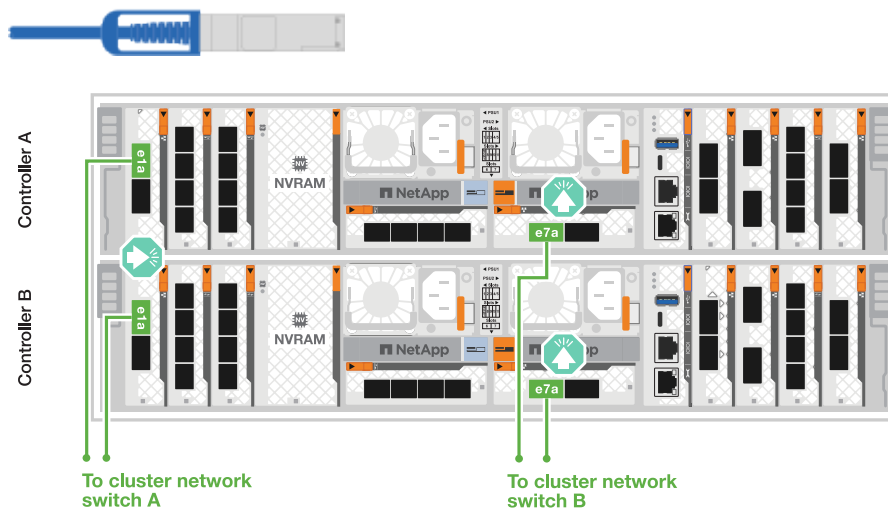
## 스위치 클러스터 케이블링

100GbE 케이블을 사용하여 컨트롤러 A 및 B 포트 e1a와 e7a를 클러스터 네트워크 스위치 A 및 B에 연결합니다.

### 단계

1. 컨트롤러 A의 포트 E1A와 컨트롤러 B의 포트 E1A를 클러스터 네트워크 스위치 A에 연결합니다
2. 컨트롤러 A의 포트 e7a와 컨트롤러 B의 포트 e7a를 클러스터 네트워크 스위치 B에 연결합니다

◦ 100 GbE 케이블 \*



## 2단계: 호스트 네트워크 연결 케이블 연결

이더넷 모듈 포트를 호스트 네트워크에 연결합니다.

다음은 몇 가지 일반적인 호스트 네트워크 케이블 연결의 예입니다. 특정 시스템 구성은 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 참조하십시오.

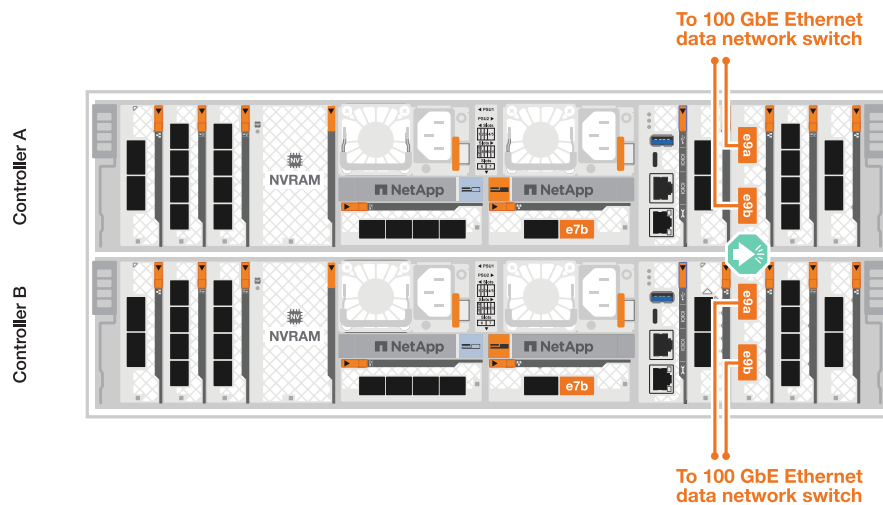
단계

1. 이더넷 데이터 네트워크 스위치에 e9a 및 e9b 포트를 연결합니다.



호스트 네트워크 연결에는 e1b 및 e7b 포트를 사용하지 마세요. 별도의 호스트 카드를 사용하세요.

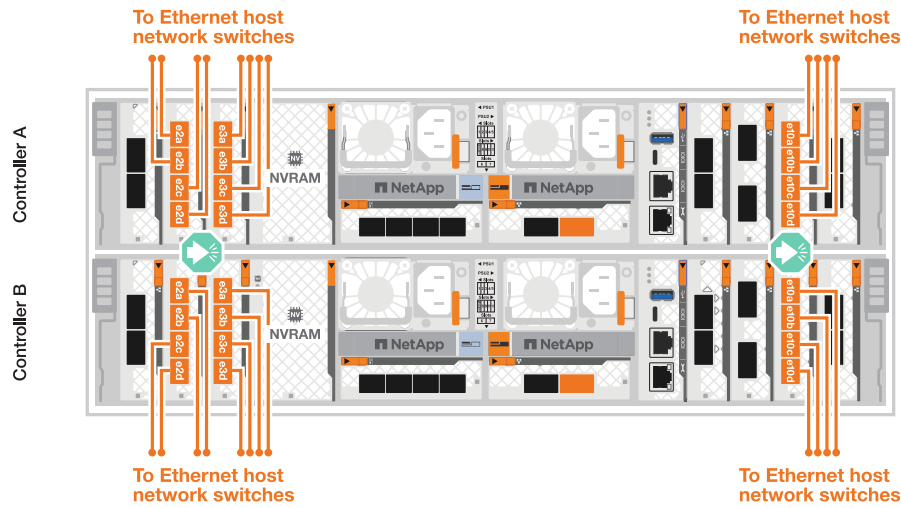
- 100 GbE 케이블 \*



2. 10/25 GbE 호스트 네트워크 스위치를 연결합니다.

- 4포트, 10/25 GbE 호스트 \*

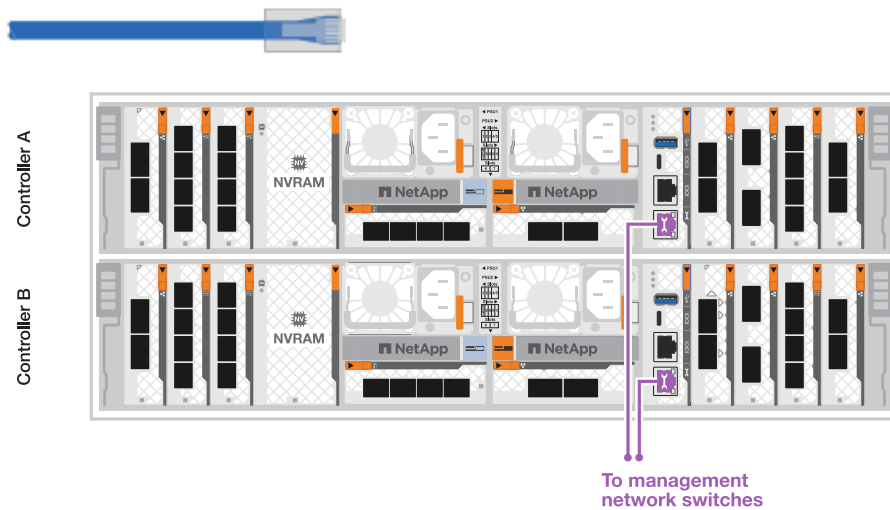




### 3단계: 관리 네트워크 연결 케이블 연결

1000BASE-T RJ-45 케이블을 사용하여 각 컨트롤러의 관리(렌치) 포트를 관리 네트워크 스위치에 연결합니다.

- 1000BASE-T RJ-45 케이블 \*



아직 전원 코드를 연결하지 마십시오.

### 4단계: 선반 연결 케이블 연결

다음 케이블 연결 절차는 컨트롤러를 스토리지 쉘프에 연결하는 방법을 보여줍니다. 설정에 맞는 다음 케이블 연결 옵션 중 하나를 선택합니다.

스토리지 시스템에서 지원되는 최대 쉘프 수와 모든 케이블 옵션에 대한 내용은 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

### 옵션 1: NS224 스토리지 쉘프 1개

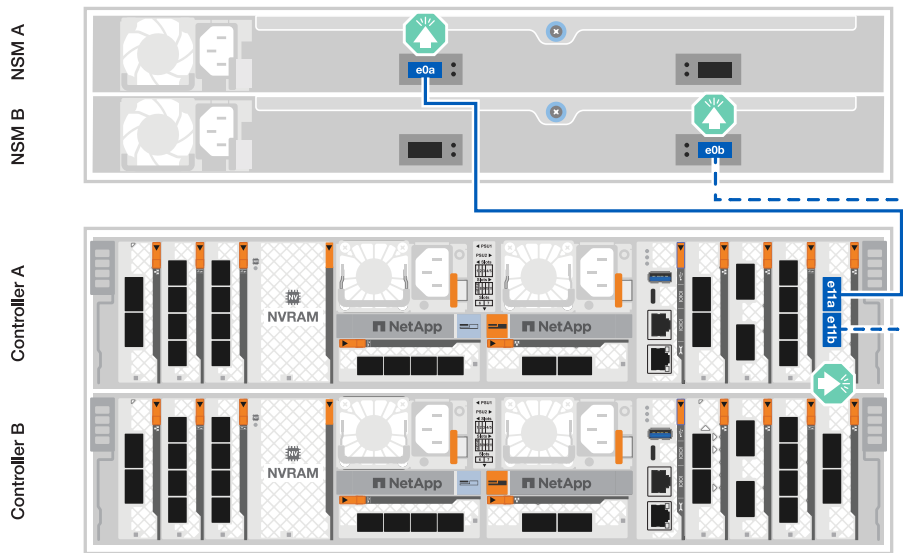
각 컨트롤러를 NS224 쉘프의 NSM 모듈에 연결합니다. 그래픽은 컨트롤러 A 케이블을 파란색으로, 컨트롤러 B 케이블은 노란색으로 표시합니다.

- 100 GbE QSFP28 구리 케이블 \*

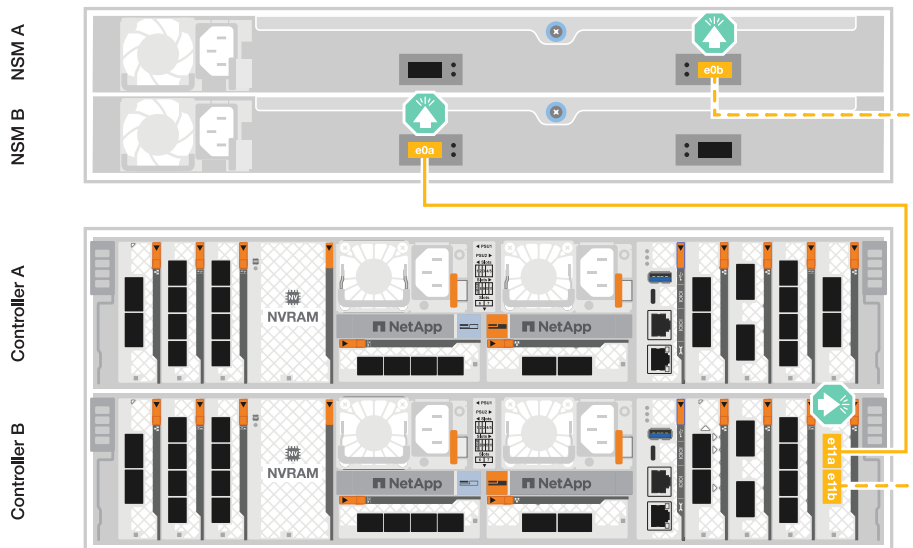


단계

1. 컨트롤러 A 포트 e11a를 NSM A 포트 e0a에 연결합니다.
2. 컨트롤러 A 포트 e11b를 포트 NSM B 포트 e0b에 연결합니다.



3. 컨트롤러 B 포트 e11a를 NSM B 포트 e0a에 연결합니다.
4. 컨트롤러 B 포트 e11b를 NSM A 포트 e0b에 연결합니다.



## 옵션 2: NS224 스토리지 쉘프 2개

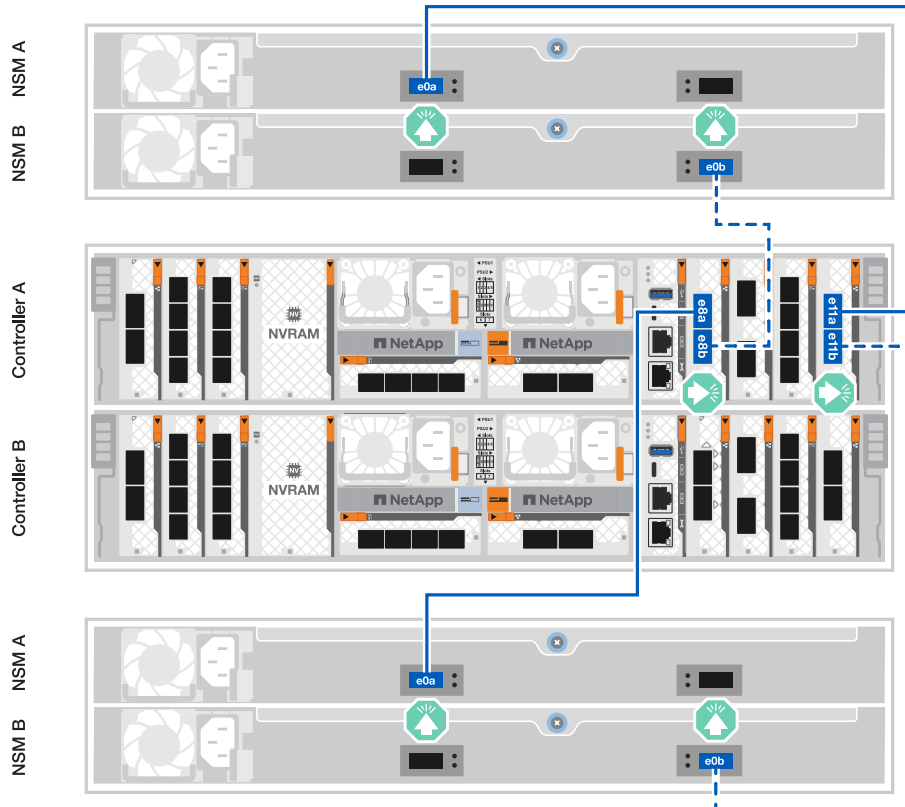
각 컨트롤러를 두 NS224 쉘프의 NSM 모듈에 연결합니다. 그래픽은 컨트롤러 A 케이블을 파란색으로, 컨트롤러 B 케이블은 노란색으로 표시합니다.

- 100 GbE QSFP28 구리 케이블 \*

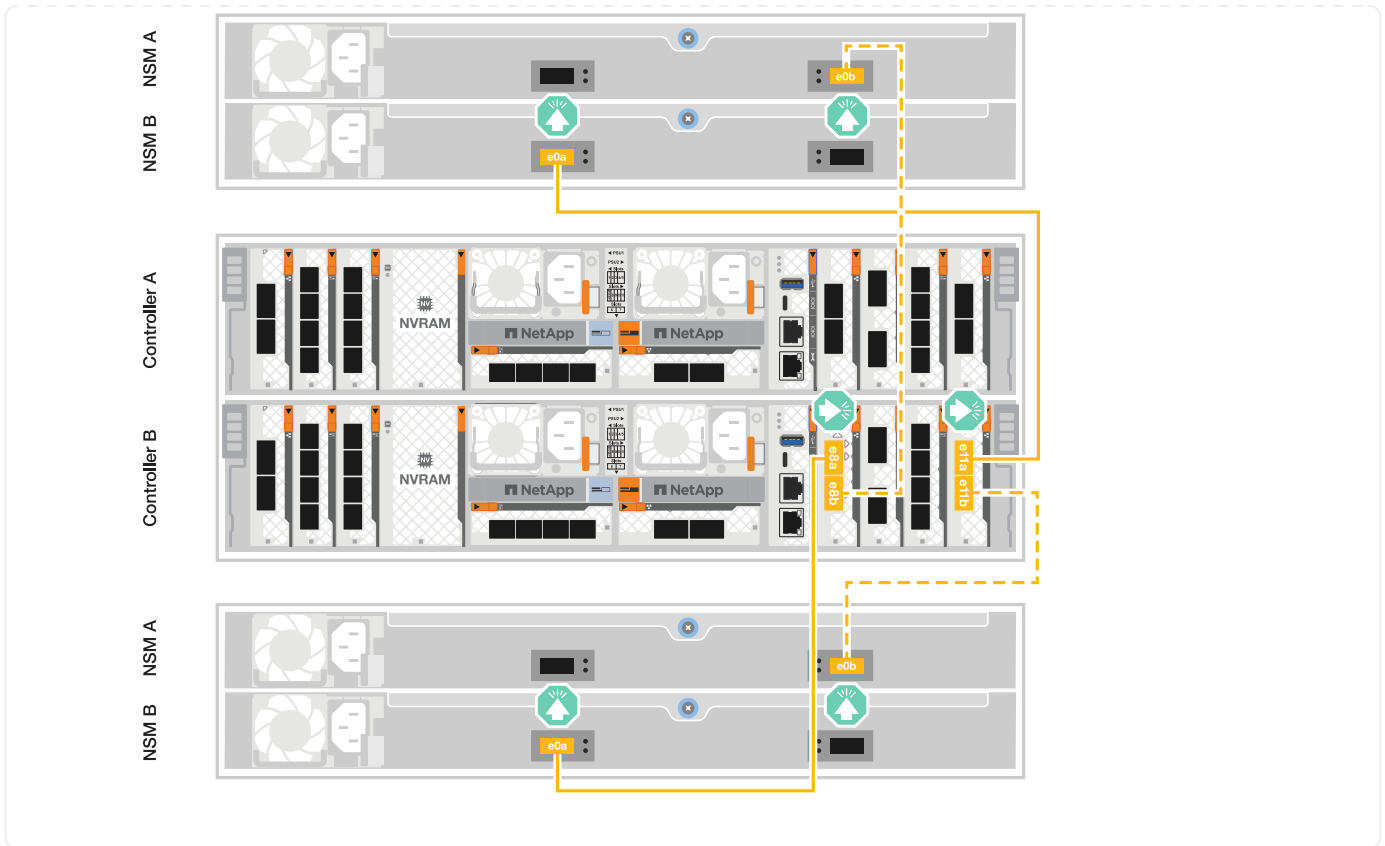


단계

1. 컨트롤러 A에서 다음 포트를 연결합니다.
  - a. 포트 e11a를 쉘프 1, NSM A 포트 e0a에 연결합니다.
  - b. 포트 e11b를 쉘프 2, NSM B 포트 e0b에 연결합니다.
  - c. 포트 e8a를 쉘프 2, NSM A 포트 e0a에 연결합니다.
  - d. 포트 e8b를 쉘프 1, NSM B 포트 e0b에 연결합니다.



2. 컨트롤러 B에서 다음 포트를 연결합니다.
  - a. 포트 e11a를 쉘프 1, NSM B 포트 e0a에 연결합니다.
  - b. 포트 e11b를 쉘프 2, NSM A 포트 e0b에 연결합니다.
  - c. 포트 e8a를 쉘프 2, NSM B 포트 e0a에 연결합니다.
  - d. 포트 e8b를 쉘프 1, NSM A 포트 e0b에 연결합니다.



다음 단계

AFF C80 시스템용 하드웨어를 케이블로 연결한 후 **"AFF C80 스토리지 시스템의 전원을 켭니다"**,

스토리지 시스템의 전원을 켭니다. **AFF C80**

AFF C80 스토리지 시스템용 랙 하드웨어를 설치하고 컨트롤러 및 스토리지 쉘프용 케이블을 설치한 후에는 스토리지 쉘프와 컨트롤러의 전원을 켜야 합니다.

**1단계:** 쉘프 전원을 켜고 쉘프 ID를 할당합니다

각 쉘프는 고유한 쉘프 ID로 구분됩니다. 이 ID는 쉘프가 스토리지 시스템 설정 내에서 구분되도록 합니다.

시작하기 전에

NS224 보관 선반 ID를 설정하기 위한 종이 클립 또는 끝이 가는 볼펜이 있는지 확인하십시오.

이 작업에 대해

- 유효한 쉘프 ID는 01부터 99까지입니다.

컨트롤러 내에 통합된 내부 쉘프(스토리지)가 있는 경우 고정 쉘프 ID 00이 할당됩니다.

- 쉘프 ID가 적용하려면 쉘프의 전원을 껐다가 다시 켜기(두 전원 코드를 모두 뽑은 다음, 적절한 시간을 기다린 다음 다시 꽂아야 합니다).

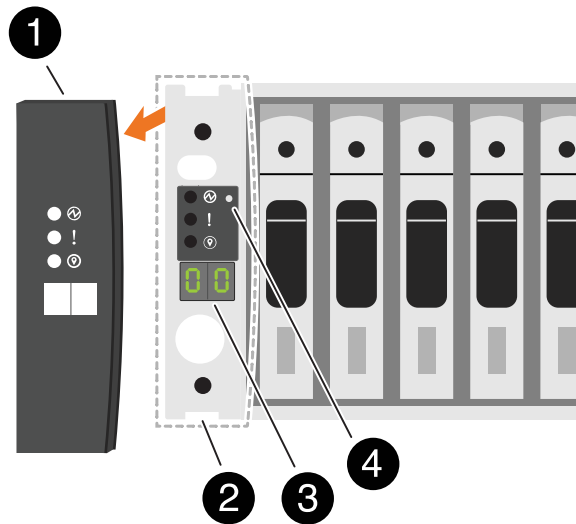
단계

1. 전원 코드를 선반에 먼저 연결하고 전원 코드 고정대로 제자리에 고정된 다음 전원 코드를 다른 회로의 전원에 연결하여 선반의 전원을 켭니다.



셀프의 전원이 켜지고 전원에 연결되면 자동으로 부팅됩니다.

2. 왼쪽 끝 캡을 제거하여 전면판 뒤의 셀프 ID 버튼에 액세스합니다.



1	선반 엔드 캡
2	선반 전면판
3	셀프 ID 번호입니다
4	셀프 ID 버튼

3. 셀프 ID의 첫 번째 번호를 변경합니다.

- a. 종이 클립의 곧게 편 끝이나 끝이 뾰족한 볼 포인트 펜을 작은 구멍에 삽입하여 선반 ID 버튼을 누릅니다.
- b. 디지털 디스플레이에서 첫 번째 숫자가 깜박일 때까지 셀프 ID 버튼을 계속 눌렀다가 놓습니다.

숫자가 깜박일 때까지 최대 15초가 걸릴 수 있습니다. 그러면 셀프 ID 프로그래밍 모드가 활성화됩니다.



ID가 깜박이는 데 15초 넘게 걸린 경우 셀프 ID 버튼을 다시 길게 눌러 완전히 누르십시오.

- c. 셀프 ID 버튼을 눌렀다가 놓으면 0에서 9 사이의 원하는 번호에 도달할 때까지 번호가 앞으로 이동합니다.

각 누름 및 해제 시간은 1초 단위로 짧게 설정할 수 있습니다.

첫 번째 숫자가 계속 깜박입니다.

4. 셀프 ID의 두 번째 번호를 변경합니다.

- a. 디지털 디스플레이에서 두 번째 숫자가 깜박일 때까지 버튼을 계속 누릅니다.

숫자가 깜박일 때까지 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 첫 번째 숫자가 깜박임을 멈춥니다.

- a. 셀프 ID 버튼을 눌렀다가 놓으면 0에서 9 사이의 원하는 번호에 도달할 때까지 번호가 앞으로 이동합니다.

두 번째 숫자가 계속 깜박입니다.

5. 원하는 번호를 잠그고 두 번째 숫자의 깜박임이 멈출 때까지 셀프 ID 버튼을 길게 눌러 프로그래밍 모드를 종료합니다.

숫자가 깜박임을 멈추는 데 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 두 숫자가 깜박이기 시작하고 약 5초 후에 황색 LED가 켜지면서 보류 중인 셀프 ID가 아직 적용되지 않았음을 알려줍니다.

6. 셀프 ID가 적용되도록 셀프 전원을 10초 이상 껐다가 다시 켵니다.

- a. 셀프의 두 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뽑습니다.
- b. 10초 동안 기다립니다.
- c. 전원 코드를 셀프 전원 공급 장치에 다시 꽂아 전원을 켠다가 다시 켵니다.

전원 코드가 꽂으면 전원 공급 장치의 전원이 켜집니다. 이색 LED가 녹색으로 켜져야 합니다.

7. 왼쪽 엔드 캡을 다시 장착합니다.

## 2단계: 컨트롤러의 전원을 켵니다

셀프의 전원을 켜고 고유한 ID를 할당한 후 스토리지 컨트롤러의 전원을 켵니다.

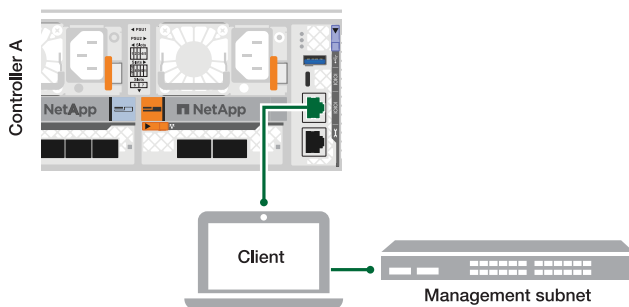
### 단계

1. 랩톱을 직렬 콘솔 포트에 연결합니다. 이렇게 하면 컨트롤러의 전원이 켜져 있을 때 부팅 순서를 모니터링할 수 있습니다.
  - a. 노트북의 직렬 콘솔 포트를 N-8-1에서 115,200보드로 설정합니다.



직렬 콘솔 포트를 구성하는 방법에 대한 지침은 노트북의 온라인 도움말을 참조하십시오.

- b. 스토리지 시스템과 함께 제공된 콘솔 케이블을 사용하여 콘솔 케이블의 한쪽 끝을 랩톱에 연결하고 다른 쪽 끝을 컨트롤러 A의 직렬 콘솔 포트에 연결합니다
- c. 랩톱을 관리 서브넷의 스위치에 연결합니다.



2. 관리 서브넷에 있는 주소를 사용하여 랩톱에 TCP/IP 주소를 할당합니다.

3. 2개의 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 꽂은 다음 다른 회로의 전원에 연결합니다.

- 시스템이 부팅을 시작합니다. 초기 부팅에는 최대 8분이 걸릴 수 있습니다.
- LED가 깜박이고 팬이 시작되면서 컨트롤러에 전원이 들어오고 있음을 나타냅니다.
- 처음 시동할 때 팬에서 소음이 많이 발생할 수 있습니다. 시동 중 팬 소음이 정상입니다.

4. 각 전원 공급 장치의 고정 장치를 사용하여 전원 코드를 고정합니다.

다음 단계

AFF C80 저장 시스템을 켜 후에는 "[클러스터를 설정하세요](#)".

## 유지 관리

### 유지보수 절차 개요 - AFF C80

AFF C80 스토리지 시스템의 하드웨어를 관리하여 장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장합니다. 고장 난 구성 요소 교체와 같은 정기 유지 관리 작업을 수행하면 가동 중지 시간 및 데이터 손실을 방지할 수 있습니다.

유지 관리 절차에서는 AFF C80 시스템이 이미 ONTAP 환경에서 스토리지 노드로 구축되어 있다고 가정합니다.

시스템 구성 요소

AFF C80 저장 시스템의 경우 다음 구성 요소에 대한 유지 관리 절차를 수행할 수 있습니다.

"부팅 미디어 - 자동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 자동 복구 중에 시스템은 파트너 노드에서 부트 이미지를 검색하고 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 실행하여 교체 부트 미디어에 이미지를 설치합니다. 자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 " <a href="#">수동 부팅 복구 절차</a> ".
"부팅 미디어 - 수동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 수동 복구 중에는 USB 드라이브에서 스토리지 시스템을 부팅하고 파일 시스템 이미지와 구성을 수동으로 복원합니다. 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. " <a href="#">자동 부팅 복구 절차</a> ".
"새시"	새시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다
"컨트롤러"	컨트롤러는 보드, 펌웨어 및 소프트웨어로 구성됩니다. 드라이브를 제어하고 ONTAP 운영 체제 소프트웨어를 실행합니다.
"DIMM"	듀얼 인라인 메모리 모듈(DIMM)은 일종의 컴퓨터 메모리입니다. 컨트롤러 마더보드에 시스템 메모리를 추가하기 위해 설치됩니다.

"드라이브"	드라이브는 데이터에 필요한 물리적 스토리지를 제공하는 장치입니다.
"팬"	팬은 컨트롤러를 냉각시킵니다.
"NVRAM"	NVRAM(Non-Volatile Random Access Memory)은 시스템 전원이 꺼질 경우 컨트롤러가 전송 중인 데이터를 보호하고 저장할 수 있도록 하는 모듈입니다. 시스템 ID는 NVRAM 모듈에 상주합니다. 교체된 경우 컨트롤러는 교체용 NVRAM 모듈의 새 시스템 ID로 가정합니다.
"NV 배터리"	NV 배터리는 정전 후 전송 중인 데이터가 플래시 메모리로 디스테이징되는 동안 NVRAM 모듈에 전원을 공급하는 역할을 합니다.
"입출력 모듈"	I/O 모듈(입/출력 모듈)은 컨트롤러와 데이터를 교환해야 하는 여러 장치 또는 시스템 간의 중간 역할을 하는 하드웨어 구성 요소입니다.
"전원 공급 장치"	전원 공급 장치는 컨트롤러에 중복 전원을 제공합니다.
"실시간 시계 배터리"	전원이 꺼져 있는 경우 실시간 클럭 배터리는 시스템 날짜 및 시간 정보를 보존합니다.
"시스템 관리 모듈"	시스템 관리 모듈은 컨트롤러나 시스템 유지관리 목적으로 컨트롤러와 콘솔 또는 랩톱 간의 인터페이스를 제공합니다. 시스템 관리 모듈에는 부팅 미디어가 포함되어 있으며 시스템 일련 번호(SSN)를 저장합니다.

## 부팅 미디어 - 자동 복구

### 부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - AFF C80

부트 이미지 자동 복구는 시스템이 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 식별하고 선택하는 과정을 포함합니다. 파트너 노드의 부트 이미지를 사용하여 AFF C80 스토리지 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 시스템이 이미지를 복원하도록 한 다음, 시스템 기능을 확인하세요.

1

**"부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"**

부팅 미디어 교체에 대한 요구 사항을 검토합니다.

2

**"컨트롤러를 종료합니다"**

부팅 미디어를 교체해야 할 때 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 종료합니다.

3

**"부팅 미디어를 교체합니다"**

시스템 관리 모듈에서 오류가 발생한 부팅 미디어를 제거하고 교체 부팅 미디어를 설치합니다.

4

**"부팅 미디어에서 이미지를 복원합니다"**

파트너 컨트롤러에서 ONTAP 이미지를 복원합니다.

5

**"장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"**

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

자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF C80**

AFF C80 스토리지 시스템의 부트 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족하는지 확인하십시오. 여기에는 올바른 교체 부트 미디어를 가지고 있는지, 손상된 컨트롤러의 클러스터 포트가 제대로 작동하는지, 그리고 온보드 키 관리자(OKM) 또는 외부 키 관리자(EKM)가 활성화되어 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 장애가 발생한 부팅 미디어를 NetApp에서 받은 교체 부팅 미디어로 교체해야 합니다.
- 클러스터 포트는 자동 부팅 복구 프로세스 동안 두 컨트롤러 간 통신에 사용됩니다. 손상된 컨트롤러의 클러스터 포트가 제대로 작동하는지 확인하십시오.
- OKM의 경우 클러스터 전체 암호와 백업 데이터가 필요합니다.
- EKM의 경우 파트너 노드에서 다음 파일의 복사본이 필요합니다.
  - /cfcard/kmip/servers.cfg
  - /cfcard/kmip/certs/client.crt
  - /cfcard/kmip/certs/client.key
  - /cfcard/kmip/certs/CA.pem
- 이 절차에서 사용되는 컨트롤러 용어를 이해하세요.
  - \_손상된 컨트롤러\_는 유지 관리를 수행하고 있는 컨트롤러입니다.
  - 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.

다음 단계

부팅 미디어 요구 사항을 검토한 후 **"컨트롤러를 종료합니다"**

자동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - **AFF C80**

자동 부팅 미디어 복구 프로세스 동안 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 유지하려면 AFF C80 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 ["수동 부팅 복구 절차"](#).

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

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 웨어에 있어야 합니다. 클러스터가 웨어에 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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 "**부팅 미디어를 교체합니다**"

자동 부팅 복구를 위한 부팅 미디어 교체 - **AFF C80**

AFF C80 스토리지 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 과정은 시스템 관리 모듈 제거, 손상된 부팅 미디어 제거, 시스템 관리 모듈에 교체 부팅 미디어 설치, 그리고 시스템 관리 모듈 재설치로 구성됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "**수동 부팅 복구 절차**".

컨트롤러 후면의 시스템 관리 모듈 내부에 있는 부트 미디어를 교체하세요.

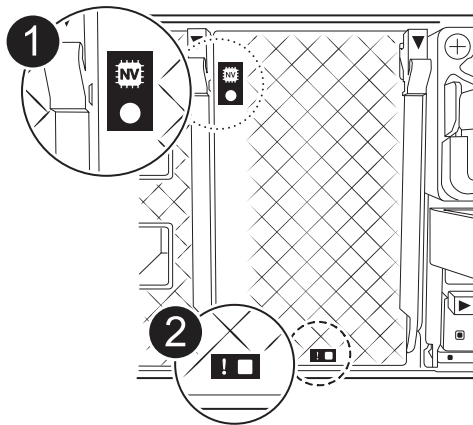
시작하기 전에

- 교체용 부팅 미디어가 필요합니다.
- 시스템 관리 모듈에 정전기 방지 매트를 준비해 두세요.

단계

1. 계속하기 전에 NVRAM 디스플레이가 완료되었는지 확인하세요. NV 모듈의 LED가 꺼지면 NVRAM 디스플레이됩니다.

LED가 깜박이면 깜박임이 멈출 때까지 기다리세요. 깜빡임이 5분 이상 지속되면 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

2. 접지가 되어 있지 않다면 새시 뒤쪽으로 가서 적절히 접지하세요.
3. 컨트롤러에서 전원을 분리합니다.
  - AC 전원 공급 장치의 경우 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리하세요.
  - DC 전원 공급 장치의 경우 전원 블록을 전원 공급 장치에서 분리합니다.

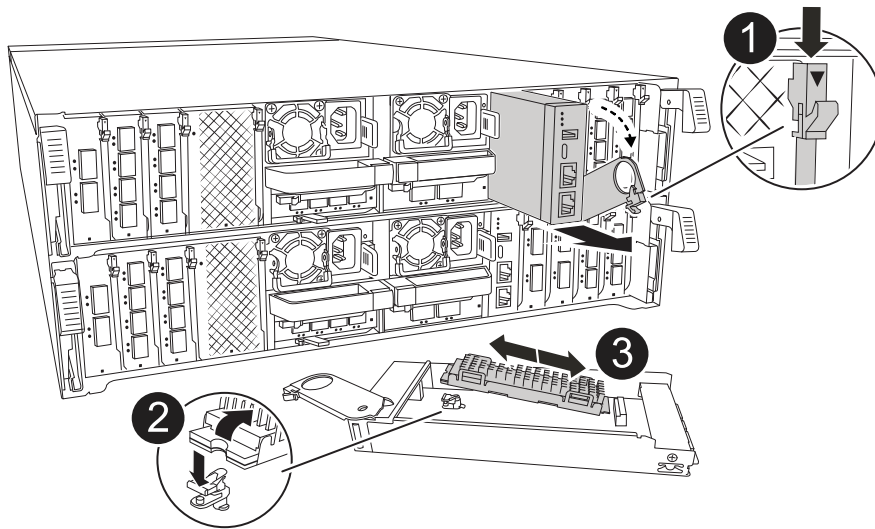
4. 시스템 관리 모듈을 분리합니다.

- 시스템 관리 모듈에 연결된 모든 케이블을 제거합니다. 다시 설치할 때 올바른 포트를 식별할 수 있도록 케이블에 라벨을 붙이세요.
- 케이블 관리 암의 양쪽에 있는 버튼을 당겨 케이블 관리 암을 아래로 돌립니다.
- 시스템 관리 캠 버튼을 누릅니다.

캠 레버가 새시에서 멀어집니다.

- 캠 레버를 끝까지 돌려 컨트롤러에서 시스템 관리 모듈을 제거합니다.
- 부팅 미디어에 접근할 수 있는 정전기 방지 매트 위에 시스템 관리 모듈을 놓습니다.

5. 시스템 관리 모듈에서 부팅 미디어를 제거합니다.



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

- 파란색 잠금 버튼을 누르십시오.
- 부팅 미디어를 위로 돌린 후 소켓에서 밀어 꺼낸 후 따로 보관하세요.

6. 교체 부팅 미디어를 시스템 관리 모듈에 설치합니다.

- 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 조심스럽게 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
- 부트 미디어를 잠금 버튼 쪽으로 돌립니다.
- 잠금 버튼을 누르고 부트 미디어를 아래로 완전히 돌린 다음 잠금 버튼을 놓습니다.

7. 시스템 관리 모듈을 다시 설치합니다.

- 시스템 관리 모듈의 가장자리를 새시 개구부에 맞춥니다.
- 캠 래치가 맞물릴 때까지 모듈을 새시에 부드럽게 밀어 넣습니다.



- c. 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 고정합니다.
  - d. 제거 중에 만든 라벨을 사용하여 케이블을 시스템 관리 모듈에 다시 연결합니다.
  - e. 케이블 관리 ARM를 닫힘 위치까지 돌립니다.
8. 컨트롤러에 전원을 다시 연결합니다.
- AC 전원 공급 장치의 경우 전원 코드를 전원 공급 장치에 꽂습니다.
  - DC 전원 공급 장치의 경우 전원 블록을 전원 공급 장치에 다시 연결합니다.

전원이 복구되면 컨트롤러가 자동으로 재부팅됩니다.

9. 부팅 프로세스를 중단하려면 다음을 누르세요. `Ctrl-C` LOADER 프롬프트에서 멈추세요.

다음 단계

손상된 부팅 미디어를 물리적으로 교체한 후, "[파트너 노드에서 ONTAP 이미지를 복원합니다](#)"

파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - **AFF C80**

AFF C80 스토리지 시스템에 새 부트 미디어 장치를 설치한 후, 자동 부트 미디어 복구 프로세스를 시작하여 파트너 노드의 구성을 복원할 수 있습니다. 복구 프로세스 중에 시스템은 암호화가 활성화되어 있는지 확인하고 사용 중인 키 암호화 유형을 확인합니다. 키 암호화가 활성화되어 있는 경우, 시스템은 복원을 위한 적절한 단계를 안내합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "[수동 부팅 복구 절차](#)".

시작하기 전에

- 주요 관리자 유형을 확인하세요.
  - Onboard Key Manager(OKM): 클러스터 전체 암호 및 백업 데이터가 필요합니다.
  - 외부 키 관리자(EKM): 파트너 노드에서 다음 파일이 필요합니다.
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

단계

1. LOADER 프롬프트에서 부팅 미디어 복구 프로세스를 시작합니다.

```
boot_recovery -partner
```

화면에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. 부팅 미디어 설치 복구 프로세스를 모니터링합니다.

프로세스가 완료되고 `Installation complete` 메시지가 표시됩니다.

3. 시스템은 암호화를 확인하고 다음 메시지 중 하나를 표시합니다.

이 메시지가 표시되는 경우...	수행할 작업...
key manager is not configured. Exiting.	<p>시스템에 암호화가 설치되어 있지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 로그인 프롬프트가 표시될 때까지 기다리세요.</li> <li>b. 노드에 로그인하여 저장 공간을 반환하세요.</li> </ul> <p>'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c. 로 가다 <a href="#">자동 환불 다시 활성화</a> 비활성화된 경우.</li> </ul>
key manager is configured.	암호화가 설치되었습니다. 로 가다 <a href="#">키 관리자 복원</a> .



시스템이 키 관리자 구성을 식별할 수 없는 경우 오류 메시지를 표시하고 키 관리자가 구성되어 있는지, 어떤 유형(온보드 또는 외부)인지 확인하라는 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 메시지에 답하세요.

4. 구성에 적합한 절차를 사용하여 키 관리자를 복원합니다.

## 온보드 키 관리자(OKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 10을 실행하기 시작합니다.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

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

- 입력하다 y OKM 복구 프로세스를 시작할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리에 대한 암호를 입력하세요.
- 확인 메시지가 나타나면 암호를 다시 입력하세요.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리자에 대한 백업 데이터를 입력하세요.

암호문구 및 백업 데이터 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하면서 복구 프로세스를 모니터링합니다.

복구 프로세스가 완료되면 노드가 재부팅됩니다. 다음 메시지는 복구가 성공했음을 나타냅니다.

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

- 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.

g. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

h. 파트너 노드가 완전히 작동하고 데이터를 제공하면 클러스터 전체에서 OKM 키를 동기화합니다.

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

로 가다 **자동 환불 다시 활성화** 비활성화된 경우.

#### 외부 키 관리자(EKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 11을 실행하기 시작합니다.

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

a. 메시지가 표시되면 EKM 구성 설정을 입력합니다.

i. 클라이언트 인증서 내용을 입력하세요. /cfcard/kmip/certs/client.crt 파일:

클라이언트 인증서 내용의 예를 표시합니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 클라이언트 키 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/client.key 파일:

클라이언트 키 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. KMIP 서버 CA(s) 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/CA.pem 파일:

**KMIP** 서버 파일 내용의 예를 보여줍니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 서버 구성 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/servers.cfg 파일:

서버 구성 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 메시지가 표시되면 파트너 노드의 ONTAP 클러스터 UUID를 입력합니다. 파트너 노드에서 클러스터 UUID를 확인할 수 있습니다. cluster identify show 명령.

**ONTAP 클러스터 UUID** 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>

System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 메시지가 표시되면 노드의 임시 네트워크 인터페이스와 설정을 입력합니다.

- 포트의 IP 주소
- 포트의 넷마스크
- 기본 게이트웨이의 IP 주소

임시 네트워크 설정 프롬프트의 예를 보여주세요

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 키 복원 상태를 확인하세요.

- 당신이 보면 kmip2\_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696 출력에서 EKM 구성이 성공적으로 복원되었습니다. 이 프로세스는 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하고 노드를 재부팅합니다. 다음 단계로 넘어가세요.
- 키가 성공적으로 복구되지 않으면 시스템이 중단되고 오류 및 경고 메시지가 표시됩니다. LOADER 프롬프트에서 복구 프로세스를 다시 실행합니다. boot\_recovery -partner

키 복구 오류 및 경고 메시지의 예를 표시합니다

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                               A T T E N T I O N                               *
*                                                                                   *
*          System cannot connect to key managers.          *
*                                                                                   *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.
- d. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

로 가다 [자동 환불 다시 활성화](#) 비활성화된 경우.

- 5. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화합니다.

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

- 6. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

ONTAP 이미지를 복원하고 노드가 가동되어 데이터를 제공하고 나면 [결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다](#)

실패한 부팅 미디어 부분을 **NetApp** 으로 반환 - **AFF C80**

AFF C80 스토리지 시스템의 구성 요소에 장애가 발생하면 장애가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하십시오 . ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하세요.

부트 이미지 수동 복구는 USB 드라이브를 사용하여 AFF C80 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 작동 상태로 복원합니다.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. "[자동 부팅 복구 절차](#)".

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

"[손상된 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

"[복구 이미지를 부팅합니다](#)"

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 \*\*NetApp\*\*으로 반환합니다](#)"

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



충족해야 합니다. 여기에는 적절한 용량의 USB 플래시 드라이브가 있는지 확인하고 올바른 교체용 부팅 장치가 있는지 확인하는 작업이 포함됩니다.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. ["자동 부팅 복구 절차"](#).

#### 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 C80

AFF C80 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.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. ["자동 부팅 복구 절차"](#).

**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	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• EKM을 사용하면 <code>EKM</code> 이 명령 출력에 표시됩니다.</li><li>• OKM을 사용하면 <code>OKM</code> 이 명령 출력에 표시됩니다.</li><li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 <code>No key manager keystores configured</code> 명령 출력에 이 표시됩니다.</li></ul>
ONTAP 9.13.1 이하	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"><li>• EKM을 사용하면 <code>external</code> 이 명령 출력에 표시됩니다.</li><li>• OKM을 사용하면 <code>onboard</code> 이 명령 출력에 표시됩니다.</li><li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 <code>No key managers configured</code> 명령 출력에 이 표시됩니다.</li></ul>

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 C80**

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다. 구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. "[자동 부팅 복구 절차](#)".

## 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 <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

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

부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - **AFF C80**

AFF C80 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.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. **"자동 부팅 복구 절차"**.

**1단계: 부팅 매체를 교체합니다**

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

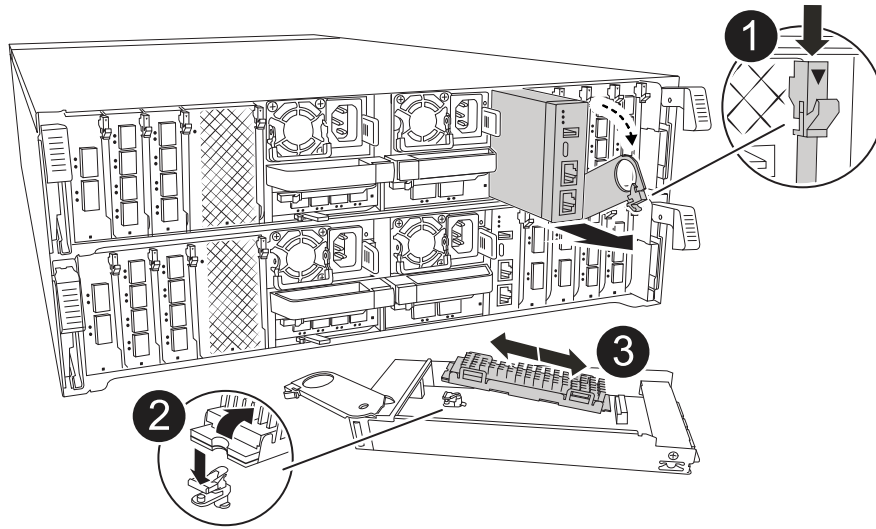
단계

1. 새시 후면으로 이동합니다. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 컨트롤러의 PSU를 분리합니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 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. 캠 레버가 새시에서 떨어집니다.
  - d. 캠 레버를 완전히 아래로 돌려 컨트롤러 모듈에서 시스템 관리 모듈을 분리합니다.
  - e. 부팅 미디어에 액세스할 수 있도록 시스템 관리 모듈을 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
3. 관리 모듈에서 부팅 미디어를 분리합니다.



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

- a. 파란색 잠금 버튼을 누르십시오.
- b. 부팅 미디어를 위로 돌려 소켓에서 밀어 꺼낸 다음 한쪽에 둡니다.
4. 교체 부팅 미디어를 시스템 관리 모듈에 설치합니다.
  - a. 부팅 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 조심스럽게 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
  - b. 부팅 미디어를 잠금 버튼 쪽으로 돌립니다.
  - c. 잠금 버튼을 누르고 부팅 미디어를 아래로 완전히 돌린 다음 잠금 버튼을 놓습니다.
5. 시스템 관리 모듈을 다시 설치합니다.
  - a. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
  - b. 시스템 관리 모듈을 재구성합니다.

## 2단계: 부팅 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 USB 플래시 드라이브가 있어야 하며 4GB 이상의 용량이 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-A 포트에 삽입합니다.

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

3. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다. 전원이 복구되면 컨트롤러가 재부팅됩니다.



DC 전원 공급 장치가 있는 경우 전원 블록을 전원 공급 장치에 다시 연결합니다.

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 C80

AFF C80 시스템에 새로운 부트 미디어 장치를 설치한 후 USB 드라이브에서 복구 이미지를 수동으로 부팅하여 파트너 노드에서 구성을 복원할 수 있습니다.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. "[자동 부팅 복구 절차](#)".

#### 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.

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Do you want to restore the backup configuration now?
- 손상된 컨트롤러에서: 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Y `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key_`를 덮어씁니다.
- 파트너 컨트롤러에서: 손상된 컨트롤러를 고급 권한 수준으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

- 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.

- 파트너 컨트롤러에서: 관리자 수준으로 돌아가기:

```
set -privilege admin
```

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Was the restore backup procedure successful?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 ...would you like to use this restored copy now?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Ctrl-C 부팅 메뉴가 보일 때.
- 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.

- 백업 구성을 복원하라는 메시지가 나타나면 키를 Y 누릅니다.

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

- 누르다 Y 복원 백업이 성공했는지 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
- 누르다 Y 복원된 구성을 사용하라는 메시지가 표시되면.
- 누르다 Y 노드를 재부팅하라는 메시지가 표시됩니다.
- 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 C80**

AFF C80 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.

시스템이 ONTAP 9.17.1 이상에서 실행 중인 경우 다음을 사용하세요. **"자동 부팅 복구 절차"**.

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	<p>옵션 10 을 선택합니다.</p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none"><li>(1) Normal Boot.</li><li>(2) Boot without /etc/rc.</li><li>(3) Change password.</li><li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li>(5) Maintenance mode boot.</li><li>(6) Update flash from backup config.</li><li>(7) Install new software first.</li><li>(8) Reboot node.</li><li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li>(11) Configure node for external key management.</li></ul><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.7 이하	<p>숨겨진 옵션을 선택합니다 <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div> <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> </div>

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

234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123

45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234

56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345

67

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

AA

[illegible]

ΔΔ

[illegible]

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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.

결함이 있는 부품을 **NetApp-AFF C80**으로 반납합니다

AFF C80 시스템의 구성 요소가 고장난 경우 고장난 부품을 NetApp로 반송하십시오. ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

새시

새시 교체 워크플로우 - **AFF C80**

AFF C80 시스템의 새시 교체를 시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고,

새시를 교체하고, 시스템 작업을 확인하세요.

1

#### "새시 교체 요구 사항 검토"

시스템 호환성, 필요한 도구, ONTAP 자격 증명, 구성 요소 기능 검증을 포함한 새시 교체 요구 사항을 검토합니다.

2

#### "새시 교체 준비"

시스템 위치 파악, 자격 증명 및 도구 수집, 교체 새시 확인, 케이블 레이블링 등을 통해 새시 교체를 준비합니다.

3

#### "컨트롤러를 종료합니다"

새시 유지관리를 안전하게 수행하려면 컨트롤러를 종료하세요.

4

#### "새시를 교체합니다"

손상된 새시에서 교체 새시로 구성 요소를 옮깁니다.

5

#### "새시 교체를 완료합니다"

컨트롤러를 부팅하고, Giveback을 수행하고, 실패한 새시를 NetApp 으로 반환하여 교체를 완료합니다.

#### 새시 교체 요구 사항 - **AFF C80**

AFF C80 시스템의 새시를 교체하기 전에 성공적인 교체에 필요한 요구 사항을 충족하는지 확인하세요. 여기에는 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, ONTAP 에 대한 로컬 관리자 자격 증명이 있는지, 올바른 교체 새시 및 필요한 도구가 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

새시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다

다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 작동하지 않는 경우 에 ["NetApp 지원"](#) 지원을 요청하십시오.
- ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명이 없는 경우 해당 자격 증명을 얻습니다.
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템에서 지원하는 모든 ONTAP 버전에 새시 교체 절차를 사용할 수 있습니다.
- 새시 교체 절차는 베젤, NVMe 드라이브 및 컨트롤러 모듈을 새 새시로 이동하고 교체 새시는 NetApp의 새로운 구성요소라고 가정하여 작성되었습니다.
- 새시 교체 절차는 시스템 중단을 일으킵니다. 2노드 클러스터의 경우, 다중 노드 클러스터의 서비스 중단이 완전히 완료되고 부분 중단이 발생할 것입니다.

다음 단계

요구사항을 검토한 후, "새시 교체를 준비합니다" .

컨트롤러를 종료하여 새시를 교체합니다. - **AFF C80**

**AFF C80 기억 장치 시스템에서 컨트롤러를 종료하여 데이터 손실을 방지하고 새시 교체 시 시스템 안정성을 유지합니다.**

이 절차는 2개 노드 구성이 있는 시스템을 위한 것입니다. 클러스터를 서비스할 때 정상 종료에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["스토리지 시스템을 정상적으로 종료하고 전원을 컷니다. 해결 가이드 - NetApp 기술 자료"](#).

시작하기 전에

- 필요한 사용 권한과 자격 증명이 있는지 확인합니다.
  - ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명입니다.
  - 각 컨트롤러에 대한 BMC 접근성
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템을 종료하기 전에 다음을 수행해야 합니다.
  - 추가 를 수행합니다 ["시스템 상태 점검"](#).
  - ONTAP를 시스템의 권장 릴리스로 업그레이드합니다.
  - 모두 해결 ["Active IQ Wellness 알림 및 위험"](#). 시스템 구성 요소의 LED와 같은 현재 시스템에 있는 모든 결함을 기록해 둡니다.

단계

1. SSH를 통해 클러스터에 로그인하거나 로컬 콘솔 케이블과 랩톱/콘솔을 사용하여 클러스터의 노드에서 로그인합니다.
2. 모든 클라이언트/호스트에서 NetApp 시스템의 데이터에 액세스하지 못하도록 합니다.
3. 외부 백업 작업을 일시 중지합니다.
4. AutoSupport가 활성화된 경우 케이스 생성을 억제하고 시스템이 오프라인이 될 것으로 예상되는 기간을 표시합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. 모든 클러스터 노드의 SP/BMC 주소 식별:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. 클러스터 쉘을 종료합니다.

```
exit
```

7. 이전 단계의 출력에 나열된 노드의 IP 주소를 사용하여 SP/BMC over SSH에 로그인하여 진행 상황을 모니터링합니다.

콘솔/랩톱을 사용하는 경우 동일한 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 컨트롤러에 로그인합니다.

8. 손상된 새시에 있는 2개의 노드를 중지합니다.



```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown  
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



StrictSync 모드에서 운영되는 SnapMirror 동기식 클러스터를 사용하는 클러스터의 경우: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore -strict-sync-warnings true`

9. 다음이 표시되면 클러스터의 각 컨트롤러에 대해 \*y\* 를 입력합니다.

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. 각 컨트롤러가 멈출 때까지 기다린 후 LOADER 프롬프트가 표시됩니다.

다음 단계

컨트롤러를 종료한 후 를 수행해야 **"새시를 교체합니다"**합니다.

새시를 교체합니다. - **AFF C80**

하드웨어 장애로 인해 AFF C80 시스템의 새시를 교체해야 하는 경우. 교체 과정에는 컨트롤러와 전원 공급 장치(PSU) 제거, 드라이브 제거, 교체 새시 설치, 새시 구성 요소 재설치가 포함됩니다.

**1단계: PSU 및 케이블을 분리합니다**

컨트롤러를 분리하기 전에 컨트롤러당 2개의 전원 공급 장치(PSU)를 모두 제거해야 합니다. 이러한 컨트롤러를 제거하면 각 컨트롤러의 전체 무게가 가벼워집니다.

단계

1. 4개의 PSU를 분리합니다.

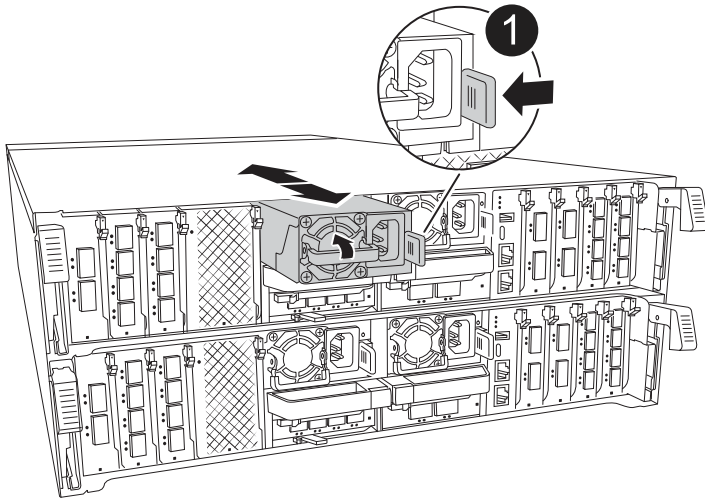
- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 컨트롤러 모듈 PSU에서 전원 코드를 뽑습니다.

시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

- PSU를 당겨 빼내고 PSU 잠금 탭을 누른 다음 컨트롤러 모듈에서 PSU를 꺼낼 수 있도록 PSU 핸들을 위로 돌려 컨트롤러에서 PSU를 분리합니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



1

#### 테라코타 PSU 잠금 탭

a. 나머지 PSU에 대해 이 단계를 반복합니다.

#### 2. 케이블을 분리합니다.

a. 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블 및 SFP 및 QSFP 모듈(필요한 경우)을 뽑고 케이블 관리 장치에 남겨 두어 잘 정리합니다.



이 절차를 시작할 때 케이블에 레이블이 부착되어 있어야 합니다.

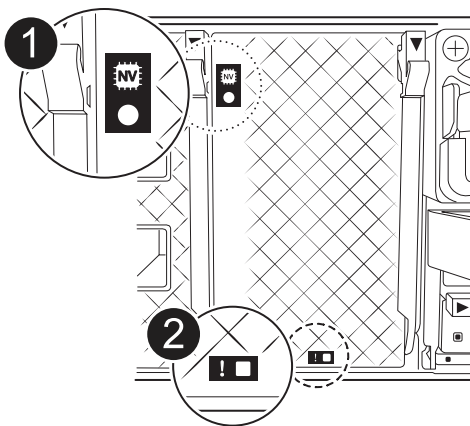
b. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 따로 보관합니다.

#### 2단계: 컨트롤러 모듈 및 드라이브를 분리합니다

새시에서 컨트롤러를 분리한 다음 새시에서 드라이브를 분리합니다.

#### 단계

1. 각 컨트롤러 모듈 후면의 슬롯 4/5에 있는 주황색 NVRAM 상태 LED가 꺼져 있는지 확인합니다. NV 아이콘을 찾습니다.



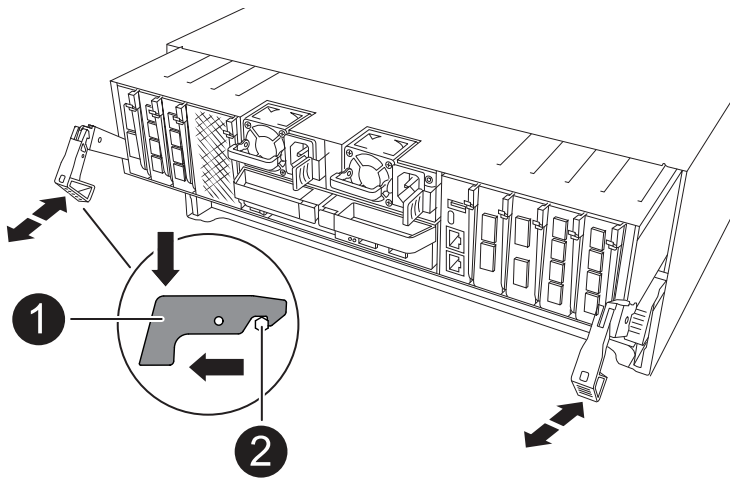
1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NVRAM LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NVRAM LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 5분 이상 깜박이지 않으면 ["NetApp Support 사이트"](#) 지원을 요청하십시오.

## 2. 컨트롤러 모듈을 분리합니다.

- 컨트롤러의 두 잠금 래치를 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉼시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	잠금 핀

- 잠금 래치를 사용하여 컨트롤러 모듈을 쉼시에서 밀어 꺼낸 다음 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉼시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

- 두 번째 컨트롤러 모듈에 대해 이 단계를 반복합니다.

## 3. 드라이브 분리:

- 시스템 전면에서 베젤을 조심스럽게 분리합니다.
- LED 아래에 있는 드라이브 캐리어 상단의 분리 단추를 누릅니다.
- 캠 핸들을 완전히 열린 위치로 당겨 중앙판에서 드라이브를 분리한 다음 드라이브를 쉼시에서 조심스럽게 밀어 꺼냅니다.

쉼시에서 드라이브를 분리하여 쉼시에서 밀어냅니다.



드라이브는 충격에 약합니다. 드라이브 손상을 방지하기 위해 드라이브를 분리할 때는 항상 두 손으로 드라이브 무게를 지탱하십시오.

- a. 각 드라이브가 어느 드라이브 베이로 들어갔는지 추적한 후 정전기가 없는 카트 또는 테이블에 드라이브를 놓습니다.
- b. 새시의 나머지 드라이브에 대해 이 단계를 반복합니다.

### 3단계: 새시 교체 및 구성 요소 설치

손상된 새시를 제거하고, 교체 새시를 설치한 후 모든 구성 요소를 다시 설치합니다.

#### 단계

1. 손상된 새시를 분리합니다.
  - a. 새시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.
  - b. 두 사람 또는 리프트를 사용하여 손상된 새시를 시스템 캐비닛이나 장비 랙의 랙 레일에서 분리한 다음 한쪽에 둡니다.
2. 교체용 새시를 설치합니다.
  - a. 2인 또는 리프트를 사용하여 새시를 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일로 유도하여 교체 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치합니다.
  - b. 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 완전히 밀어 넣습니다.
  - c. 손상된 새시에서 분리한 나사를 사용하여 새시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.
3. 하단 컨트롤러 모듈부터 시작하여 교체 새시에 컨트롤러 모듈을 설치합니다.
  - a. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러를 새시 안으로 부드럽게 밀어 넣습니다.
  - b. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.
  - c. 케이블 관리 장치를 다시 설치하고 컨트롤러를 다시 연결하십시오.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 다시 설치해야 합니다.

케이블이 케이블 레이블을 참조하여 연결되어 있는지 확인하십시오.

4. 새시 전면의 해당 드라이브 베이에 드라이브를 재설치합니다.
5. 4개의 PSU를 모두 설치합니다.
  - a. 양손을 사용하여 PSU의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 후 지지하십시오.
  - b. 잠금 탭이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러 모듈에 조심스럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



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

6. PSU 전원 케이블을 4개의 PSU 모두에 다시 연결합니다.
  - a. 전원 케이블 고정 장치를 사용하여 전원 케이블을 PSU에 고정합니다.

DC 전원 공급 장치가 있는 경우 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착된 후 전원 공급 장치에 전원 블록을 다시 연결하고 손잡이 나사로 전원 케이블을 PSU에 고정합니다.

PSU를 설치하고 전원이 복원되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다.

다음 단계

손상된 새시를 교체하고 구성 요소를 다시 설치한 후, "[새시 교체를 완료합니다](#)".

#### 전체 새시 교체 - **AFF C80**

컨트롤러를 재부팅하고 시스템 상태를 확인한 다음 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환하여 AFF C80 새시 교체 절차의 최종 단계를 완료합니다.

**1단계:** 컨트롤러를 부팅하고 **giveback**을 수행합니다.

컨트롤러에서 ONTAP 부팅하고 컨트롤러 반환을 수행하여 스토리지 소유권을 반환합니다.

단계

1. 콘솔 출력을 확인합니다.
  - a. 컨트롤러가 Loader 프롬프트로 부팅되면 명령을 사용하여 컨트롤러를 boot\_ontap 재부팅합니다.
  - b. 재부팅 후 콘솔이 표시되면 waiting for giveback 파트너 컨트롤러에 로그인하여 교체한 컨트롤러가 명령을 사용하여 반환 준비가 되었는지 확인합니다 storage failover show.
2. 반환 수행:
  - a. 콘솔 케이블을 파트너 컨트롤러에 연결합니다.
  - b. 명령을 사용하여 컨트롤러를 반납합니다. storage failover giveback -fromnode local

#### **2단계:** 스토리지 시스템 상태 확인

컨트롤러 반환이 완료된 후 다음을 사용하여 시스템 상태를 확인하십시오. "[Active IQ Config Advisor](#)". 발견된 문제점을 해결하세요.

#### **3단계:** 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

컨트롤러

#### 컨트롤러 교체 워크플로우 - **AFF C80**

손상된 컨트롤러를 종료하고, 컨트롤러를 분리 및 교체하고, 시스템 구성을 복원하고, 스토리지 리소스에 대한 제어를 교체 컨트롤러로 되돌려 AFF C80 스토리지 시스템의 컨트롤러 교체를 시작하십시오.

1

"컨트롤러 교체 요구 사항을 검토합니다"

컨트롤러 모듈을 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 컨트롤러 모듈로 이동, 인클로저에 교체 컨트롤러 모듈 설치가 포함됩니다.

4

#### "시스템 구성을 복원하고 확인합니다"

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

5

#### "케이블을 재장착하고 컨트롤러를 반납합니다"

컨트롤러를 재장착하고 스토리지 리소스의 소유권을 교체 컨트롤러로 다시 이전합니다.

6

#### "전체 컨트롤러 교체"

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

#### 컨트롤러 교체 요구 사항 - AFF C80

AFF C80 시스템의 컨트롤러를 교체하기 전에 올바른 교체를 위해 필요한 요구 사항을 충족해야 합니다. 여기에는 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동하는지 확인하고, 올바른 교체 컨트롤러가 있는지 확인하고, 컨트롤러의 콘솔 출력을 텍스트 로그 파일에 저장하는 작업이 포함됩니다.

컨트롤러 모듈 교체 요구 사항을 검토하십시오.

- 모든 드라이브 셸프가 올바르게 작동하고 있어야 합니다.
- 건강한 컨트롤러는 교체되는 컨트롤러(이 절차에서는 손상된 컨트롤러라고 함)를 대신 수행할 수 있어야 합니다.
- 컨트롤러 업그레이드에는 이 절차를 사용하지 마세요. 참조하다 ["컨트롤러 하드웨어 업그레이드 절차를 선택합니다"](#) 지침을 위해.
- 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 다음을 검토하세요. ["올바른 복구 절차 선택"](#) 이 절차를 사용할지 여부를 결정합니다.
- 오류가 발생한 구성 요소를 NetApp 에서 받은 현장 교체 가능 장치(FRU)로 교체합니다.
- 컨트롤러 모듈을 동일한 모델 유형의 컨트롤러 모듈로 교체합니다. 컨트롤러 모듈을 교체하여 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.
- 이 절차에서는 드라이브나 드라이브 선반을 변경할 수 없습니다.
- 부팅 장치는 시스템 뒷면에 설치된 시스템 관리 모듈에 있습니다. 컨트롤러 모듈을 교체할 때 부트 장치를 옮길

필요는 없습니다.

- 이 절차에서 사용되는 컨트롤러 용어를 이해하세요.
  - 손상된 컨트롤러는 교체되는 컨트롤러입니다.
  - 교체 컨트롤러는 손상된 컨트롤러를 대체하는 새로운 컨트롤러입니다.
  - healthy\_controller는 정상적인 컨트롤러입니다.
- 컨트롤러의 콘솔 출력을 텍스트 로그 파일에 캡처합니다.

이는 교체 과정에서 발생하는 문제를 해결하기 위한 절차에 대한 기록을 제공합니다.

다음 단계

AFF C80 컨트롤러를 교체하는 데 필요한 요구 사항을 검토한 후에는 다음을 수행해야 "손상된 컨트롤러를 종료합니다"합니다.

손상된 컨트롤러를 종료합니다. - **AFF C80**을 종료합니다

AFF C80 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 종료하여 데이터 손실을 방지하고 컨트롤러를 교체할 때 시스템 안정성을 유지합니다.

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러 모듈을 종료합니다.

## 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 <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

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

컨트롤러-AFF C80을 교체합니다

하드웨어 오류가 필요한 경우 AFF C80 시스템의 컨트롤러를 교체합니다. 이 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 분리하고, 구성 요소를 교체 컨트롤러로 이동하고, 교체 컨트롤러를 설치하고, 시스템을 재부팅하는 작업이 포함됩니다.

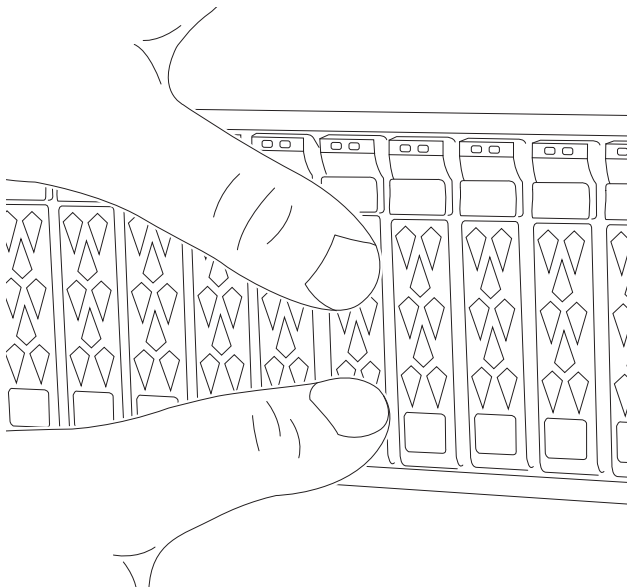
**1단계:** 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈을 교체하거나 컨트롤러 모듈 내부에 있는 구성요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

[영상 - 운전석 확인](#)



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.

- a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#)
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

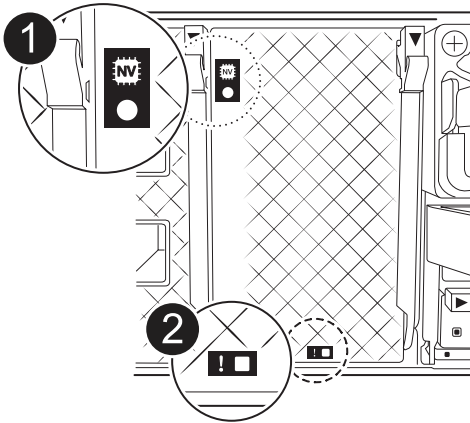
- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동](#).
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

4. [[황색 NVRAM 확인]]고장난 컨트롤러 모듈 뒷면의 4/5번 슬롯에 있는 황색 NVRAM 상태 LED가 꺼져 있는지 확인하십시오. NV 아이콘을 찾아보세요.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

5. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

6. 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치(PSU)에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치 케이블을 뽑습니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

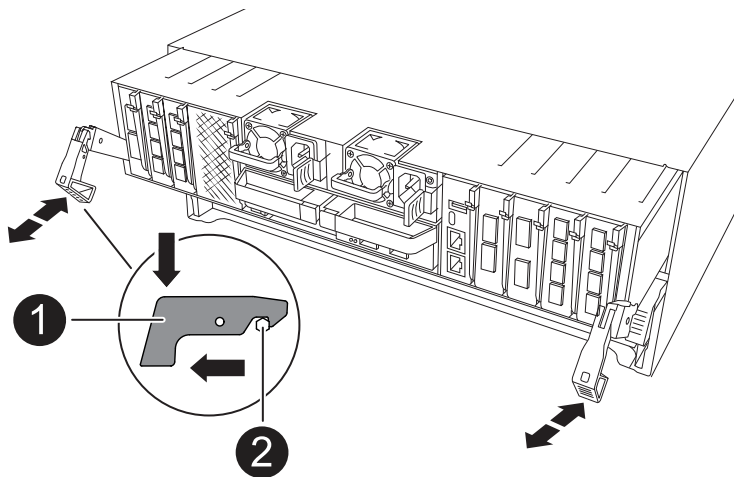
7. 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈(필요한 경우)을 뽑아 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

8. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리합니다.

9. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉼시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	잠금 핀

10. 컨트롤러 모듈을 쉼시에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉼시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

## 2단계: 전원 공급 장치를 이동합니다

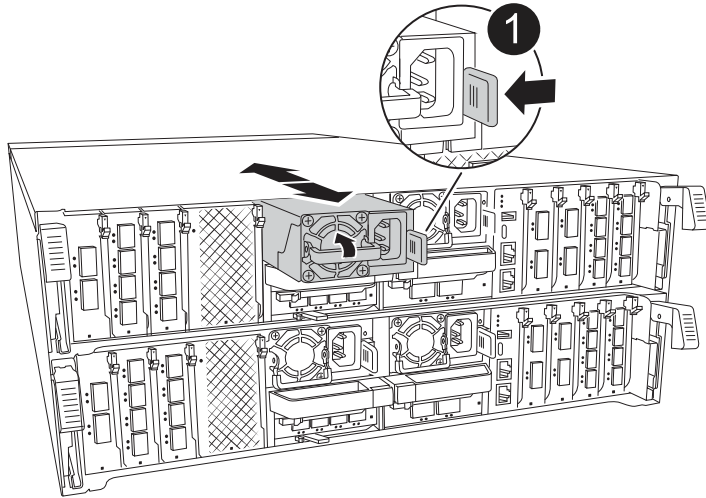
전원 공급 장치를 교체 컨트롤러로 이동합니다.

### 단계

1. 잠금 탭을 누른 상태에서 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 당겨 빼낼 수 있도록 캠 핸들을 돌립니다.



전원 공급 장치가 단락되었습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



1	테라코타 PSU 잠금 탭
2	전원 공급 장치

2. 전원 공급 장치를 새 컨트롤러 모듈로 이동한 다음 설치합니다.
3. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치를 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



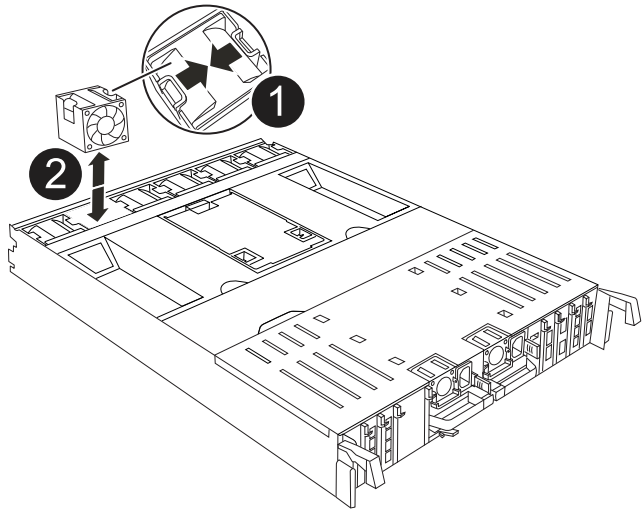
내부 커넥터의 손상을 방지하려면 전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

## 3단계: 팬을 이동합니다

팬 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

### 단계

1. 팬 모듈 측면에 있는 잠금 탭을 잡고 팬 모듈을 컨트롤러 모듈 밖으로 똑바로 들어 올려 팬 모듈을 분리합니다.



1	팬 잠금 탭
2	팬 모듈

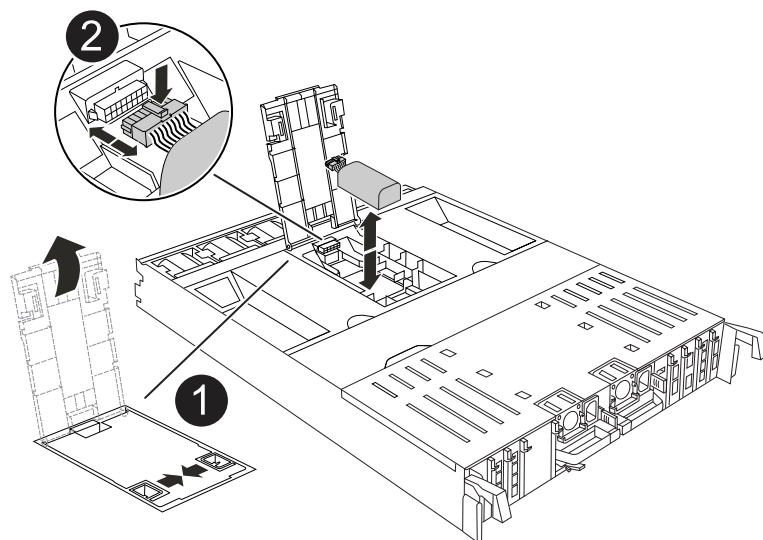
2. 팬 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 옮긴 다음, 팬 모듈의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 개구부에 맞추고 잠금 래치가 제자리에 딸깍 소리가 날 때까지 밀어 넣어 설치합니다.
3. 나머지 팬 모듈에 대해 이 단계를 반복합니다.

#### 4단계: NV 배터리를 이동합니다

NV 배터리를 교체 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

#### 단계

1. 컨트롤러 모듈 중간에 있는 에어 덕트 커버를 열고 NV 배터리를 찾습니다.



1	NV 배터리 에어 덕트
---	--------------

주의: 시스템을 중지하면 콘텐츠를 플래시 메모리로 디스레이징하는 동안 NV 모듈 LED가 깜박입니다. 디스레이징이 완료되면 LED가 꺼집니다.

2. 배터리를 들어 올려 배터리 플러그에 접근합니다.
3. 배터리 플러그의 전면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리한 다음 소켓에서 배터리 케이블을 뽑습니다.
4. 에어 덕트 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어 올립니다.
5. 배터리 팩을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동한 다음 교체용 컨트롤러 모듈에 설치합니다.
  - a. 교체용 컨트롤러 모듈에서 NV 배터리 공기 덕트를 엽니다.
  - b. 배터리 플러그를 소켓에 꽂고 플러그가 제자리에 잠겼는지 확인하십시오.
  - c. 배터리 팩을 슬롯에 삽입하고 배터리 팩을 단단히 눌러 제자리에 고정되었는지 확인합니다.
  - d. NV 배터리 에어 덕트를 닫으십시오.

#### 5단계: 시스템 DIMM을 이동합니다

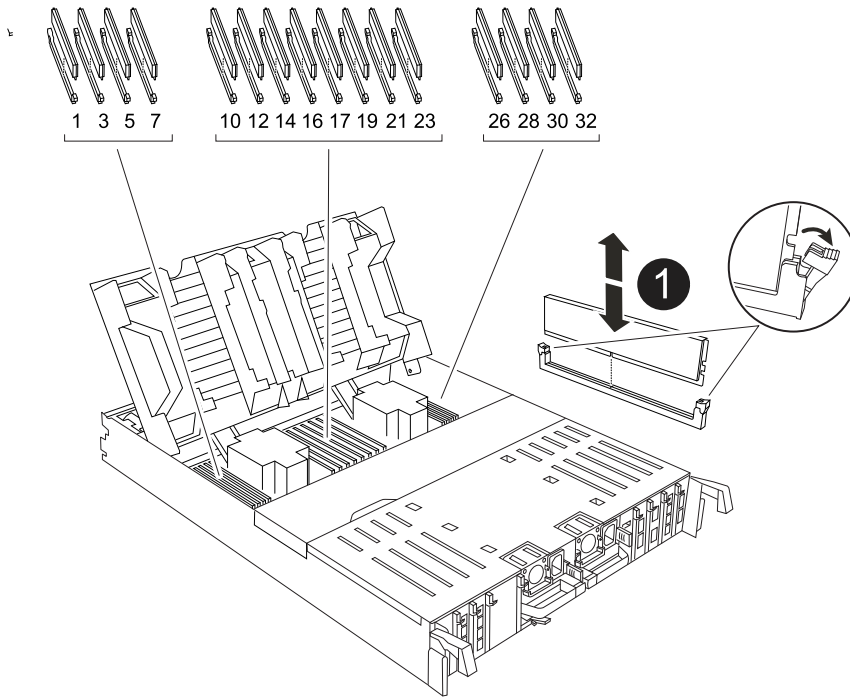
DIMM을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

#### 단계

1. 컨트롤러 상단에 있는 컨트롤러 에어 덕트를 엽니다.
  - a. 에어 덕트 끝의 오목한 부분에 손가락을 삽입합니다.
  - b. 에어 덕트를 들어 올려 최대한 위로 돌립니다.
2. 공기 덕트 상단에 있는 DIMM 맵을 사용하여 마더보드에서 시스템 DIMM을 찾습니다.

모델별 DIMM 위치는 다음 표에 나열되어 있습니다.

모델	DIMM 슬롯 위치
FAS70를 참조하십시오	3, 10, 19, 26
FAS90를 참조하십시오	3, 7, 10, 14, 19, 23, 26, 30



1

시스템 DIMM입니다

3. DIMM을 올바른 방향으로 교체 컨트롤러 모듈에 삽입할 수 있도록 소켓에 있는 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
4. DIMM의 양쪽에 있는 두 개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 슬롯에서 DIMM을 꺼낸 다음 슬롯에서 DIMM을 밀어 꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡으십시오.

5. DIMM을 설치할 교체용 컨트롤러 모듈에서 슬롯을 찾습니다.
6. DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 슬롯에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 슬롯에 재정렬하고 다시 삽입합니다.



DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

7. 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.
8. 나머지 DIMM에 대해 이 단계를 반복합니다.
9. 컨트롤러 공기 덕트를 닫습니다.

#### 6단계: 입출력 모듈을 이동합니다

입출력 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

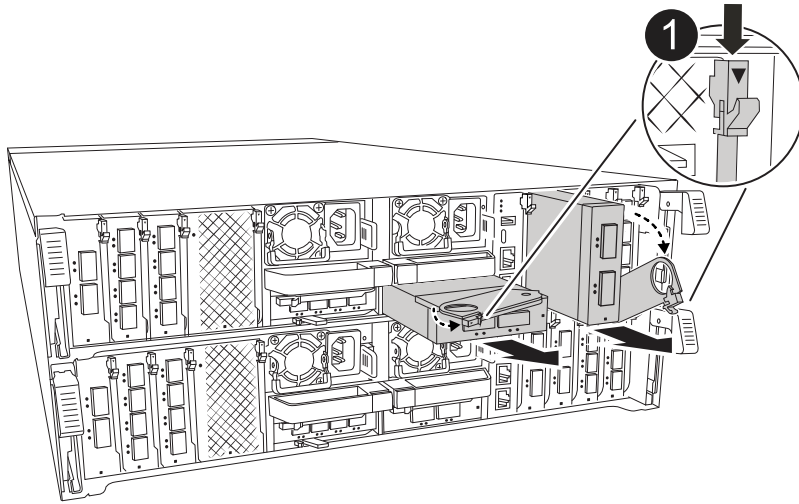
단계



1. 대상 I/O 모듈의 케이블을 뽑습니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

2. 케이블 관리 ARM 안쪽에 있는 단추를 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 ARM을 아래로 돌립니다.



1	I/O 모듈 캠 레버
---	-------------

3. 컨트롤러 모듈에서 I/O 모듈을 분리합니다.

- 대상 I/O 모듈 캠 래치 버튼을 누릅니다.
- 캠 래치를 최대한 아래로 돌립니다. 수평 모듈의 경우 캠을 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.
- 손가락을 캠 레버 입구에 넣고 모듈을 컨트롤러 모듈에서 당겨 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

- I/O 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물리기 시작할 때까지 I/O 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 I/O 캠 래치를 위로 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 잠급니다.

4. 이 단계를 반복하여 슬롯 6 및 7에 있는 모듈을 제외한 나머지 입출력 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.



슬롯 6 및 7에서 입출력 모듈을 이동하려면 이러한 입출력 모듈이 포함된 캐리어를 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체용 컨트롤러 모듈로 이동해야 합니다.

5. 슬롯 6 및 7에 있는 I/O 모듈이 포함된 캐리어를 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

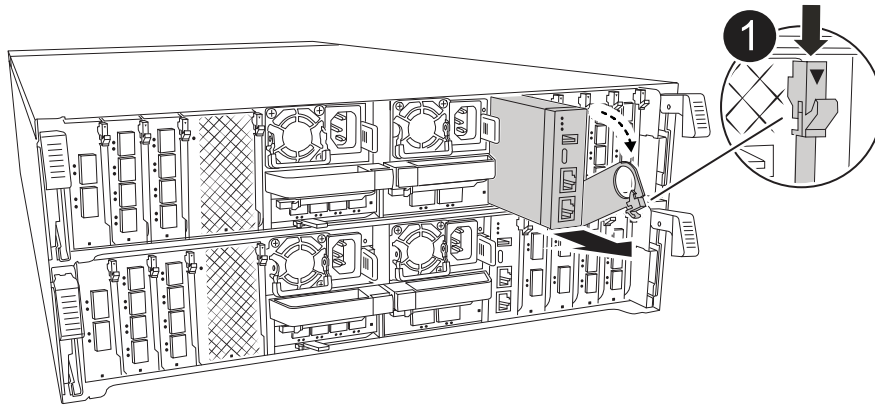
- 캐리어 핸들의 맨 오른쪽 손잡이에 있는 버튼을 누릅니다. .. 손상된 컨트롤러 모듈에서 캐리어를 밀어 꺼냅니다. 손상된 컨트롤러 모듈과 같은 위치에 있는 교체용 컨트롤러 모듈에 캐리어를 삽입합니다.
- 캐리어가 제자리에 잠길 때까지 캐리어를 교체용 컨트롤러 모듈 안으로 부드럽게 밀어 넣습니다.

**7단계: 시스템 관리 모듈을 이동합니다**

시스템 관리 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

단계

1. 손상된 컨트롤러 모듈에서 시스템 관리 모듈을 분리합니다.



1	시스템 관리 모듈 캠 래치
---	----------------

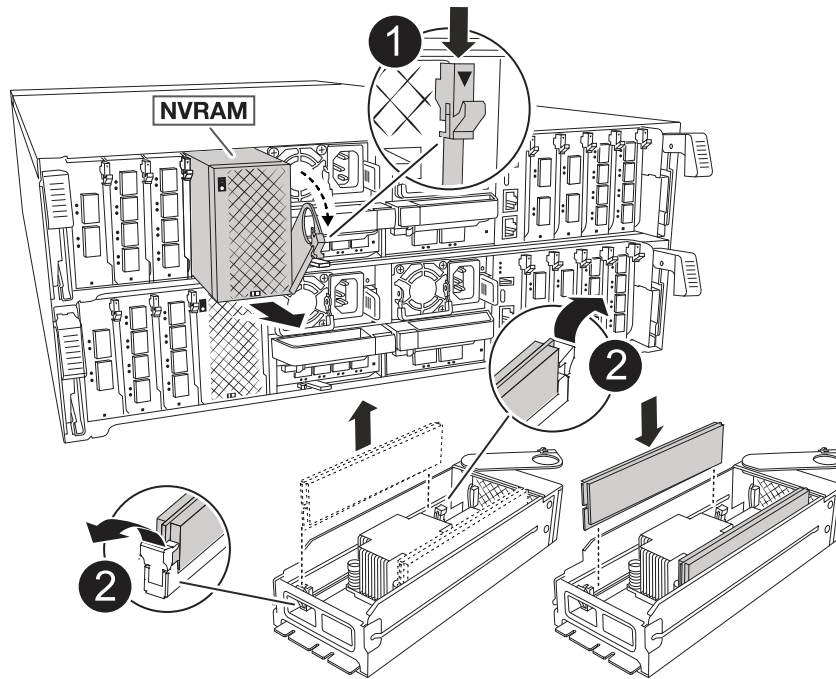
- 시스템 관리 캠 버튼을 누릅니다.
  - 캠 레버를 완전히 아래로 돌립니다.
  - 손가락을 캠 레버에 대고 모듈을 똑바로 당겨 시스템에서 빼냅니다.
2. 시스템 관리 모듈을 장애가 있는 컨트롤러 모듈의 슬롯과 동일한 슬롯에 있는 교체 컨트롤러 모듈에 설치합니다.
    - 시스템 관리 모듈의 가장자리를 시스템 입구에 맞추고 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.
    - 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물리기 시작할 때까지 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.

## 8단계: NVRAM 모듈을 이동합니다

NVRAM 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

### 단계

1. 손상된 컨트롤러 모듈에서 NVRAM 모듈을 분리합니다.



1	캠 잠금 버튼
2	DIMM 잠금 탭

a. 캠 래치 버튼을 누릅니다.

캠 버튼이 새시에서 떨어져 있습니다.

b. 캠 래치를 끝까지 돌립니다.

c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 NVRAM 모듈을 분리합니다.

2. NVRAM 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈의 슬롯 4/5에 설치합니다.

a. 모듈을 슬롯 4/5의 새시 입구 가장자리에 맞춥니다.

b. 모듈을 조심스럽게 슬롯에 완전히 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 잠급니다.

## 9단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 재부팅합니다.

단계

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 케이블 관리 ARM를 분리한 경우 다시 설치하되 교체 컨트롤러에 케이블을 다시 연결하지 마십시오.
4. 콘솔 케이블을 교체 컨트롤러 모듈의 콘솔 포트에 꽂은 다음 재부팅할 때 콘솔 메시지가 수신되도록 랩톱에 다시 연결합니다.
5. 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.
  - a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- b. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.
  - c. 전원 공급 장치를 연결하세요. 전원이 복구되는 즉시 컨트롤러가 LOADER 프롬프트로 부팅됩니다.
6. Loader 프롬프트에서 `show date` 입력하여 교체 컨트롤러의 날짜와 시간을 표시합니다. 날짜 및 시간은 GMT입니다.



표시되는 시간은 항상 GMT가 아닌 현지 시간이며 24시간 모드로 표시됩니다.

7. 명령을 사용하여 현재 시간을 GMT로 `set time hh:mm:ss` 설정합니다. 파트너 노드에서 'date-u' 명령을 사용하여 현재 GMT를 가져올 수 있습니다.
8. 필요에 따라 스토리지 시스템을 재구성합니다.

트랜시버(QSFP 또는 SFP)를 제거한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 트랜시버를 다시 설치해야 합니다.

9. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다.



DC 전원 공급 장치가 있는 경우 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착된 후 전원 공급 장치에 전원 블록을 다시 연결합니다.

다음 단계

손상된 AFF C80 컨트롤러를 교체한 후에는 다음을 수행해야 합니다. **"시스템 구성을 복원합니다"**.

시스템 구성 - **AFF C80**을 복원하고 확인합니다

컨트롤러의 HA 구성이 활성 상태이고 AFF C80 스토리지 시스템에서 올바르게 작동하는지 확인하고 시스템 어댑터에 디스크의 모든 경로가 표시되는지 확인합니다.

시스템을 서비스에 복귀하기 전에 HA 구성 설정과 디스크 목록을 확인하세요.

단계

1. 유지보수 모드로 부팅:

```
boot_ontap maint
```

2. \_부팅 계속?\_이 표시되면 `y`를 입력합니다.

시스템 ID mismatch\_warning 메시지가 표시되면 `y`를 입력합니다.

3. `sysconfig -v` 표시 내용을 입력하고 캡처합니다.



\_Personality mismatch\_가 표시되면 고객 지원에 문의하십시오.

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

5. 모든 구성요소가 동일한 상태를 표시하는지 확인합니다. HA

```
ha-config show
```

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

6. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 다음을 설정하십시오. HA 컨트롤러 모듈의 상태:

```
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)

7. 설정이 변경되었는지 확인합니다.

```
ha-config show
```

8. 어댑터가 모든 디스크에 대한 경로를 나열하는지 확인하세요. `storage show disk -p`

문제가 있는 경우 케이블을 확인하고 케이블을 다시 장착합니다.

9. 유지보수 모드를 종료합니다

다음 단계

AFF C80 시스템의 시스템 구성을 복원하고 확인한 후에는 다음을 수행해야 **"컨트롤러를 반납합니다"**합니다.

컨트롤러 - **AFF C80**를 돌려줍니다

AFF C80 시스템이 정상 작동을 재개할 수 있도록 스토리지 리소스의 제어를 교체 컨트롤러로 되돌립니다. 반환 절차는 시스템에서 사용하는 암호화 유형(암호화 안 함 또는 Onboard Key Manager(OKM) 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`

다음 단계

스토리지 리소스의 소유권을 교체 컨트롤러로 다시 이전한 후에는 절차를 수행해야 ["컨트롤러 교체를 완료합니다"](#)합니다.

전체 컨트롤러 교체 - **AFF C80**

AFF C80 시스템의 컨트롤러 교체를 완료하려면 먼저 NetApp 스토리지 암호화 구성을 복원하십시오(필요한 경우). 그런 다음 논리 인터페이스(LIF)가 홈 포트에 보고하는지 확인하고 클러스터 상태 점검을 수행합니다. 마지막으로, 문제가 발생한 부분을 NetApp으로 반환하십시오.

**1단계: LIF 확인 및 클러스터 상태 확인**

교체 노드를 서비스로 반환하기 전에 논리 인터페이스가 홈 포트에 있는지 확인하고 클러스터 상태를 확인한 다음 자동 반환을 재설정합니다.

단계

1. 논리적 인터페이스가 홈 서버와 포트에 보고하는지 확인하세요.

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

논리적 인터페이스가 거짓으로 나열된 경우 해당 인터페이스를 홈 포트에 되돌립니다.

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

2. 클러스터의 상태를 확인하세요. 를 참조하십시오 ["ONTAP에서 스크립트를 사용하여 클러스터 상태 점검을 수행하는 방법"](#) KB 문서.
3. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

## 2단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp로 되돌립니다

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

### DIMM-AFF C80을 교체합니다

AFF C80 시스템의 DIMM을 교체하십시오. 이러한 오류는 스토리지 시스템이 ONTAP를 부팅하지 못할 수 있습니다. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 종료하고, DIMM을 교체하고, 컨트롤러를 다시 설치한 다음, 장애가 발생한 부품을 NetApp로 반환하는 과정이 포함됩니다.

#### 시작하기 전에

- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.
- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp로부터 받은 교체 구성 요소로 교체해야 합니다.

### 1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.



## 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 <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.

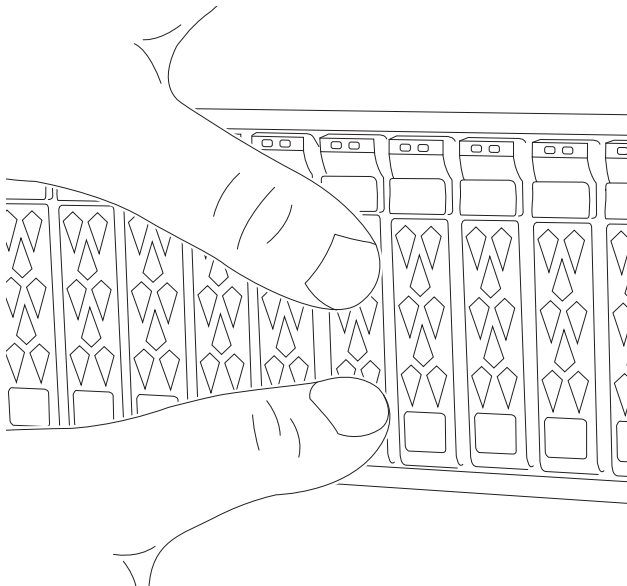
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

## 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

### 영상 - 운전석 확인



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.
  - a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 `There are no entries matching your query.` 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#)
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

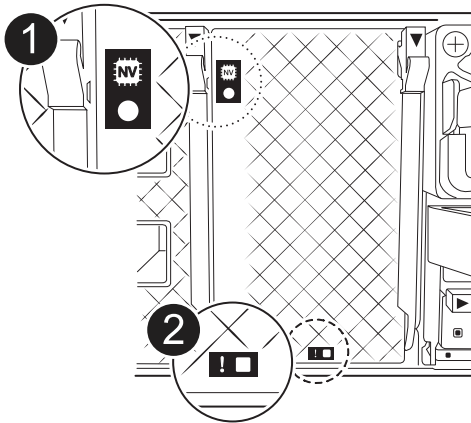
- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동](#).
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. [[황색 NVRAM 확인]]고장난 컨트롤러 모듈 뒷면의 4/5번 슬롯에 있는 황색 NVRAM 상태 LED가 꺼져 있는지 확인하십시오. NV 아이콘을 찾아보세요.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

5. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

6. 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치(PSU)에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치 케이블을 뽑습니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

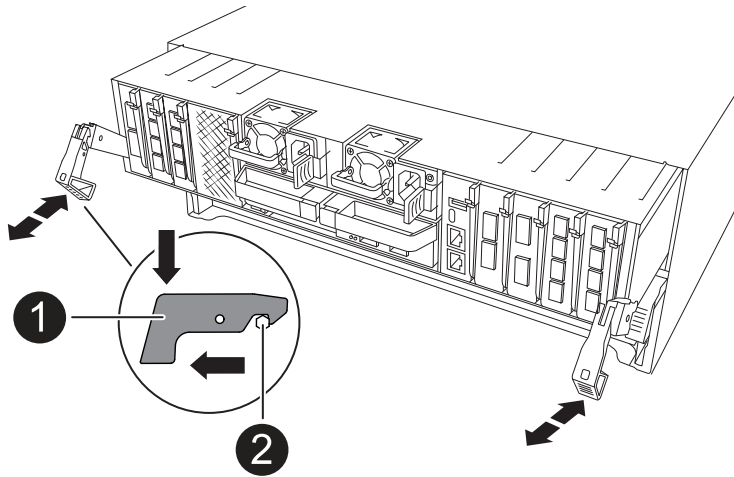
7. 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈(필요한 경우)을 뽑아 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

8. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리합니다.

9. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	잠금 핀

10. 컨트롤러 모듈을 새시에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

### 3단계: DIMM를 교체합니다

DIMM을 장착하려면 컨트롤러 내부에서 DIMM을 찾은 다음 특정 단계를 따릅니다.

#### 단계

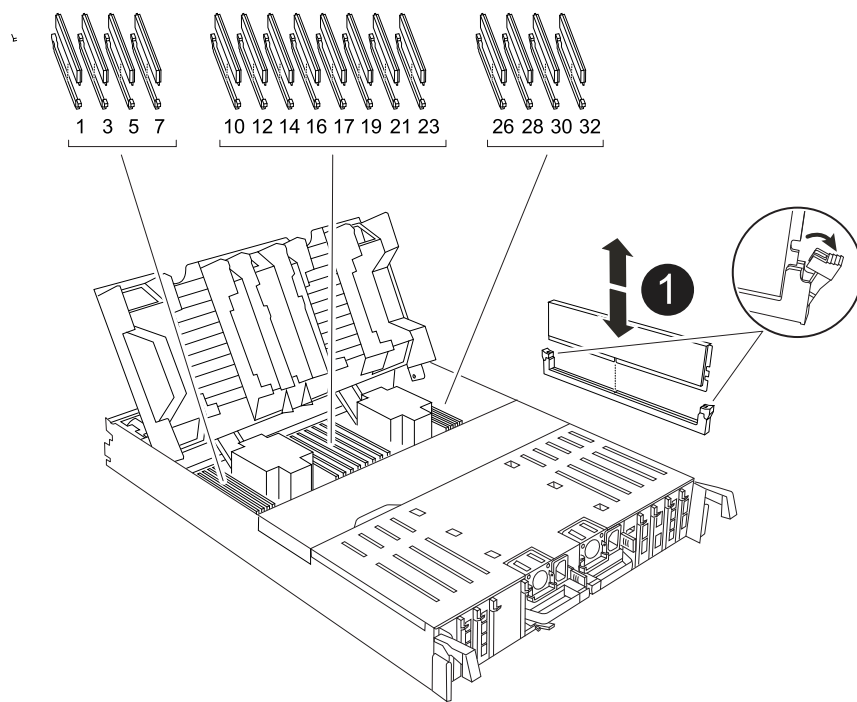
1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 컨트롤러 상단에 있는 컨트롤러 에어 덕트를 엽니다.
  - a. 에어 덕트 끝의 오목한 부분에 손가락을 삽입합니다.
  - b. 에어 덕트를 들어 올려 최대한 위로 돌립니다.
3. 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾고 대상 DIMM을 식별합니다.

컨트롤러 공기 덕트의 FRU 맵을 사용하여 DIMM 슬롯을 찾습니다.

4. DIMM의 양쪽에 있는 두 개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 슬롯에서 DIMM을 꺼낸 다음 슬롯에서 DIMM을 밀어 꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡으십시오.



1

DIMM 및 DIMM 이젝터 탭

5. 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 DIMM을 제거하고 DIMM을 모서리에 맞춰 슬롯에 맞춥니다.

DIMM의 핀 사이의 노치가 소켓의 탭과 일직선이 되어야 합니다.

6. 커넥터의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인한 다음 DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 슬롯에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 슬롯에 재정렬하고 다시 삽입합니다.



DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

7. 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.

8. 컨트롤러 공기 덕트를 닫습니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 재부팅합니다.

단계

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 스토리지 시스템을 재구성합니다.

트랜시버(QSFP 또는 SFP)를 제거한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 트랜시버를 다시 설치해야 합니다.

콘솔 케이블이 복구된 컨트롤러 모듈에 연결되어 재부팅 시 콘솔 메시지가 수신되도록 하십시오. 복구된 컨트롤러는 정상 컨트롤러로부터 전원을 공급받으며 새시에 완전히 장착되는 즉시 재부팅을 시작합니다.

4. 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.

- a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.

커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.

5. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다. 전원이 복구되면 컨트롤러가 재부팅됩니다.

DC 전원 공급 장치가 있는 경우 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착된 후 전원 공급 장치에 전원 블록을 다시 연결합니다.

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

7. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

```
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..
```

#### 5단계: 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.

#### SSD 드라이브 교체 - AFF C80

드라이브에 오류가 발생하거나 업그레이드가 필요한 경우 AFF C80 시스템의 드라이브를 교체합니다. 이 프로세스에는 결함이 있는 드라이브를 식별하고 안전하게 제거하고 새 드라이브를 설치하여 지속적인 데이터 액세스와 시스템 성능을 보장하는 과정이 포함됩니다.

I/O가 진행 중인 동안 장애가 발생한 SSD 드라이브를 중단 없이 교체할 수 있습니다.

드라이브에 오류가 발생하면 플랫폼은 시스템 콘솔에 어떤 드라이브가 고장났는지 나타내는 경고 메시지를 기록합니다. 또한, 작동 디스플레이 패널의 오류 LED와 고장 드라이브의 오류 LED가 모두 켜집니다.

#### 시작하기 전에

- 드라이브를 교체하기 전에 모범 사례에 따라 DQP(Disk Qualification Package)의 현재 버전을 설치하십시오.
- 시스템 콘솔에서 'storage disk show-Broken' 명령을 실행하여 오류가 발생한 디스크 드라이브를 식별합니다.

오류가 발생한 드라이브가 실패한 드라이브 목록에 나타납니다. 그렇지 않으면 기다린 다음 명령을 다시 실행해야 합니다.

장애가 발생한 드라이브 목록에 드라이브가 표시되려면 최대 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

- SED 인증 활성화 여부를 확인합니다.

디스크를 교체하는 방법은 디스크 드라이브의 사용 방법에 따라 달라집니다. SED 인증이 활성화된 경우 SED 교체 지침을 사용해야 합니다. ["ONTAP 9 NetApp 암호화 기능 가이드"](#). 이 지침에서는 SED를 교체하기 전과 후에 수행해야 하는 추가 단계를 설명합니다.

- 교체 드라이브가 해당 플랫폼에서 지원되는지 확인하세요. 보다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

#### 이 작업에 대해

최신 버전이 아닌 펌웨어 버전이 있는 새 드라이브에서 드라이브 펌웨어가 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.

여러 개의 디스크 드라이브를 교체할 때, 스토리지 시스템이 각 새 디스크의 존재를 인식할 수 있도록 장애가 발생한 각 디스크 드라이브를 분리하고 교체 디스크 드라이브를 삽입할 때까지 70초 동안 기다려야 합니다.

드라이브 소유권을 수동으로 할당한 다음 이 절차의 뒷부분에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

#### 단계

1. 교체 드라이브에 대한 드라이브 소유권을 수동으로 할당하려면 자동 드라이브 할당이 활성화되어 있는 경우 이를 비활성화해야 합니다.

- a. 자동 드라이브 할당이 설정되었는지 'Storage disk option show'를 확인합니다

두 컨트롤러 모듈 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

자동 드라이브 할당이 활성화된 경우 각 컨트롤러 모듈에 대해 "자동 할당" 옆에 출력이 "켜짐"으로 표시됩니다.

- a. 자동 드라이브 할당이 설정된 경우 'storage disk option modify -node\_name -autostassign off'를 비활성화합니다

두 컨트롤러 모듈에서 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다.

2. 적절하게 접지합니다.
3. 장애가 발생한 드라이브를 물리적으로 식별합니다.

드라이브에 오류가 발생하면 시스템 콘솔에 오류가 발생한 드라이브를 나타내는 경고 메시지가 기록됩니다. 또한 드라이브 헬프 운영자 디스플레이 패널의 주의(황색) LED와 고장난 드라이브가 켜집니다.





장애가 발생한 드라이브의 작동(녹색) LED는 켜져(계속 켜짐) 있으며, 이는 드라이브에 전원이 들어오지만 잠박이지 않아야 함을 나타냅니다. 이는 I/O 작동을 나타냅니다. 장애가 발생한 드라이브에 입출력 작업이 없습니다.

4. 장애가 발생한 드라이브를 분리합니다.

- a. 드라이브 면의 분리 버튼을 눌러 캠 핸들을 엽니다.
- b. 캠 핸들을 사용하여 드라이브를 선반에서 밀어내고 다른 손으로 드라이브를 지지합니다.

5. 교체 드라이브를 끼우기 전에 최소 70초 정도 기다리십시오.

이렇게 하면 시스템이 드라이브가 제거되었는지 인식할 수 있습니다.

6. 교체 드라이브를 삽입합니다.

- a. 캠 핸들이 열린 위치에 있는 상태에서 두 손을 사용하여 교체용 드라이브를 삽입합니다.
- b. 드라이브가 멈출 때까지 누릅니다.
- c. 드라이브가 중앙판에 완전히 장착되고 핸들이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다.

캠 핸들이 드라이브 면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.

7. 드라이브의 작동(녹색) LED가 켜져 있는지 확인합니다.

드라이브의 작동 LED가 고정되어 있으면 드라이브에 전원이 공급되고 있는 것입니다. 드라이브 작동 LED가 깜박이면 드라이브에 전원이 공급되고 I/O가 진행 중임을 의미합니다. 드라이브 펌웨어가 자동으로 업데이트되면 LED가 깜박입니다.

8. 다른 드라이브를 교체하는 경우 이전 단계를 반복하세요.

9. 1단계에서 자동 드라이브 할당을 비활성화한 경우 드라이브 소유권을 수동으로 할당한 다음 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

- a. 소유하지 않은 모든 드라이브 표시:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

두 컨트롤러 모듈 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

- b. 각 드라이브 할당:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
```

두 컨트롤러 모듈 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 드라이브를 할당할 수 있습니다.

- c. 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

두 컨트롤러 모듈 모두에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화해야 합니다.

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

연락하다 "[NetApp 지원](#)" RMA 번호나 교체 절차에 대한 추가 도움이 필요한 경우

#### 팬 모듈 교체 - **AFF C80**

팬이 고장나거나 효율적으로 작동하지 않으면 시스템 냉각 및 전체 성능에 영향을 줄 수 있으므로 AFF C80 시스템의 팬 모듈을 교체하십시오. 교체 프로세스에는 컨트롤러 종료, 컨트롤러 제거, 팬 교체, 컨트롤러 재설치 및 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환하는 작업이 포함됩니다.

**1단계:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 <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.

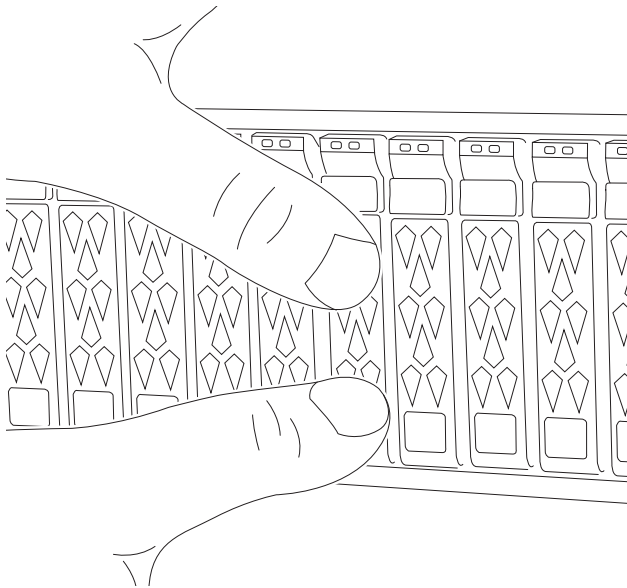
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

## 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

### 영상 - 운전석 확인



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.
  - a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 `There are no entries matching your query.` 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#) .
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

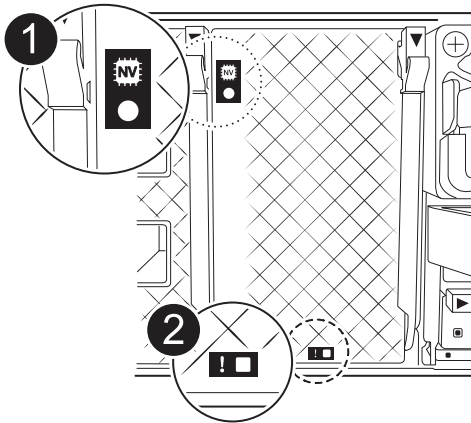
- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동](#).
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. [[황색 NVRAM 확인]]고장난 컨트롤러 모듈 뒷면의 4/5번 슬롯에 있는 황색 NVRAM 상태 LED가 꺼져 있는지 확인하십시오. NV 아이콘을 찾아보세요.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

5. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

6. 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치(PSU)에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치 케이블을 뽑습니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

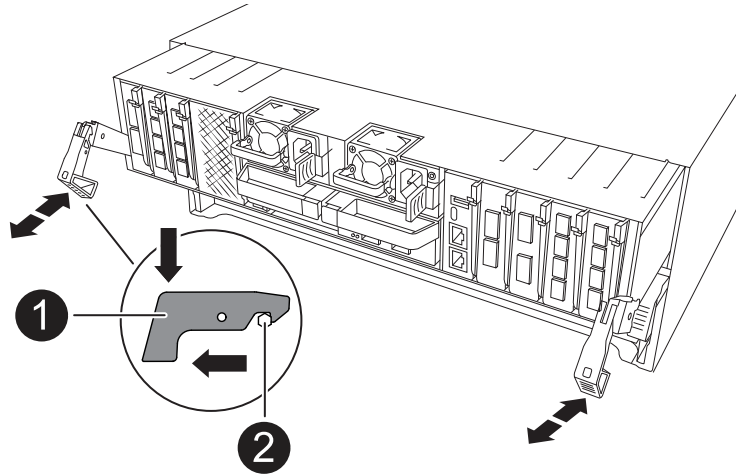
7. 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈(필요한 경우)을 뽑아 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

8. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리합니다.

9. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉘에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	잠금 핀

10. 컨트롤러 모듈을 쉘에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

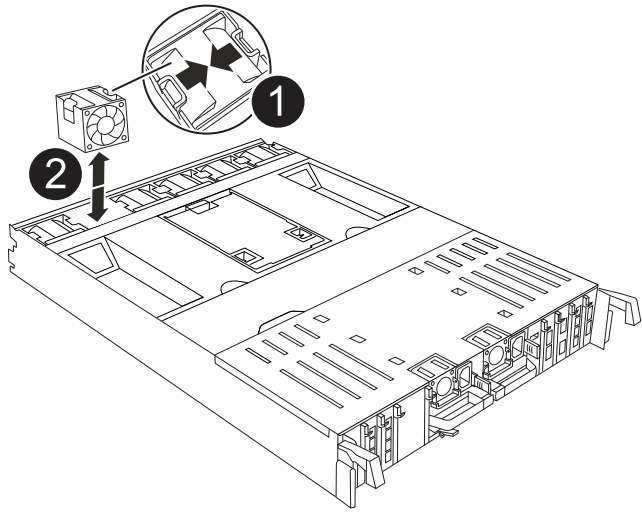
컨트롤러 모듈 하단을 쉘 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

### 3단계: 팬 교체

팬을 교체하려면 장애가 발생한 팬 모듈을 분리하고 새 팬 모듈로 교체합니다.

#### 단계

1. 콘솔 오류 메시지를 확인하여 교체해야 하는 팬 모듈을 식별합니다.
2. 팬 모듈 측면에 있는 잠금 탭을 잡고 팬 모듈을 컨트롤러 모듈 밖으로 똑바로 들어 올려 팬 모듈을 분리합니다.



①	팬 잠금 탭
②	팬 모듈

- 교체용 팬 모듈의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 래치가 제자리에 고정될 때까지 교체용 팬 모듈을 컨트롤러 모듈에 밀어 넣습니다.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 재부팅합니다.

##### 단계

- 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

- 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

- 필요에 따라 스토리지 시스템을 재구성합니다.

트랜시버(QSFP 또는 SFP)를 제거한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 트랜시버를 다시 설치해야 합니다.

콘솔 케이블이 복구된 컨트롤러 모듈에 연결되어 재부팅 시 콘솔 메시지가 수신되도록 하십시오. 복구된 컨트롤러는 정상 컨트롤러로부터 전원을 공급받으며 새시에 완전히 장착되는 즉시 재부팅을 시작합니다.

- 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.

- 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.

커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.



a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.

5. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다. 전원이 복구되면 컨트롤러가 재부팅됩니다.

DC 전원 공급 장치가 있는 경우 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착된 후 전원 공급 장치에 전원 블록을 다시 연결합니다.

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

7. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

```
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..
```

#### 5단계: 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.

#### NVRAM-AFF C80을 교체합니다

비휘발성 메모리에 오류가 발생하거나 업그레이드가 필요한 경우 AFF C80 시스템의 NVRAM 교체하세요. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 끄고, 컨트롤러를 몇 인치 빼내어 전원을 완전히 차단하고, NVRAM 모듈이나 NVRAM DIMM을 교체하고, 디스크를 재할당하고, 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환하는 작업이 포함됩니다.

#### 시작하기 전에

- 교체 부품이 있는지 확인합니다. 장애가 발생한 구성 요소는 NetApp로부터 받은 교체 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 작동하지 않는 경우 [에 문의하십시오](#) "NetApp 지원".

#### 1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

### 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 <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>

**2단계: NVRAM 모듈 또는 NVRAM DIMM을 교체합니다**

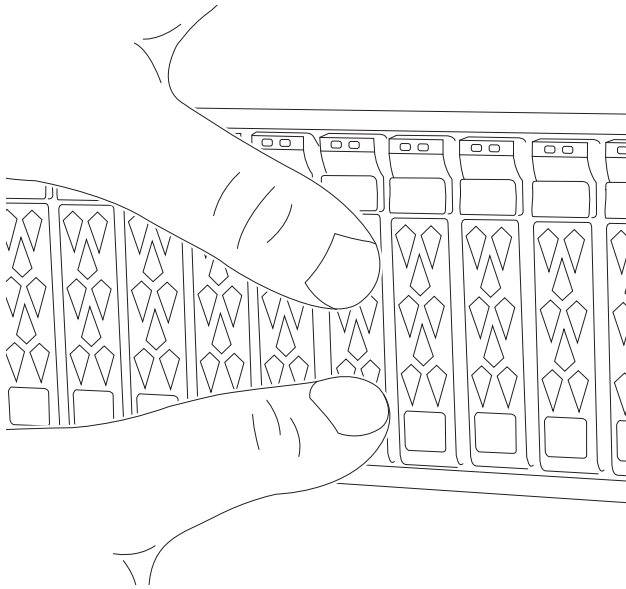
적절한 다음 옵션을 사용하여 NVRAM 모듈 또는 NVRAM DIMM을 교체합니다.

### 옵션 1: NVRAM 모듈을 교체합니다

NVRAM 모듈을 교체하려면 새시의 슬롯 4/5에서 모듈을 찾고 구체적인 단계를 따릅니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

#### 영상 - 운전석 확인



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.
  - a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#)
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동](#).
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. [[뒤쪽으로 이동]]차체의 뒤쪽으로 이동합니다.

5. 컨트롤러의 PSU를 분리합니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

6. 컨트롤러의 잠금 래치 두 개를 모두 누르고, 두 래치를 동시에 아래로 돌린 다음 컨트롤러를 약 7~10cm 정도 빼냅니다.

7. 케이블 관리 트레이 안쪽에 있는 버튼을 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.

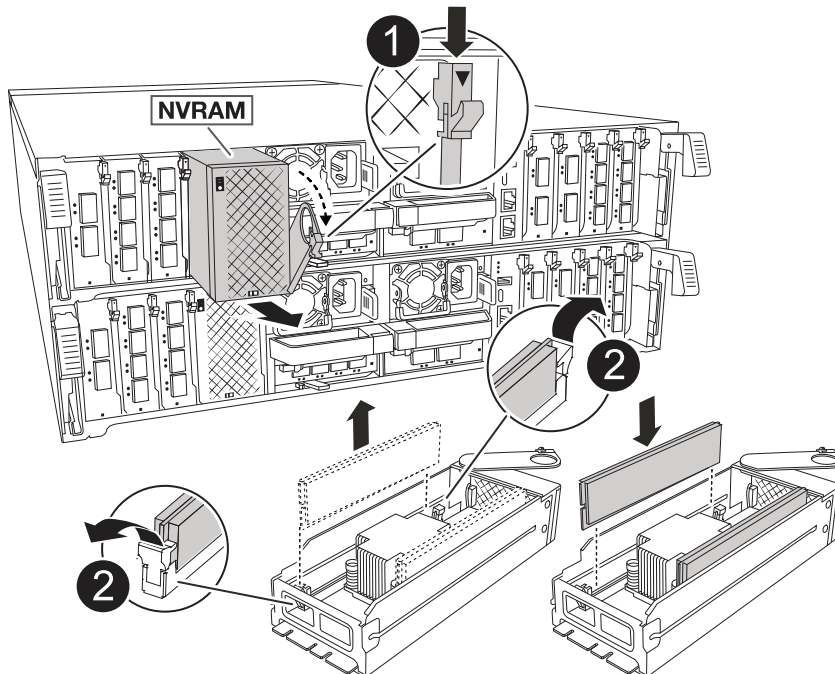
8. 쉼시에서 대상 NVRAM 모듈을 분리합니다.

a. 캠 래치 버튼을 누릅니다.

캠 버튼이 쉼시에서 멀어져 있습니다.

b. 캠 래치를 끝까지 돌립니다.

c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 모듈을 쉼시에서 당겨 손상된 NVRAM 모듈을 쉼시에서 분리합니다.



1

캠 잠금 버튼


9. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓습니다.
10. 손상된 NVRAM 모듈에서 DIMM을 한 번에 하나씩 분리하여 교체 NVRAM 모듈에 설치합니다.
11. 교체용 NVRAM 모듈을 새시에 설치합니다.
  - a. 모듈을 슬롯 4/5의 새시 입구 가장자리에 맞춥니다.
  - b. 모듈을 조심스럽게 슬롯에 완전히 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 밀어 모듈을 제자리에 잠급니다.
12. 컨트롤러 모듈을 다시 설치합니다. 컨트롤러는 완전히 삽입되면 즉시 재부팅됩니다.
  - a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.
13. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다.
 



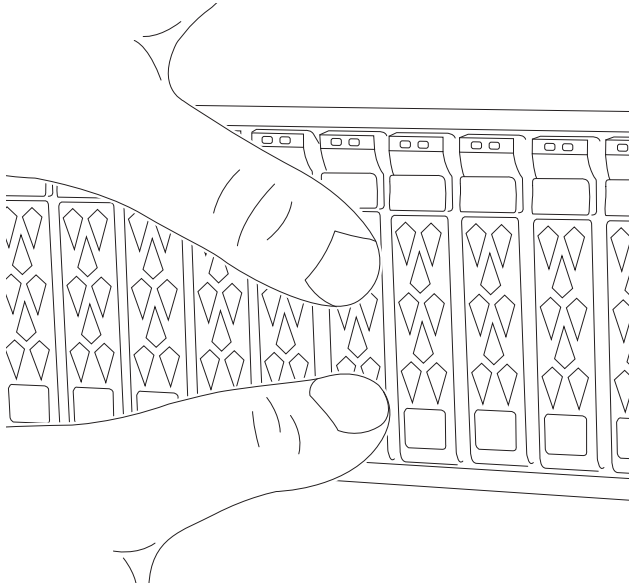
DC 전원 공급 장치가 있는 경우 전원 블록을 전원 공급 장치에 다시 연결합니다.
14. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
15. 손상된 컨트롤러를 다시 보관하여 정상 작동으로 되돌립니다 `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`.
16. 자동 반환이 비활성화되어 있는 경우, 다음과 같이 다시 활성화하십시오 `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
17. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

#### 옵션 2: NVRAM DIMM을 교체합니다

NVRAM 모듈에서 NVRAM DIMM을 교체하려면 먼저 NVRAM 모듈을 분리한 다음 대상 DIMM을 교체해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

[영상 - 운전석 확인](#)



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.

- a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#)
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```

- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동.](#)
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
'<message_name>'
```



4. [[뒤쪽으로 이동]]차체의 뒤쪽으로 이동합니다.

5. 컨트롤러의 PSU를 분리합니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

6. 컨트롤러의 잠금 래치 두 개를 모두 누르고, 두 래치를 동시에 아래로 돌린 다음 컨트롤러를 약 7~10cm 정도 빼냅니다.

7. 용지함 끝에 있는 핀을 살짝 당기고 용지함을 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.

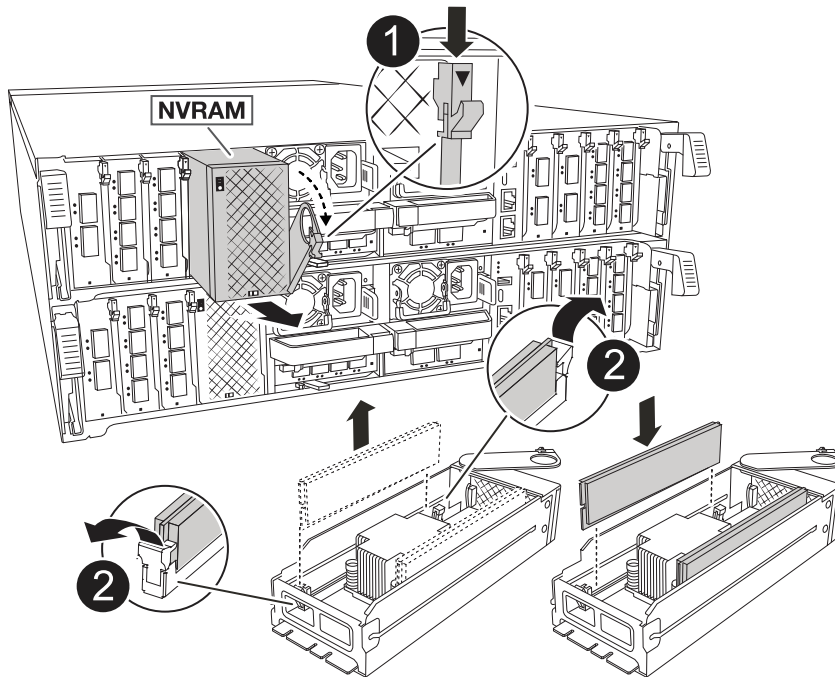
8. 새시에서 대상 NVRAM 모듈을 분리합니다.

a. 캠 버튼을 누릅니다.

캠 버튼이 새시에서 멀어져 있습니다.

b. 캠 래치를 끝까지 돌립니다.

c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 모듈을 새시에서 당겨 NVRAM 모듈을 새시에서 분리합니다.




1	캠 잠금 버튼
2	DIMM 잠금 탭

9. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓습니다.


10. NVRAM 모듈 내에서 교체할 DIMM을 찾습니다.



NVRAM 모듈 측면에 있는 FRU 맵 레이블을 참조하여 DIMM 슬롯 1 및 2의 위치를 확인합니다.


11. DIMM 잠금 탭을 누르고 소켓에서 DIMM을 들어올려 DIMM을 분리합니다.
  12. DIMM을 소켓에 맞추고 잠금 탭이 제자리에 잠길 때까지 DIMM을 소켓에 부드럽게 밀어 넣어 교체 DIMM을 설치합니다.
  13. NVRAM 모듈을 새시에 설치합니다.
    - a. 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물리기 시작할 때까지 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
  14. 컨트롤러 모듈을 다시 설치합니다. 컨트롤러는 완전히 삽입되면 즉시 재부팅됩니다.
    - a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.  
컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.
-  커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

  - a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.
15. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다.
 

 DC 전원 공급 장치가 있는 경우 전원 블록을 전원 공급 장치에 다시 연결합니다.
  16. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
  17. 손상된 컨트롤러를 다시 보관하여 정상 작동으로 되돌립니다 `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`.
  18. 자동 반환이 비활성화되어 있는 경우, 다음과 같이 다시 활성화하십시오 `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
  19. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

### 3단계: 디스크를 다시 할당합니다

컨트롤러를 부팅할 때 시스템 ID 변경을 확인한 다음 변경 사항이 구현되었는지 확인해야 합니다.

-  디스크 재할당은 NVRAM 모듈을 교체할 때만 필요하며 NVRAM DIMM 교체에는 적용되지 않습니다.

#### 단계

1. 컨트롤러가 유지 관리 모드(표시)에 있는 경우 `>` 프롬프트에서 유지 관리 모드를 종료하고 LOADER 프롬프트로 이동합니다.

```
halt
```

2. 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅하고 시스템 ID가 일치하지 않아 시스템 ID를 재정의하라는 메시지가 표시될 때 `_y`를 입력합니다.
3. 교체 모듈이 있는 컨트롤러의 콘솔에 "한불 대기 중" 메시지가 표시될 때까지 기다린 다음, 정상 컨트롤러에서 새 파트너 시스템 ID가 자동으로 할당되었는지 확인하세요.

```
storage failover show
```

명령 출력에서 손상된 컨트롤러의 시스템 ID가 변경되었다는 메시지가 표시되어야 하며, 이전 ID와 새 ID가 올바르게 표시되어야 합니다. 다음 예에서 노드 2는 교체되었으며 새로운 시스템 ID는 151759706입니다.

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

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
-----	-----	-----	
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759706), In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

#### 4. 컨트롤러를 다시 제공합니다.

- a. 건강한 컨트롤러에서 교체된 컨트롤러의 스토리지를 다시 제공합니다:

```
storage failover giveback -ofnode replacement_node_name
```

컨트롤러가 스토리지를 다시 가져와 부팅을 완료합니다.

시스템 ID 불일치로 인해 시스템 ID를 무시하라는 메시지가 나타나면 `_y_`를 입력해야 합니다.

기브백이 거부되면 거부권을 재정의할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[수동 포기 명령](#)" 거부권을 무효화하다.

- a. 기브백이 완료된 후 HA 쌍이 정상 상태이고 테이크오버가 가능한지 확인합니다. `_ 스토리지 페일오버 show _`

'storage failover show' 명령의 출력에는 파트너 메시지에서 변경된 시스템 ID가 포함되지 않아야 합니다.

#### 5. 디스크가 올바르게 할당되었는지 확인하세요.

```
storage disk show -ownership
```

컨트롤러에 속한 디스크는 새 시스템 ID를 표시해야 합니다. 다음 예에서는 node1이 소유한 디스크에 새 시스템 ID 151759706이 표시됩니다.

```
node1:> storage disk show -ownership
```

Disk Reserver	Aggregate Pool	Home	Owner	DR	Home	Home ID	Owner ID	DR	Home	ID
1.0.0	aggr0_1	node1	node1	-		151759706	151759706	-		
151759706	Pool0									
1.0.1	aggr0_1	node1	node1			151759706	151759706	-		
151759706	Pool0									
.										
.										
.										

#### 6. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 컨트롤러 상태를 모니터링합니다. `_MetroCluster node show _`

MetroCluster 구성을 정상 상태로 되돌리려면 교체 후 몇 분 정도 걸리며, 이 경우 각 컨트롤러에 구성된 상태가 표시되며 DR 미러링이 활성화되고 정상 모드가 표시됩니다. `MetroCluster node show-fields node-systemid` 명령 출력은 MetroCluster 구성이 정상 상태로 돌아갈 때까지 이전 시스템 ID를 표시합니다.

#### 7. 컨트롤러가 MetroCluster 구성에 있는 경우 MetroCluster 상태에 따라 원래 소유자가 재해 사이트의 컨트롤러인 경우 DR 홈 ID 필드에 디스크의 원래 소유자가 표시되는지 확인합니다.

다음 두 조건이 모두 참인 경우 이 작업이 필요합니다.

- MetroCluster 구성이 전환 상태입니다.
- 컨트롤러는 재해 사이트에 있는 디스크의 현재 소유자입니다.

을 참조하십시오 ["4노드 MetroCluster 구성에서 HA 테이크오버 및 MetroCluster 스위치오버 중에 디스크 소유권이 변경됩니다"](#) 를 참조하십시오.

#### 8. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 각 컨트롤러가 구성되어 있는지 확인하십시오. `MetroCluster node show -fields configuration -state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state
```

dr-group-id	cluster node	configuration-state
1 node1_siteA	node1mcc-001	configured
1 node1_siteA	node1mcc-002	configured
1 node1_siteB	node1mcc-003	configured
1 node1_siteB	node1mcc-004	configured

4 entries were displayed.

9. 각 컨트롤러에 대해 예상 볼륨이 있는지 확인하세요.

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

10. 스토리지 암호화가 활성화된 경우 기능을 복원해야 합니다.

11. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

12. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

```
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..
```

**4단계: 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.

**NV 배터리를 교체합니다. - AFF C80**

정전 시 중요한 시스템 데이터를 보존해야 하므로 배터리가 충전되지 않거나 고장 나면 AFF C80 시스템의 NV 배터리를 교체하십시오. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 종료하고, 컨트롤러 모듈을 제거하고, NV 배터리를 교체하고, 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고, 오류가 발생한 부품을 NetApp로 반환하는 과정이 포함됩니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

**1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다**

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

### 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 <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.

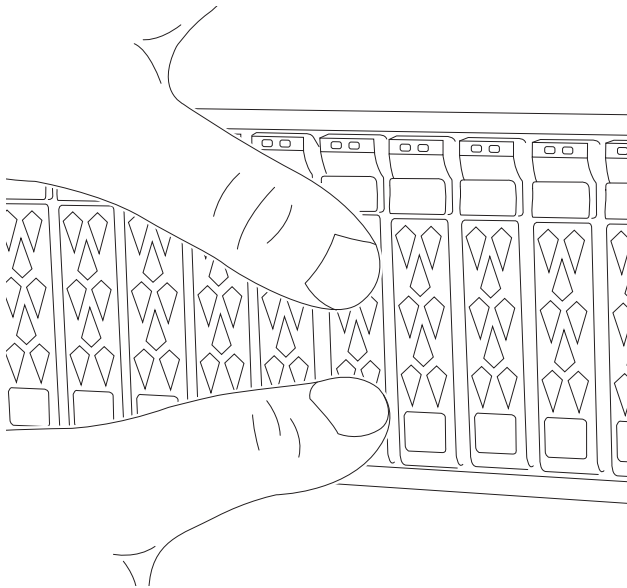
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

## 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

### 영상 - 운전석 확인



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.
  - a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 `There are no entries matching your query.` 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#)
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.



```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

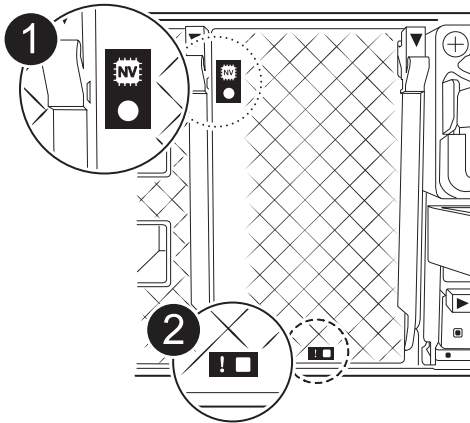
- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동](#).
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. [[황색 NVRAM 확인]]고장난 컨트롤러 모듈 뒷면의 4/5번 슬롯에 있는 황색 NVRAM 상태 LED가 꺼져 있는지 확인하십시오. NV 아이콘을 찾아보세요.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

5. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

6. 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치(PSU)에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치 케이블을 뽑습니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

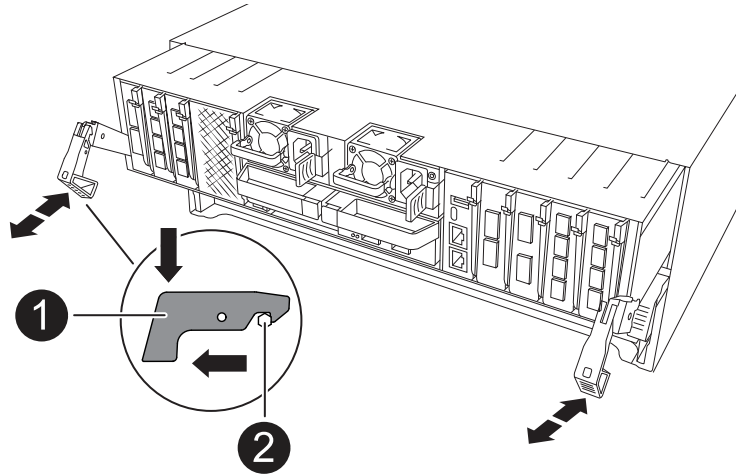
7. 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈(필요한 경우)을 뽑아 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

8. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리합니다.

9. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉼시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	잠금 핀

10. 컨트롤러 모듈을 쉼시에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

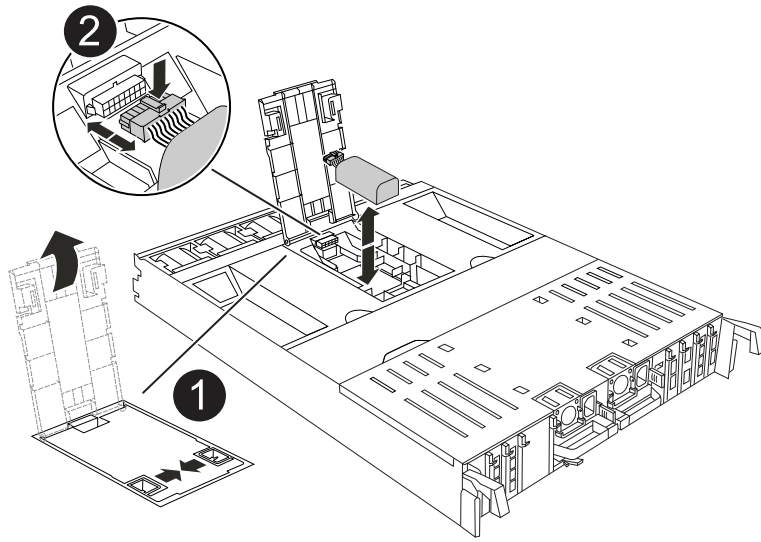
컨트롤러 모듈 하단을 쉼시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

### 3단계: NV 배터리를 교체합니다

컨트롤러 모듈에서 오류가 발생한 NV 배터리를 제거하고 교체용 NV 배터리를 설치합니다.

#### 단계

1. 에어 덕트 커버를 열고 NV 배터리를 찾으십시오.



1	NV 배터리 에어 덕트 커버
2	NV 배터리 플러그

2. 배터리를 들어 올려 배터리 플러그에 접근합니다.
3. 배터리 플러그의 전면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리한 다음 소켓에서 배터리 케이블을 뽑습니다.
4. 배터리를 공기 덕트 및 컨트롤러 모듈에서 들어올려 한쪽에 둡니다.
5. 교체용 배터리를 포장에서 꺼냅니다.
6. 컨트롤러에 교체용 배터리 팩을 설치합니다.
  - a. 배터리 플러그를 라이저 소켓에 꽂고 플러그가 제자리에 고정되어 있는지 확인합니다.
  - b. 배터리 팩을 슬롯에 삽입하고 배터리 팩을 단단히 눌러 제자리에 고정되었는지 확인합니다.
7. NV 공기 덕트 커버를 닫으십시오.

플러그가 소켓에 제대로 꽂혀 있는지 확인하십시오.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 재부팅합니다.

#### 단계

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 스토리지 시스템을 재구성합니다.

트랜시버(QSFP 또는 SFP)를 제거한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 트랜시버를 다시 설치해야 합니다.

콘솔 케이블이 복구된 컨트롤러 모듈에 연결되어 재부팅 시 콘솔 메시지가 수신되도록 하십시오. 복구된 컨트롤러는 정상 컨트롤러로부터 전원을 공급받으며 새시에 완전히 장착되는 즉시 재부팅을 시작합니다.

4. 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.

- a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.

커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.

5. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다. 전원이 복구되면 컨트롤러가 재부팅됩니다.

DC 전원 공급 장치가 있는 경우 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착된 후 전원 공급 장치에 전원 블록을 다시 연결합니다.

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

7. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

```
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..
```

**5단계: 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.

**입출력 모듈**

**입출력 모듈 추가 및 교체 개요 - AFF C80**

AFF C80 시스템은 네트워크 연결 및 성능을 향상시키기 위해 I/O 모듈을 확장 또는 교체할 수 있는 유연성을 제공합니다. 네트워크 기능을 업그레이드하거나 장애가 발생한 모듈을 해결할 때는 입출력 모듈을 추가하거나 교체하는 것이 중요합니다.

AFF C80 스토리지 시스템에서 장애가 발생한 입출력 모듈을 동일한 유형의 입출력 모듈 또는 다른 종류의 입출력 모듈로 교체할 수 있습니다. 빈 슬롯이 있는 시스템에 입출력 모듈을 추가할 수도 있습니다.

- "[입출력 모듈을 추가합니다](#)"

모듈을 추가하면 중복성이 개선되어 하나의 모듈이 고장나도 시스템이 계속 작동할 수 있습니다.

- "I/O 모듈 핫 스왑"

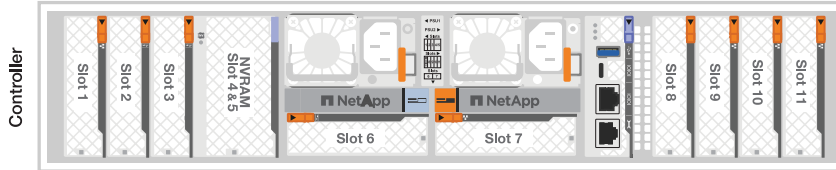
I/O 모듈을 핫 스왑하면 시스템을 종료하지 않고 장애가 발생한 모듈을 교체할 수 있으므로 다운타임을 최소화하고 시스템 가용성을 유지할 수 있습니다.

- "입출력 모듈을 교체합니다"

장애가 발생한 입출력 모듈을 교체하면 시스템을 최적의 작동 상태로 복구할 수 있습니다.

#### I/O 슬롯 번호 지정

AFF C80 컨트롤러의 I/O 슬롯은 다음 그림과 같이 1부터 11까지 번호가 매겨져 있습니다.



#### 입출력 모듈 추가 - AFF C80

AFF C80 시스템에 I/O 모듈을 추가하여 네트워크 연결을 개선하고 시스템의 데이터 트래픽 처리 능력을 확장하십시오.

사용 가능한 빈 슬롯이 있거나 모든 슬롯이 완전히 채워진 경우 입출력 모듈을 시스템에 추가할 수 있습니다.

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 시스템의 위치 LED는 각 컨트롤러에 하나씩 2개 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.

단계 1: 손상된 컨트롤러 모듈을 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 손상된 컨트롤러 모듈을 종료하거나 인계하십시오.

## 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 <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: MetroCluster 구성



시스템이 2노드 MetroCluster 구성인 경우 이 절차를 사용하지 마십시오.

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 설정이 있는 경우 MetroCluster 설정 상태가 구성되어 있고 해당 노드가 설정 및 정상 상태('MetroCluster node show')인지 확인해야 합니다.

### 단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 명령을 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다. `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

다음 AutoSupport 명령은 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다. `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 중지하거나 인계합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> <p>손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.</p>

## 2단계: 새 입출력 모듈을 추가합니다

스토리지 시스템에 사용 가능한 슬롯이 있는 경우 사용 가능한 슬롯 중 하나에 새 입출력 모듈을 설치합니다. 모든 슬롯이 사용 중인 경우 기존 입출력 모듈을 제거하여 공간을 확보한 다음 새 입출력 모듈을 설치합니다.

### 시작하기 전에

- 에서 새 입출력 모듈이 사용 중인 스토리지 시스템 및 ONTAP 버전과 호환되는지 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 확인하십시오.
- 여러 슬롯을 사용할 수 있는 경우 에서 슬롯 우선 순위를 확인합니다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 입출력 모듈에 사용할 수 있는 최상의 모듈을 사용하십시오.
- 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인합니다.
- NetApp 에서 받은 교체 구성 요소가 있는지 확인하세요.



사용 가능한 슬롯에 입출력 모듈을 추가합니다

사용 가능한 슬롯이 있는 스토리지 시스템에 새 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 케이블 관리 트레이 안쪽에 있는 버튼을 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
3. 캐리어에서 타겟 슬롯 블랭킹 모듈을 탈거하십시오.
  - a. 대상 슬롯에서 블랭킹 모듈의 캠 래치를 누르십시오.
  - b. 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.
  - c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 모듈을 분리합니다.
4. 입출력 모듈을 설치합니다.
  - a. I/O 모듈을 인클로저 슬롯 입구의 가장자리에 맞춥니다.
  - b. 모듈을 인클로저 끝까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
5. 지정된 장치에 입출력 모듈을 케이블로 연결합니다.



사용하지 않는 I/O 슬롯에 열 문제가 발생하지 않도록 보호물이 설치되어 있는지 확인합니다.

6. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
7. Loader 프롬프트에서 노드를 재부팅합니다.

bye



그러면 I/O 모듈 및 기타 구성 요소가 다시 초기화되고 노드가 재부팅됩니다.

8. 파트너 컨트롤러에서 컨트롤러를 반납합니다.

```
storage failover giveback -ofnode target_node_name
```

9. 컨트롤러 B에 대해 이 단계를 반복합니다
10. 정상 상태의 노드에서 자동 반환을 해제한 경우 복원합니다.

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

11. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

완전히 채워진 시스템에 입출력 모듈을 추가합니다

기존 입출력 모듈을 제거하고 새 입출력 모듈을 설치하여 완전히 채워진 시스템에 입출력 모듈을 추가할 수 있습니다.

이 작업에 대해

완전히 채워진 시스템에 새 입출력 모듈을 추가하기 위한 다음 시나리오를 이해해야 합니다.

시나리오	작업이 필요합니다
NIC-NIC(동일한 포트 수)	LIF는 컨트롤러 모듈이 종료되면 자동으로 마이그레이션됩니다.
NIC-NIC(포트 수가 다름)	선택한 LIF를 다른 홈 포트에 영구적으로 재할당합니다. 자세한 내용은 <a href="#">"LIF 마이그레이션"</a> 참조하십시오.
스토리지 입출력 모듈에 대한 NIC	에 설명된 대로 System Manager를 사용하여 LIF를 다른 홈 포트에 영구적으로 마이그레이션합니다 <a href="#">"LIF 마이그레이션"</a> .

#### 단계

- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 대상 I/O 모듈의 케이블을 뽑습니다.
- 케이블 관리 트레이 안쪽에 있는 버튼을 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
- 새시에서 대상 I/O 모듈을 분리합니다.
  - 캠 래치 버튼을 누릅니다.
  - 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.
  - 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.
- I/O 모듈을 엔클로저의 대상 슬롯에 설치합니다.
  - 모듈을 인클로저 슬롯 입구의 가장자리에 맞춥니다.
  - 모듈을 인클로저 끝까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
- 지정된 장치에 입출력 모듈을 케이블로 연결합니다.
- 제거 및 설치 단계를 반복하여 컨트롤러의 추가 모듈을 교체합니다.
- 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
- LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다. \_ bye \_

이렇게 하면 PCIe 카드 및 기타 구성 요소가 다시 초기화되고 노드가 재부팅됩니다.



재부팅 중 문제가 발생하는 경우를 참조하십시오 ["Burt 1494308 - I/O 모듈 교체 중에 환경 종료가 트리거될 수 있습니다"](#)

- 파트너 컨트롤러에서 컨트롤러를 반납합니다.

```
storage failover giveback -ofnode target_node_name
```

- 비활성화된 경우 자동 반환 활성화:

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

12. 다음 중 하나를 수행합니다.

- NIC 입출력 모듈을 제거하고 새 NIC 입출력 모듈을 설치한 경우 각 포트에 대해 다음 네트워크 명령을 사용하십시오.

```
storage port modify -node *<node name> -port *<port name> -mode network
```

- NIC 입출력 모듈을 제거하고 스토리지 입출력 모듈을 설치한 경우 에 설명된 대로 NS224 셀프를 설치하고 "핫 애드 워크플로우"연결합니다.

13. 컨트롤러 B에 대해 이 단계를 반복합니다

#### I/O 모듈 핫 스왑 - AFF C80

모듈에 오류가 발생하고 스토리지 시스템이 모든 ONTAP 버전 요구 사항을 충족하는 경우 AFF C80 스토리지 시스템에서 이더넷 I/O 모듈을 핫 스왑할 수 있습니다.

I/O 모듈을 핫 스왑하려면 스토리지 시스템이 ONTAP 9.18.1 GA 이상을 실행 중인지 확인하고, 스토리지 시스템과 I/O 모듈을 준비한 다음, 장애가 발생한 모듈을 핫 스왑하고, 교체 모듈을 온라인 상태로 전환하고, 스토리지 시스템을 정상 작동 상태로 복원한 후 장애가 발생한 모듈을 NetApp에 반환합니다.

이 작업에 대해

- 장애가 발생한 I/O 모듈을 교체하기 전에 수동 테이크오버를 수행할 필요가 없습니다.
- 핫 스왑 중에 올바른 컨트롤러와 I/O 슬롯에 명령을 적용하십시오.
  - \_손상된 컨트롤러\_는 I/O 모듈을 교체하는 컨트롤러입니다.
  - 건강한 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.
- 영향을 받는 스토리지 시스템을 물리적으로 찾는 데 도움이 되도록 스토리지 시스템 위치(파란색) LED를 켤 수 있습니다. SSH를 사용하여 BMC에 로그인하고 `system location-led on` 명령을 입력하십시오.

스토리지 시스템에는 위치 표시 LED가 세 개 포함되어 있습니다. 하나는 작업자 표시 패널에 있고 나머지 하나는 각 컨트롤러에 있습니다. LED는 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:** 스토리지 시스템이 절차 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

이 절차를 사용하려면 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.18.1 GA 이상을 실행하고 있어야 하며 스토리지 시스템이 모든 요구 사항을 충족해야 합니다.



스토리지 시스템이 ONTAP 9.18.1 GA 이상을 실행하고 있지 않은 경우 이 절차를 사용할 수 없으며 "I/O 모듈 교체 절차"를 사용해야 합니다.

- 클러스터, HA 및 클라이언트에 사용되는 포트 조합에 관계없이 모든 슬롯에서 이더넷 I/O 모듈을 동등한 I/O 모듈로 핫 스왑할 수 있습니다. I/O 모듈 유형은 변경할 수 없습니다.

스토리지 또는 MetroCluster에 사용되는 포트가 있는 Ethernet I/O 모듈은 핫 스왑을 지원하지 않습니다.

- 스토리지 시스템(스위치리스 또는 스위치드 클러스터 구성)에는 스토리지 시스템에 대해 지원되는 수의 노드가 있을 수 있습니다.
- 클러스터의 모든 노드는 동일한 ONTAP 버전(ONTAP 9.18.1GA 이상)을 실행하거나 동일한 ONTAP 버전의 서로 다른 패치 레벨을 실행해야 합니다.

클러스터의 노드가 서로 다른 ONTAP 버전을 실행하는 경우 혼합 버전 클러스터로 간주되며 I/O 모듈 핫 스왑은 지원되지 않습니다.

- 스토리지 시스템의 컨트롤러는 다음 두 가지 상태 중 하나일 수 있습니다.
  - 두 컨트롤러 모두 I/O(데이터 제공)를 실행할 수 있습니다.
  - I/O 모듈 장애로 인해 테이크오버가 발생했고 노드가 정상적으로 작동하는 경우 두 컨트롤러 중 하나가 테이크오버 상태에 있을 수 있습니다.

특정 상황에서 ONTAP은 장애가 발생한 I/O 모듈로 인해 두 컨트롤러 중 하나를 자동으로 테이크오버할 수 있습니다. 예를 들어, 장애가 발생한 I/O 모듈에 모든 클러스터 포트가 포함되어 있는 경우(해당 컨트롤러의 모든 클러스터 링크가 다운되는 경우) ONTAP은 자동으로 테이크오버를 수행합니다.

- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이 절차를 계속하기 전에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

**2단계:** 스토리지 시스템 및 I/O 모듈 슬롯을 준비합니다.

장애가 발생한 I/O 모듈을 안전하게 제거할 수 있도록 스토리지 시스템과 I/O 모듈 슬롯을 준비하십시오.

단계

1. 적절하게 접지합니다.
2. 케이블에 라벨을 붙여 케이블이 연결된 위치를 식별한 다음 대상 I/O 모듈에서 모든 케이블을 분리하십시오.



I/O 모듈에 오류가 발생해야 합니다(포트가 링크 다운 상태여야 함). 그러나 링크가 여전히 활성화되어 있고 마지막으로 작동하는 클러스터 포트가 포함되어 있는 경우 케이블을 분리하면 자동 테이크오버가 트리거됩니다.

케이블을 분리한 후 5분 정도 기다려 테이크오버 또는 LIF 페일오버가 완전히 완료되었는지 확인한 후 이 절차를 진행하십시오.

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

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

예를 들어, 다음 AutoSupport 메시지는 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. 파트너 노드가 테이크오버된 경우 자동 반환을 비활성화합니다.

만약...	그러면...
어느 한쪽 컨트롤러가 자동으로 파트너를 인수한 경우	<p>자동 환불 비활성화:</p> <p>a. 파트너를 인수한 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력합니다.</p> <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback false</pre> <p>b. 입력하다 y _자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면</p>
두 컨트롤러 모두 I/O(데이터 제공)를 실행하고 있습니다	다음 단계로 이동합니다.

5. 장애가 발생한 I/O 모듈을 서비스에서 제거하고 전원을 꺼서 제거 준비를 합니다.

a. 다음 명령을 입력하세요:

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot
slot_number
```

b. 입력하다 y \_계속하시겠습니까?\_라는 메시지가 표시되면

예를 들어, 다음 명령은 node 2(손상된 컨트롤러)의 슬롯 7에 있는 장애가 발생한 모듈을 제거할 수 있도록 준비하고 제거해도 안전하다는 메시지를 표시합니다.

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be
powered off for removal.

Do you want to continue? {y|n}: y

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. 장애가 발생한 I/O 모듈의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다.

```
system controller slot module show
```

출력 결과에는 오류가 발생한 모듈과 해당 슬롯 번호에 대해 *status* 열에 **powered-off** 이(가) 표시되어야 합니다.

### 3단계: 장애가 발생한 I/O 모듈 교체

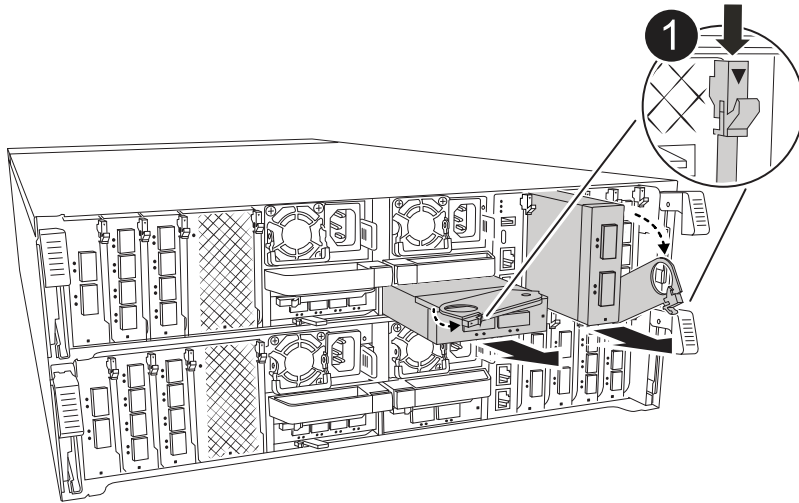
고장난 I/O 모듈을 동등한 I/O 모듈로 교체하십시오.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 케이블 관리 트레이 안쪽에 있는 버튼을 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
3. 컨트롤러 모듈에서 I/O 모듈을 분리합니다.



다음 그림은 수평 및 수직 I/O 모듈을 제거하는 방법을 보여줍니다. 일반적으로는 I/O 모듈 하나만 제거합니다.



1	캠 잠금 버튼
---	---------

- a. 캠 래치 버튼을 누릅니다.
- b. 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.
- c. 손가락을 캠 레버 입구에 넣고 모듈을 컨트롤러 모듈에서 당겨 모듈을 분리합니다.

I/O 모듈이 어느 슬롯에 장착되었는지 기록해 두십시오.

4. 입출력 모듈을 따로 보관해 둡니다.
5. 교체용 입출력 모듈을 타겟 슬롯에 설치합니다.
  - a. 입출력 모듈을 슬롯의 가장자리에 맞춥니다.
  - b. 모듈을 조심스럽게 슬롯에 밀어 넣고, 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
6. I/O 모듈에 케이블을 연결합니다.
7. 케이블 관리 트레이를 잠금 위치로 돌립니다.

#### 4단계: 교체 I/O 모듈을 온라인 상태로 전환합니다

교체용 I/O 모듈을 온라인 상태로 전환하고, I/O 모듈 포트가 성공적으로 초기화되었는지 확인하고, 슬롯에 전원이 공급되는지 확인한 다음, I/O 모듈이 온라인 상태이고 인식되는지 확인합니다.

이 작업에 대해

I/O 모듈을 교체하고 포트가 정상 상태로 돌아온 후 LIF가 교체된 I/O 모듈로 되돌아갑니다.

## 단계

### 1. 교체용 I/O 모듈을 온라인 상태로 전환합니다.

#### a. 다음 명령을 입력하세요:

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

#### b. 입력하다 *y* \_계속하시겠습니까?\_라는 메시지가 표시되면

출력 결과는 I/O 모듈이 성공적으로 온라인 상태(전원 켜짐, 초기화 및 서비스 투입)가 되었음을 확인해야 합니다.

예를 들어, 다음 명령은 노드 2(손상된 컨트롤러)의 슬롯 7을 온라인 상태로 만들고 프로세스가 성공했다는 메시지를 표시합니다.

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 7  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be  
powered on and initialized.  
  
Do you want to continue? {y|n}: `y`  
  
The module has been successfully powered on, initialized and placed into  
service.
```

### 2. I/O 모듈의 각 포트가 성공적으로 초기화되었는지 확인하십시오.

#### a. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

```
event log show -event *hotplug.init*
```



필요한 펌웨어 업데이트 및 포트 초기화에 몇 분 정도 소요될 수 있습니다.

출력에는 하나 이상의 `hotplug.init.success` EMS 이벤트와 `hotplug.init.success: `Event`` 열에 I/O 모듈의 각 포트가 성공적으로 초기화되었음을 나타내는 내용이 표시되어야 합니다.

예를 들어, 다음 출력은 I/O 포트 e7b 및 e7a에 대한 초기화가 성공했음을 보여줍니다.

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*
```

Time	Node	Severity	Event
-----			
-----			
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e7b" in slot 7 succeeded
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e7a" in slot 7 succeeded
2 entries were displayed.			

a. 포트 초기화에 실패하면 EMS 로그를 검토하여 다음 단계를 확인하십시오.

3. I/O 모듈 슬롯에 전원이 공급되고 작동 준비가 완료되었는지 확인하십시오.

```
system controller slot module show
```

출력 결과에는 슬롯 상태가 *powered-on*로 표시되어야 하며, 이는 I/O 모듈 작동 준비가 완료되었음을 의미합니다.

4. I/O 모듈이 온라인 상태이고 인식되었는지 확인하십시오.

손상된 컨트롤러의 콘솔에서 명령을 입력하세요:

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

I/O 모듈이 성공적으로 온라인 상태가 되어 인식되면 출력에는 슬롯의 포트 정보를 포함한 I/O 모듈 정보가 표시됩니다.

예를 들어, 슬롯 7의 I/O 모듈에 대해 다음과 유사한 출력이 표시됩니다.



```

node2::> system controller config show -node local -slot 7

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
  7      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
           e7a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
           QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
           QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
           QSFP Serial Number:   LCC2807GJFM-B
           e7b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
           QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
           QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
           QSFP Serial Number:   LCC2809G26F-A
           Device Type:          CX6-DX PSID (NAP0000000027)
           Firmware Version:     22.44.1700
           Part Number:          111-05341
           Hardware Revision:    20
           Serial Number:        032403001370

```

##### 5단계: 스토리지 시스템을 정상 작동 상태로 복원합니다.

스토리지 시스템을 정상 작동 상태로 복원하려면 (필요에 따라) 테이크오버된 컨트롤러에 스토리지를 반환하고, (필요에 따라) 자동 반환 기능을 복원하고, LIF가 홈 포트에 있는지 확인하고, AutoSupport 자동 케이스 생성 기능을 다시 활성화하십시오.

##### 단계

1. 스토리지 시스템에서 실행 중인 ONTAP 버전과 컨트롤러 상태에 따라 필요에 따라 인수된 컨트롤러에서 스토리지를 반환하고 자동 반환을 복원합니다.

만약...	그러면...
어느 한쪽 컨트롤러가 자동으로 파트너를 인수한 경우	<p>a. 스토리지를 반환하여 테이크오버된 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller that was taken over_name</pre> <p>b. 인수된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 복원합니다.</p> <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback true</pre>

만약...	그러면...
두 컨트롤러 모두 I/O(데이터 제공)를 실행하고 있습니다	다음 단계로 이동합니다.

2. 논리 인터페이스가 홈 노드 및 포트에 보고하는지 확인합니다. `network interface show -is-home false`

LIF가 FALSE로 표시되면 해당 LIF를 홈 포트에 되돌립니다. `network interface revert -vserver * -lif *`

3. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

## 6단계: 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.

### I/O 모듈 교체 - AFF C80

AFF C80 시스템의 I/O 모듈에 오류가 발생하거나 더 높은 성능이나 추가 기능을 지원하기 위한 업그레이드가 필요한 경우 해당 모듈을 교체합니다. 교체 절차는 컨트롤러 종료, 장애 발생 I/O 모듈 교체, 컨트롤러 재부팅, 그리고 장애 발생 부품을 NetApp에 반환하는 과정으로 구성됩니다. 이 절차는 스토리지 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 교체 부품이 있어야 합니다.
- 스토리지 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 작동하지 않는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

### 1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 **MetroCluster**에 있습니다



시스템이 2노드 MetroCluster 구성인 경우 이 절차를 사용하지 마십시오.

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 설정이 있는 경우 MetroCluster 설정 상태가 구성되어 있고 해당 노드가 설정 및 정상 상태('MetroCluster node show')인지 확인해야 합니다.

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 AutoSupport 명령을 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다. `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

다음 AutoSupport 명령은 2시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다. `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 중지하거나 인계합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</pre> <p>손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.</p>

## 2단계: 장애가 발생한 입출력 모듈을 교체합니다

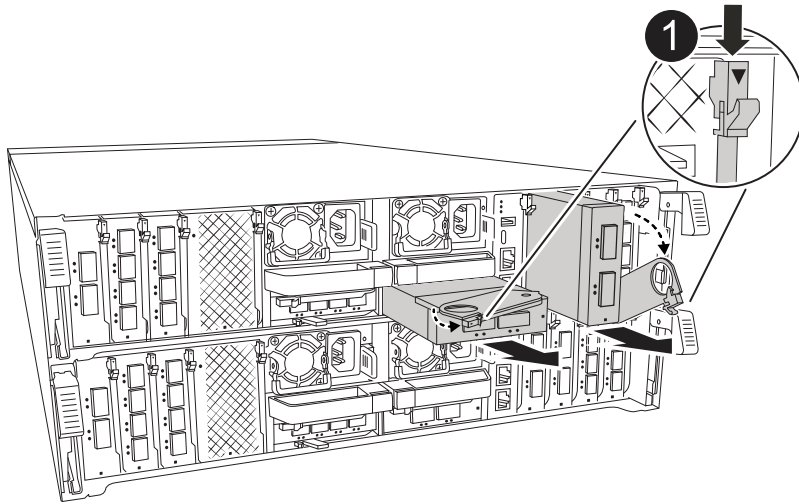
I/O 모듈을 교체하려면 컨트롤러 모듈 내에서 해당 모듈을 찾아 특정 단계의 순서를 따릅니다.

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 케이블에 라벨을 붙여 케이블이 연결된 위치를 식별한 다음 대상 I/O 모듈에서 모든 케이블을 분리하십시오.
3. 케이블 관리 트레이 안쪽에 있는 버튼을 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
4. 컨트롤러 모듈에서 I/O 모듈을 분리합니다.



다음 그림은 수평 및 수직 I/O 모듈을 제거하는 방법을 보여줍니다. 일반적으로는 I/O 모듈 하나만 제거합니다.



1

캠 잠금 버튼

- a. 캠 래치 버튼을 누릅니다.
- b. 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.
- c. 손가락을 캠 레버 입구에 넣고 모듈을 컨트롤러 모듈에서 당겨 모듈을 분리합니다.

I/O 모듈이 어느 슬롯에 장착되었는지 기록해 두십시오.

5. 입출력 모듈을 따로 보관해 둡니다.
6. 교체용 입출력 모듈을 타겟 슬롯에 설치합니다.
  - a. 입출력 모듈을 슬롯의 가장자리에 맞춥니다.
  - b. 모듈을 조심스럽게 슬롯에 밀어 넣고, 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
7. I/O 모듈에 케이블을 연결합니다.
8. 케이블 관리 트레이를 잠금 위치로 돌립니다.

### 3단계: 컨트롤러를 재부팅합니다

I/O 모듈을 교체한 후에는 컨트롤러를 재부팅해야 합니다.

단계

1. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다.

```
bye
```



손상된 컨트롤러를 재부팅하면 I/O 모듈 및 기타 구성 요소도 다시 초기화됩니다.

2. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

```
'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'
```

3. 정상 상태의 컨트롤러 콘솔에서 자동 반환 복원:

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

4. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

### 4단계: 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.

#### 전원 공급 장치 교체 - AFF C80

AFF C80 시스템에 장애가 발생하거나 결함이 발생한 경우 AC 또는 DC 전원 공급 장치(PSU)를 교체하여 시스템이 안정적인 작동을 위해 필요한 전원을 계속 공급받을 수 있도록 하십시오. 교체 프로세스에는 결함이 있는 PSU를 전원에서 분리하고, 전원 케이블을 뽑고, 결함이 있는 PSU를 교체한 다음 전원에 다시 연결하는 작업이 포함됩니다.

전원 공급 장치는 중복성이 뛰어나고 핫스왑이 가능합니다. PSU를 교체하기 위해 컨트롤러를 끌 필요는 없습니다.

이 작업에 대해

이 절차는 한 번에 하나의 PSU를 교체하는 데 사용됩니다.



다른 효율 등급 또는 다른 입력 유형의 PSU를 혼용하지 마십시오. 항상 Like를 사용합니다.

사용 중인 PSU 유형(AC 또는 DC)에 맞는 절차를 사용하십시오.

### 옵션 1: AC PSU 핫스왑

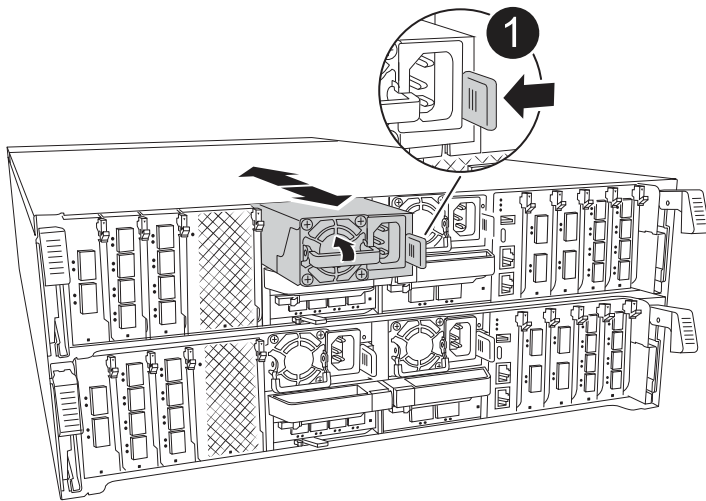
AC PSU를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

#### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 PSU의 빨간색 오류 LED를 통해 교체할 PSU를 식별합니다.
3. PSU를 분리합니다.
  - a. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 PSU에서 전원 케이블을 뽑습니다.
4. 손잡이를 위로 돌리고 잠금 탭을 누른 다음 PSU를 컨트롤러 모듈에서 당겨 꺼냅니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



1

테라코타 PSU 잠금 탭

5. 컨트롤러 모듈에 교체용 PSU를 설치합니다.
  - a. 양손을 사용하여 교체용 PSU의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 후 지지하십시오.
  - b. 잠금 탭이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러 모듈에 조심스럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.

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

6. PSU 케이블을 다시 연결합니다.
  - a. 전원 케이블을 PSU에 다시 연결합니다.
  - b. 전원 케이블 고정 장치를 사용하여 전원 케이블을 PSU에 고정합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

## 옵션 2: DC PSU 핫스왑

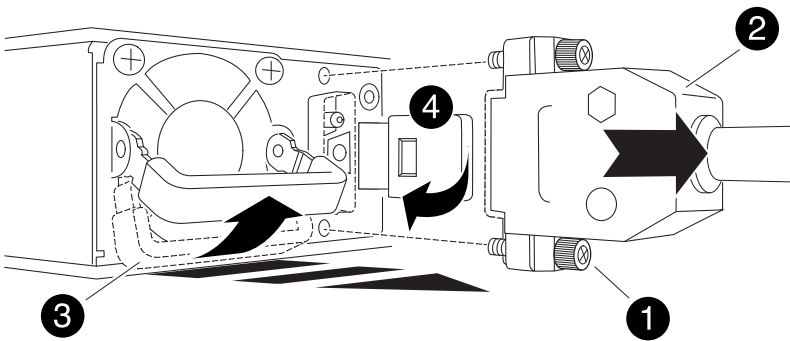
DC PSU를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 PSU의 빨간색 오류 LED를 통해 교체할 PSU를 식별합니다.
3. PSU를 분리합니다.
  - a. 플러그에 있는 나비 나사를 사용하여 D-sub DC 케이블 커넥터를 풉니다.
  - b. PSU에서 케이블을 분리하여 따로 보관합니다.
4. 손잡이를 위로 돌리고 잠금 탭을 누른 다음 PSU를 컨트롤러 모듈에서 당겨 꺼냅니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



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

5. 컨트롤러 모듈에 교체용 PSU를 설치합니다.
  - a. 양손을 사용하여 교체용 PSU의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 후 지지하십시오.
  - b. 잠금 탭이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러 모듈에 조심스럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.





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

6. D-sub DC 전원 케이블을 다시 연결합니다.

- a. 전원 케이블 커넥터를 PSU에 꽂습니다.
- b. 손잡이 나사를 사용하여 전원 케이블을 PSU에 고정합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

실시간 클럭 배터리(**AFF C80**)를 교체합니다

AFF C80 시스템에서 일반적으로 코인 셀 배터리라고 하는 실시간 클럭(RTC) 배터리를 교체하여 정확한 시간 동기화에 의존하는 서비스와 응용 프로그램이 계속 작동하도록 합니다.

시작하기 전에

- 시스템에서 지원하는 모든 ONTAP 버전에 이 절차를 사용할 수 있다는 점을 이해합니다.
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

**1단계:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

## 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 <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.

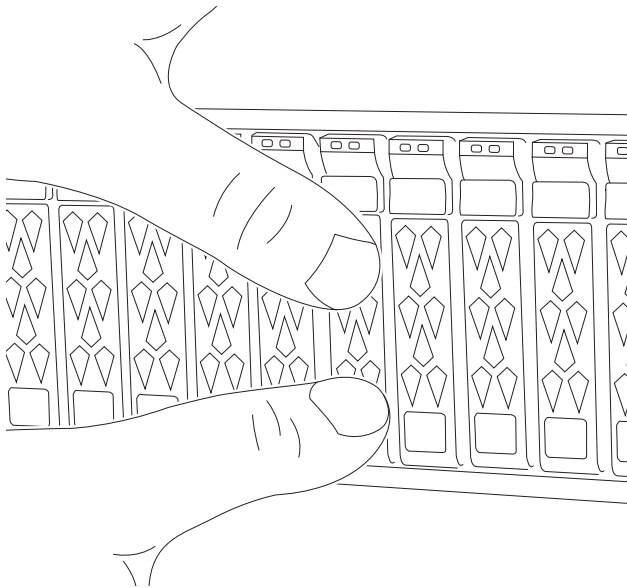
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true_parameter</code>는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

## 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.

### 영상 - 운전석 확인



3. 시스템 상태에 따라 컨트롤러 드라이브를 점검하십시오.
  - a. 정상적인 컨트롤러에서 활성 RAID 그룹 중 성능 저하 상태, 실패 상태 또는 둘 다에 해당하는 그룹이 있는지 확인하십시오.

```
storage aggregate show -raidstatus !*normal*
```

- 명령이 반환되면 `There are no entries matching your query.` 계속하세요 [다음 하위 단계로 이동하여 누락된 드라이브가 있는지 확인합니다.](#) .
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

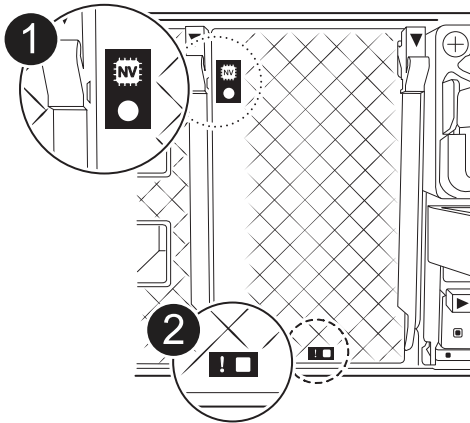
- b. 파일 시스템 또는 예비 드라이브 모두에서 누락된 드라이브 문제를 확인합니다.

```
event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
```

- 명령이 반환되면 There are no entries matching your query. 계속하세요 [다음 단계로 이동](#).
- 명령 실행 결과가 다르게 나오는 경우, 두 컨트롤러에서 AutoSupport 데이터를 수집하여 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message
'<message_name>'
```

4. [[황색 NVRAM 확인]]고장난 컨트롤러 모듈 뒷면의 4/5번 슬롯에 있는 황색 NVRAM 상태 LED가 꺼져 있는지 확인하십시오. NV 아이콘을 찾아보세요.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

5. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

6. 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치(PSU)에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치 케이블을 뽑습니다.



시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

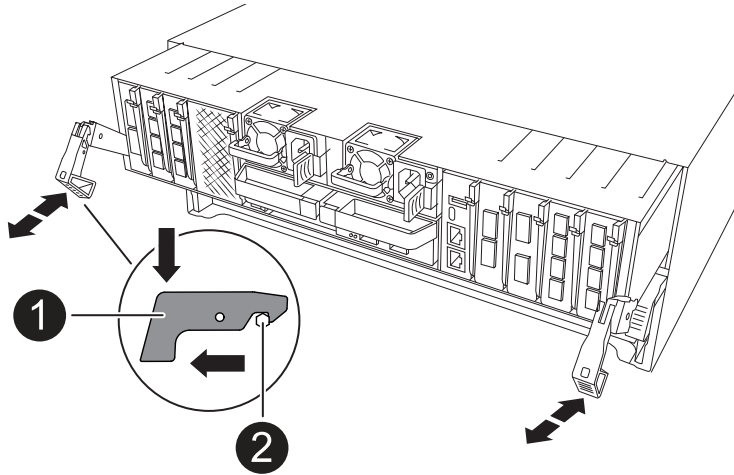
7. 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈(필요한 경우)을 뽑아 케이블이 연결된 위치를 추적합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

8. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리합니다.

9. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉼시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	잠금 핀

10. 컨트롤러 모듈을 쉼시에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉼시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

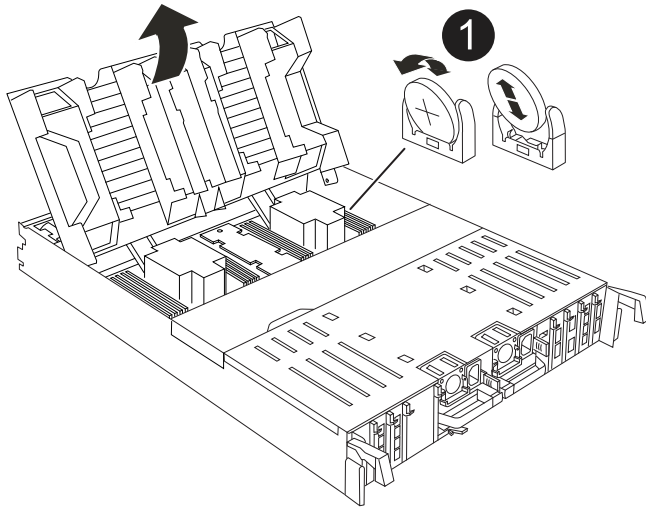
### 3단계: RTC 배터리를 교체합니다

고장난 RTC 배터리를 제거하고 교체용 RTC 배터리를 설치합니다.

승인된 RTC 배터리를 사용해야 합니다.

#### 단계

- 컨트롤러 상단에 있는 컨트롤러 에어 덕트를 엽니다.
  - 에어 덕트 끝의 오목한 부분에 손가락을 삽입합니다.
  - 에어 덕트를 들어 올려 최대한 위로 돌립니다.
- 에어 덕트 아래에서 RTC 배터리를 찾습니다.



1	RTC 배터리 및 하우징
---	---------------

3. 배터리를 홀더에서 조심스럽게 밀어내고 홀더에서 돌린 다음 홀더에서 들어 꺼냅니다.



배터리함을 홀더에서 분리할 때 배터리의 극성에 유의하십시오. 배터리에는 플러스 기호가 표시되어 있으며 홀더에 올바르게 위치해야 합니다. 홀더 근처에 있는 더하기 기호는 배터리를 어떻게 배치해야 하는지 알려줍니다.

4. 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.
5. RTC 배터리의 극성을 확인한 다음 배터리를 비스듬히 기울이고 아래로 눌러 홀더에 삽입합니다.
6. 배터리를 육안으로 검사하여 홀더가 완전히 장착되어 있고 극성이 올바른지 확인하십시오.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 재부팅합니다.

##### 단계

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 스토리지 시스템을 재구성합니다.

트랜시버(QSFP 또는 SFP)를 제거한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 트랜시버를 다시 설치해야 합니다.

콘솔 케이블이 복구된 컨트롤러 모듈에 연결되어 재부팅 시 콘솔 메시지가 수신되도록 하십시오. 복구된 컨트롤러는 정상 컨트롤러로부터 전원을 공급받으며 새시에 완전히 장착되는 즉시 재부팅을 시작합니다.

4. 컨트롤러 모듈 재설치를 완료합니다.

- a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.

커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.

5. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다. 전원이 복구되면 컨트롤러가 재부팅됩니다.

DC 전원 공급 장치가 있는 경우 컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착된 후 전원 공급 장치에 전원 블록을 다시 연결합니다.

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

7. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

```
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..
```

단계 5: 컨트롤러의 시간과 날짜를 재설정합니다

RTC 배터리를 교체하고 컨트롤러를 삽입한 후 첫 번째 BIOS 재설정을 위해 전원을 켜면 다음과 같은 오류 메시지가 표시됩니다.

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

```
RTC power failure error
```

이러한 메시지는 예상된 것이며, 계속해서 절차를 진행할 수 있습니다.

단계

1. 건강한 컨트롤러의 날짜와 시간을 확인하세요. `cluster date show` 명령. + 시스템이 부팅 메뉴에서 멈춘 경우 다음 옵션을 선택하세요. `Reboot node` 메시지가 표시되면 `_y_`로 응답한 다음 `_Ctrl-C_`를 눌러 LOADER로 부팅합니다.
  - a. 대상 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 명령을 사용하여 시간과 날짜를 확인합니다 `cluster date show`.
  - b. 필요한 경우 'mm/dd/yyyy' 명령으로 날짜를 수정합니다.
  - c. 필요한 경우 '시간 설정 hh:mm:ss' 명령을 사용하여 GMT로 시간을 설정합니다.
2. 대상 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인합니다.
3. LOADER 프롬프트에서 `_bye_`를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화하고 컨트롤러를 재부팅하도록 합니다.



## 6단계: 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.

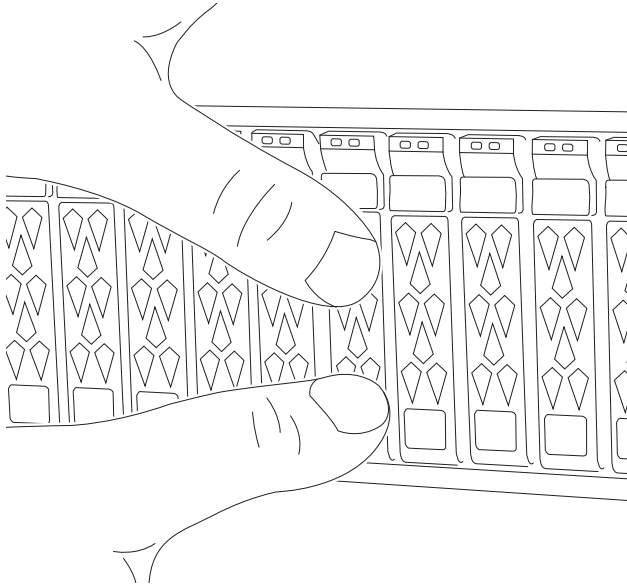
### 시스템 관리 모듈 교체 - AFF C80

AFF C80 시스템에 결함이 있거나 펌웨어가 손상된 경우 시스템 관리 모듈을 교체하십시오. 교체 프로세스에는 컨트롤러 종료, 장애가 발생한 시스템 관리 모듈 교체, 컨트롤러 재부팅, 라이선스 키 업데이트, 실패한 부품 NetApp 반환 등이 포함됩니다.

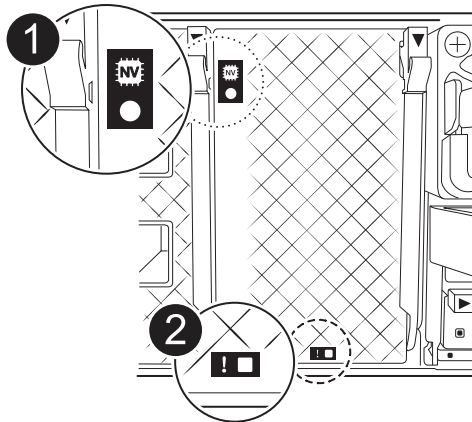
손상된 시스템 관리 모듈을 교체합니다.

#### 단계

1. 새시의 모든 드라이브가 중앙판에 단단히 장착되어 있는지 확인합니다. 엄지 손가락으로 각 드라이브를 눌러 멈춤 상태가 될 때까지 누릅니다.



2. 계속하기 전에 NVRAM 디스테이징이 완료되었는지 확인하십시오. NV 모듈의 LED가 꺼지면 NVRAM가 디스테이징됩니다. LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 새시 후면으로 이동합니다. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

4. 컨트롤러의 PSU를 분리합니다.

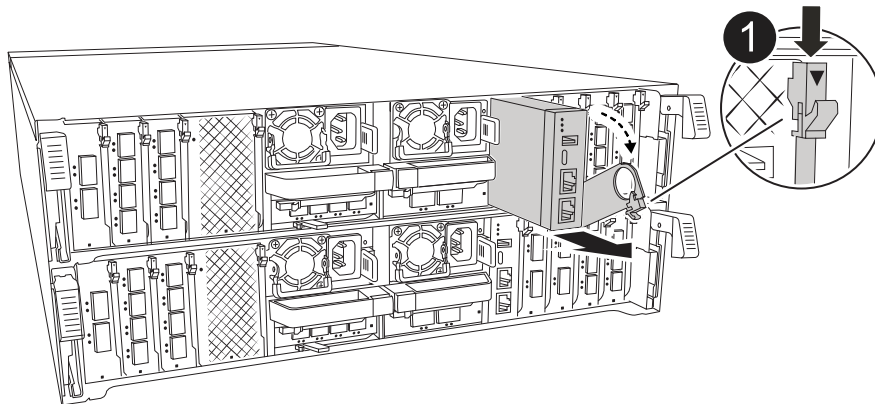


시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

5. 컨트롤러의 잠금 래치 두 개를 모두 누르고, 두 래치를 동시에 아래로 돌린 다음 컨트롤러를 약 7~10cm 정도 빼냅니다.

6. 케이블 관리 트레이 안쪽의 양쪽에 있는 단추를 당겨 케이블 관리 트레이를 아래로 돌린 다음 트레이를 아래로 돌립니다.

7. 시스템 관리 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다. 모듈을 다시 설치할 때 케이블을 올바른 포트에 연결할 수 있도록 케이블이 연결된 위치에 레이블을 확인하십시오.

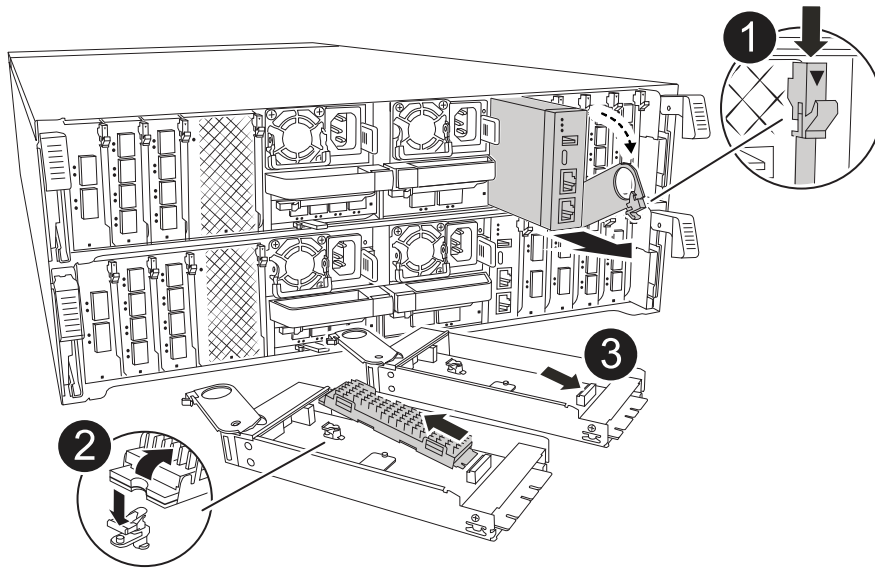


1	시스템 관리 모듈 캠 래치
---	----------------

8. 시스템 관리 모듈을 분리합니다.

- 시스템 관리 캠 버튼을 누릅니다. 캠 레버가 새시에서 멀어집니다.
- 캠 레버를 완전히 아래로 돌립니다.
- 손가락을 캠 레버에 대고 모듈을 똑바로 당겨 시스템에서 빼냅니다.
- 부팅 미디어에 액세스할 수 있도록 시스템 관리 모듈을 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.

9. 부팅 미디어를 교체 시스템 관리 모듈로 이동합니다.



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

- a. 파란색 잠금 버튼을 누르십시오. 부트 미디어가 위쪽으로 약간 회전합니다.
- b. 부팅 미디어를 위로 돌려 소켓에서 꺼냅니다.
- c. 교체 시스템 관리 모듈에 부팅 미디어를 설치합니다.
  - i. 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 조심스럽게 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
  - ii. 잠금 버튼이 맞물릴 때까지 부트 미디어를 아래쪽으로 돌립니다. 필요한 경우 파란색 잠금 장치를 누릅니다.

#### 10. 시스템 관리 모듈을 설치합니다.

- a. 교체 시스템 관리 모듈의 가장자리를 시스템 입구에 맞추고 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.
- b. 캠 래치가 I/O 캠 핀과 맞물리기 시작할 때까지 모듈을 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.

#### 11. 시스템 관리 모듈을 재구성합니다.

#### 12. 컨트롤러 모듈을 다시 설치합니다. 컨트롤러는 완전히 삽입되면 즉시 재부팅됩니다.

- a. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다.

#### 13. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결합니다.



DC 전원 공급 장치가 있는 경우 전원 블록을 전원 공급 장치에 다시 연결합니다.

14. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.

## AFF C80의 주요 사양

다음은 AFF C80의 일부 사양입니다. 방문하다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) AFF C80 사양의 전체 목록은 (HWU)에서 확인하세요. 이 페이지는 단일 고가용성 쌍을 반영합니다.

### AFF C80의 주요 사양

플랫폼 구성: AFF C80 단일 새시 HA 쌍

최대 원시 용량: 14.7360 PB

메모리: 512.0000GB

폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러와 48개의 드라이브 슬롯이 있는 4U 새시

ONTAP 버전: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe 확장 슬롯: 18개

최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.16.1RC1

스케일아웃 최대값

유형	HA 쌍	원시 용량	최대 메모리
NAS	12	176.8PB / 157.0PiB	6144GB
SAN	6	88.4페타바이트 / 78.5파이바이트	3072GB
HA 쌍		14.7PB / 13.1PiB	512.0000

아이오

### 온보드 IO

온보드 IO 데이터가 없습니다.

### 총 IO

규약	포트
이더넷 200Gbps	24
이더넷 100Gbps	36
이더넷 25Gbps	56

이더넷 10Gbps	56
FC 64Gbps	56
NVMe/FC 64Gbps	56
	0

#### 관리 포트

규약	포트
이더넷 1Gbps	2
RS-232 115Kbps	4
USB 600Mbps	2

#### 스토리지 네트워킹 지원

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NFSv3/RDMA; NFSv4/RDMA; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; NAS가 있는 S3; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

#### 시스템 환경 사양

환경 데이터가 없습니다.

#### 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

#### 고가용성

이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스; 중복 핫스왑 가능 컨트롤러; 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치;

## AFF C250 시스템

### 설치 및 설정

여기서 시작: 설치 및 설정 환경을 선택합니다

대부분의 구성에서 다양한 콘텐츠 형식 중에서 선택할 수 있습니다.

- ["빠른 단계"](#)

추가 콘텐츠에 대한 라이브 링크가 포함된 단계별 지침의 인쇄 가능한 PDF입니다.

- ["비디오 단계"](#)

단계별 지침을 비디오로 제공합니다.

- ["세부 단계"](#)

추가 콘텐츠에 대한 라이브 링크가 포함된 온라인 단계별 지침.

시스템이 MetroCluster IP 구성인 경우 를 참조하십시오 ["MetroCluster IP 구성을 설치합니다"](#) 지침.

## 빠른 단계 - **AFF C250**

이 섹션에서는 랙 설치 및 케이블 연결부터 초기 시스템 시작까지 시스템을 설치하는 일반적인 방법에 대한 그래픽 지침을 제공합니다. NetApp 시스템 설치에 익숙한 경우 이 가이드를 사용하십시오.

설치 및 설정 지침\_PDF 포스터에 액세스합니다.

### ["AFF C250 설치 및 설정 지침"](#)

## 비디오 단계 - **AFF C250**

다음 비디오에서는 새 시스템의 설치 및 케이블 연결 방법을 보여줍니다.

### [애니메이션 - AFF C250의 설치 및 설정](#)

MetroCluster 구성이 있는 경우 MetroCluster 설치 콘텐츠를 사용합니다.

### ["MetroCluster 문서"](#)

## 자세한 단계 - **AFF C250**

이 절차에서는 AFF C250 스토리지 시스템 설치에 대한 자세한 단계별 지침을 제공합니다.

MetroCluster 구성이 있는 경우 를 사용합니다 ["MetroCluster 문서"](#).

### 1단계: 설치 준비

AFF C250 시스템을 설치하려면 계정을 만들고 시스템을 등록해야 합니다. 또한 시스템에 맞는 케이블 수와 유형을 확인하고 특정 네트워크 정보를 수집해야 합니다.

#### 시작하기 전에

- 에 대한 액세스 권한이 있는지 확인합니다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) HWU)를 참조하십시오.
- 특정 전원 요구 사항이 있는 고객은 반드시 확인해야 합니다 ["HWU"](#) 를 클릭합니다.
- 에 대한 액세스 권한이 있는지 확인합니다 ["사용 중인 ONTAP 버전에 대한 릴리즈 노트"](#) 이 시스템에 대한 자세한

내용은 를 참조하십시오.

- 사이트에서 다음을 제공해야 합니다.
  - 스토리지 시스템의 랙 공간입니다
  - Phillips #2 드라이버
  - 웹 브라우저를 사용하여 시스템을 네트워크 스위치 및 랩톱 또는 콘솔에 연결하는 추가 네트워킹 케이블.



#### 단계




1. 모든 상자의 내용물을 풉니다.
2. 컨트롤러에서 시스템 일련 번호를 기록합니다.



3. 계정 설정:
  - a. 기존 계정에 로그인하거나 계정을 만듭니다.
  - b. 등록("NetApp 제품 등록")를 클릭합니다.
4. 다운로드 및 설치 "NetApp 다운로드: Config Advisor" 노트북으로.
5. 받은 케이블의 수와 유형을 확인하고 기록합니다.

다음 표에서는 수신할 수 있는 케이블 유형을 보여 줍니다. 표에 나와 있지 않은 케이블을 받은 경우 를 참조하십시오  
"NetApp Hardware Universe를 참조하십시오" 케이블을 찾아 사용 여부를 확인합니다.

케이블 유형...	부품 번호 및 길이	커넥터 유형	대상...
25GbE 케이블	X66240A-05(112-00595), 0.5m, X66240-2(112-00573), 2m		클러스터 인터커넥트 네트워크
X66240A-2(112-00598), 2m, X66240A-5(112-00600), 5m	데이터	100GbE 케이블	X66211-2(112-00574), 2m, X66211-5(112-00576), 5m
스토리지	RJ-45(주문에 따라 다름)	해당 없음	

케이블 유형...	부품 번호 및 길이	커넥터 유형	대상...
관리 네트워크(BMC 및 랜치 포트) 및 이더넷 데이터(e0a 및 e0b)	파이버 채널	X66250-2(112-00342) 2m;  X66250-5(112-00344) 5m,  X66250-15(112-00346) 15m,  X66250-30(112-00347) 30m	
	마이크로 USB 콘솔 케이블	해당 없음	
소프트웨어 설정 중 콘솔 연결	전원 케이블	해당 없음	

6. 를 검토합니다 ["ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오"](#) 그런 다음 해당 가이드에 나열된 필수 정보를 수집합니다.

## 2단계: 하드웨어 설치

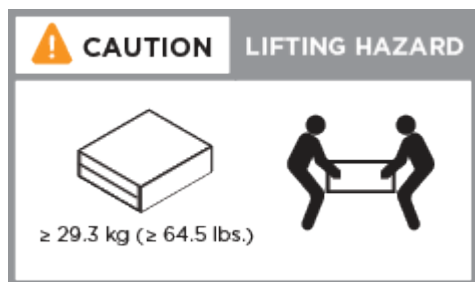
필요에 따라 4-포스트 랙 또는 NetApp 시스템 캐비닛에 시스템을 설치해야 합니다.

### 단계

1. 필요에 따라 레일 키트를 설치합니다.
2. 레일 키트에 포함된 지침에 따라 시스템을 설치하고 고정합니다.



시스템 무게와 관련된 안전 문제를 알고 있어야 합니다.



3. 이 시스템에는 케이블 관리 장치가 없으므로 케이블을 식별하고 관리합니다.
4. 시스템 전면에 베젤을 부착합니다.

## 3단계: 컨트롤러를 클러스터에 케이블로 연결합니다

스위치가 없는 2노드 클러스터 방법을 사용하거나 클러스터 인터커넥트 네트워크를 사용하여 컨트롤러에 케이블을 연결합니다.

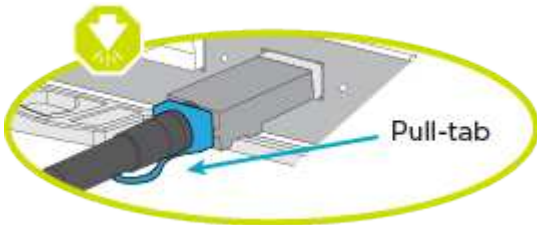


### 옵션 1: 스위치가 없는 2노드 클러스터

컨트롤러 모듈의 관리, 파이버 채널 및 데이터 또는 호스트 네트워크 포트는 스위치에 연결됩니다. 클러스터 인터커넥트 포트는 두 컨트롤러 모듈에 케이블로 연결됩니다.

시작하기 전에

- 시스템을 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.
- 그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

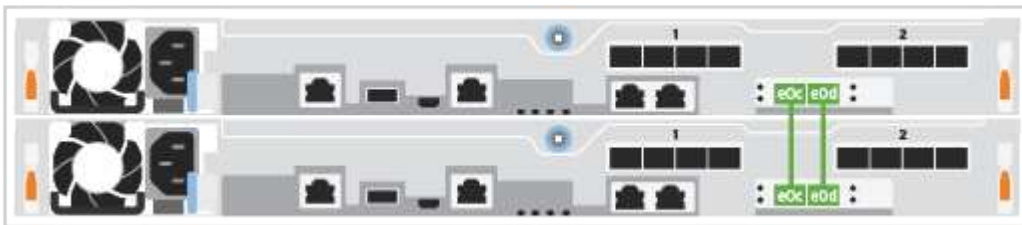
이 작업에 대해

애니메이션이나 표 형식 단계를 사용하여 컨트롤러와 스위치 사이의 케이블 연결을 완료합니다. 각 컨트롤러에서 단계를 수행합니다.

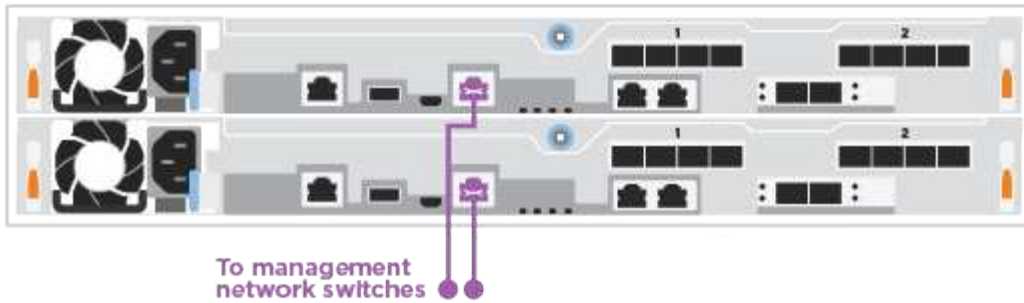
### 애니메이션 - 스위치가 없는 2노드 클러스터를 케이블로 연결합니다

단계

1. 25GbE 클러스터 인터커넥트 케이블로 클러스터 인터커넥트 포트 e0c에서 e0c 및 e0d~e0d를 연결합니다.



2. RJ45 케이블을 사용하여 관리 네트워크 스위치에 렌치 포트를 연결합니다.



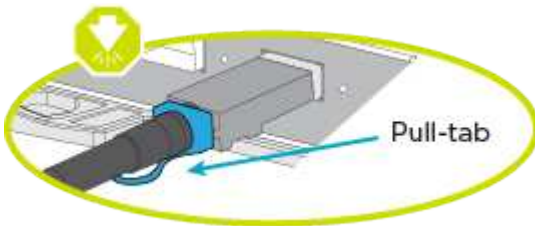
이때 전원 코드를 꽂지 마십시오.

## 옵션 2: 스위치 클러스터

컨트롤러의 모든 포트는 스위치, 클러스터 인터커넥트, 관리, 파이버 채널, 데이터 또는 호스트 네트워크 스위치에 연결됩니다.

시작하기 전에

- 시스템을 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.
- 그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

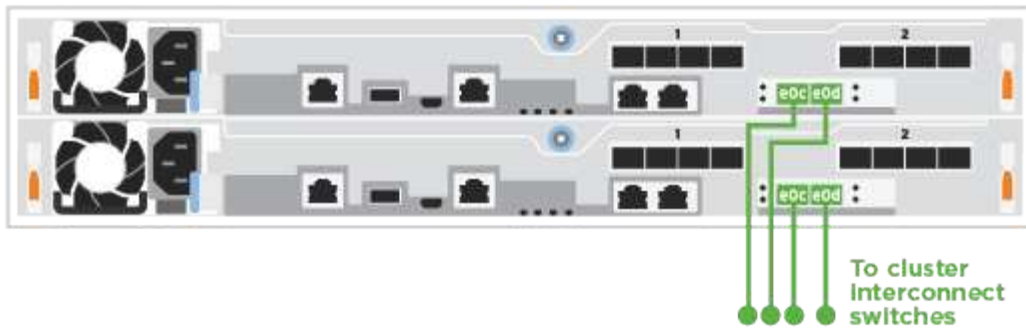
이 작업에 대해

애니메이션이나 표 형식 단계를 사용하여 컨트롤러와 스위치 사이의 케이블 연결을 완료합니다. 각 컨트롤러에서 단계를 수행합니다.

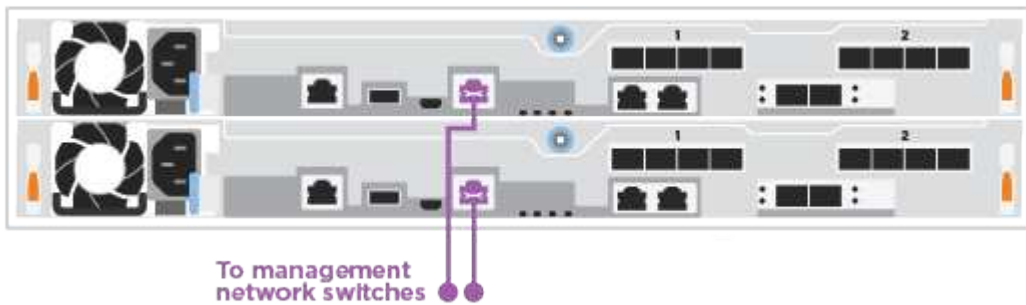
## 애니메이션 - 스위치 클러스터 케이블 연결

단계

1. 클러스터 인터커넥트 포트 e0c 및 e0d를 25GbE 클러스터 인터커넥트 스위치에 케이블로 연결합니다.



2. RJ45 케이블을 사용하여 관리 네트워크 스위치에 렌치 포트를 연결합니다.



이때 전원 코드를 꽂지 마십시오.

#### 4단계: 호스트 네트워크 또는 스토리지에 케이블 연결(옵션)

Fibre Channel 또는 iSCSI 호스트 네트워크 또는 직접 연결 스토리지에 대한 구성 종속 케이블 연결 옵션이 있습니다. 이 케이블 연결은 배타적이지 않으므로 호스트 네트워크 및 스토리지에 케이블로 연결할 수 있습니다.



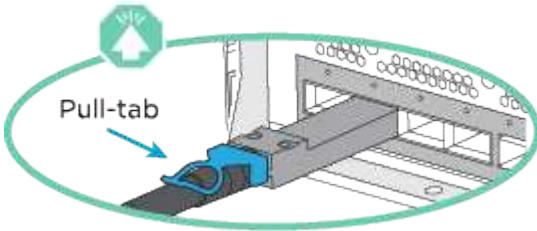
"[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 호스트 네트워크 카드(Fibre Channel 또는 25GbE)의 슬롯 우선 순위는 슬롯 2입니다. 그러나 두 카드가 모두 있는 경우 Fibre Channel 카드가 슬롯 2에 들어가고 25GbE 카드가 슬롯 1에 들어갑니다(아래 옵션 참조). 외부 셸프가 있는 경우 스토리지 카드는 셸프용으로 지원되는 유일한 슬롯인 슬롯 1에 들어갑니다.

### 옵션 1: Fibre Channel 호스트 네트워크에 케이블 연결

컨트롤러의 파이버 채널 포트는 파이버 채널 호스트 네트워크 스위치에 연결됩니다.

시작하기 전에

- 시스템을 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.
- 그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오.



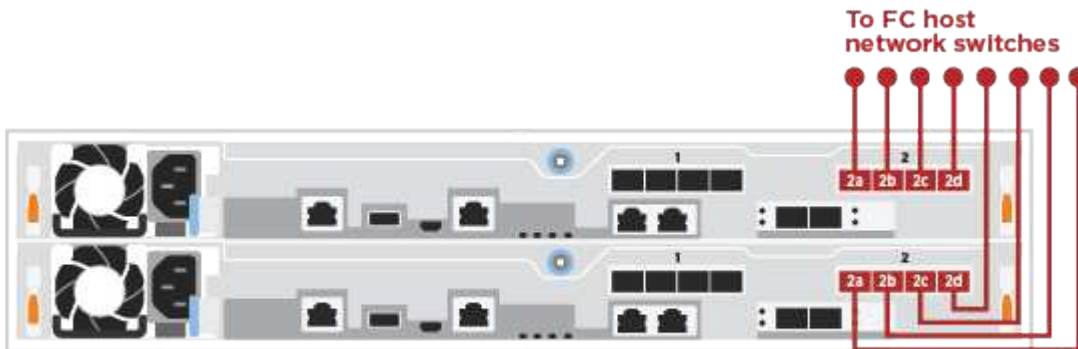
커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

이 작업에 대해

각 컨트롤러 모듈에서 단계를 수행합니다.

단계

1. 포트 2a에서 2D를 FC 호스트 스위치에 케이블로 연결합니다.

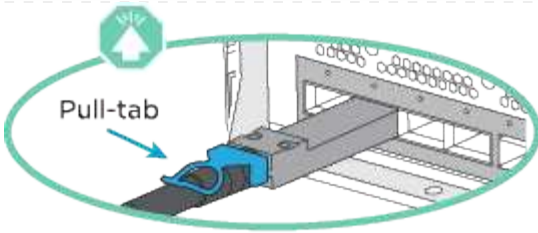


### 옵션 2: 25GbE 데이터 또는 호스트 네트워크에 케이블을 연결합니다

컨트롤러의 25GbE 포트는 25GbE 데이터 또는 호스트 네트워크 스위치에 연결됩니다.

시작하기 전에

- 시스템을 스위치에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.
- 그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오.

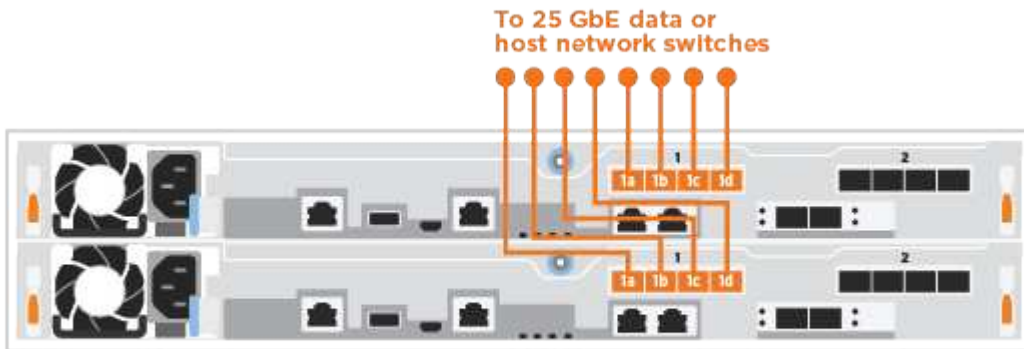


커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

이 작업에 대해  
각 컨트롤러 모듈에서 단계를 수행합니다.

단계

1. 케이블 포트 e4a~e4d를 10GbE 호스트 네트워크 스위치에 연결합니다.

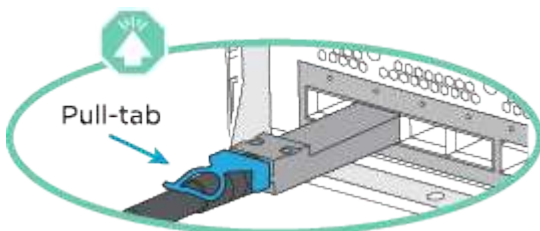


옵션 3: 컨트롤러를 단일 드라이브 쉘프에 연결합니다

각 컨트롤러를 NS224 드라이브 쉘프의 NSM 모듈에 케이블로 연결합니다.

시작하기 전에

그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

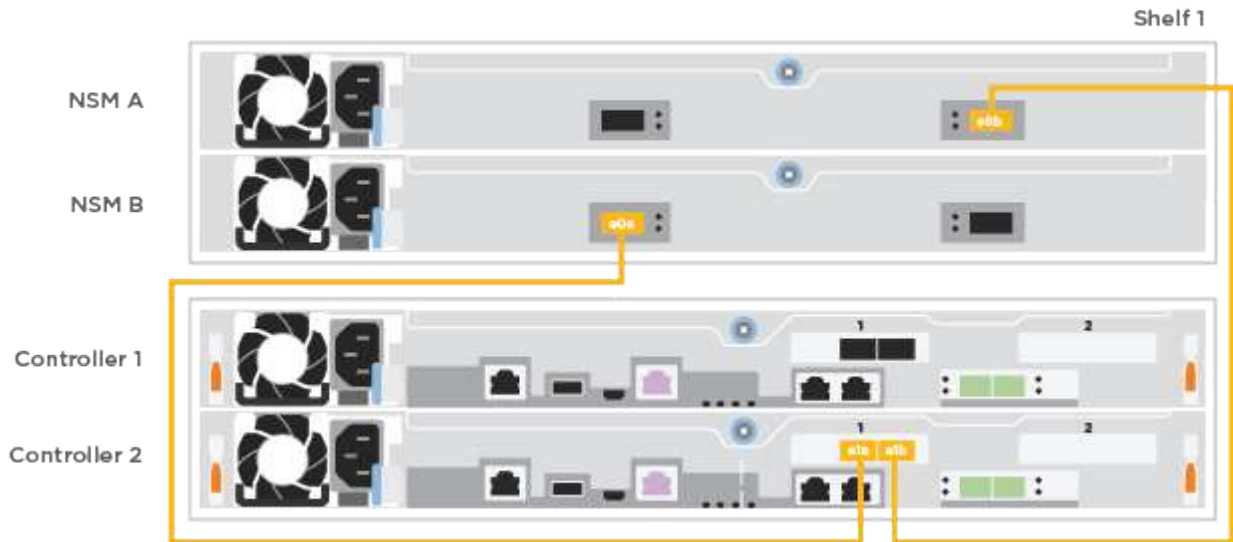
이 작업에 대해  
애니메이션 또는 표 형식 단계를 사용하여 컨트롤러와 단일 쉘프 간의 케이블 연결을 완료합니다. 각 컨트롤러

모듈에 대해 단계를 수행합니다.

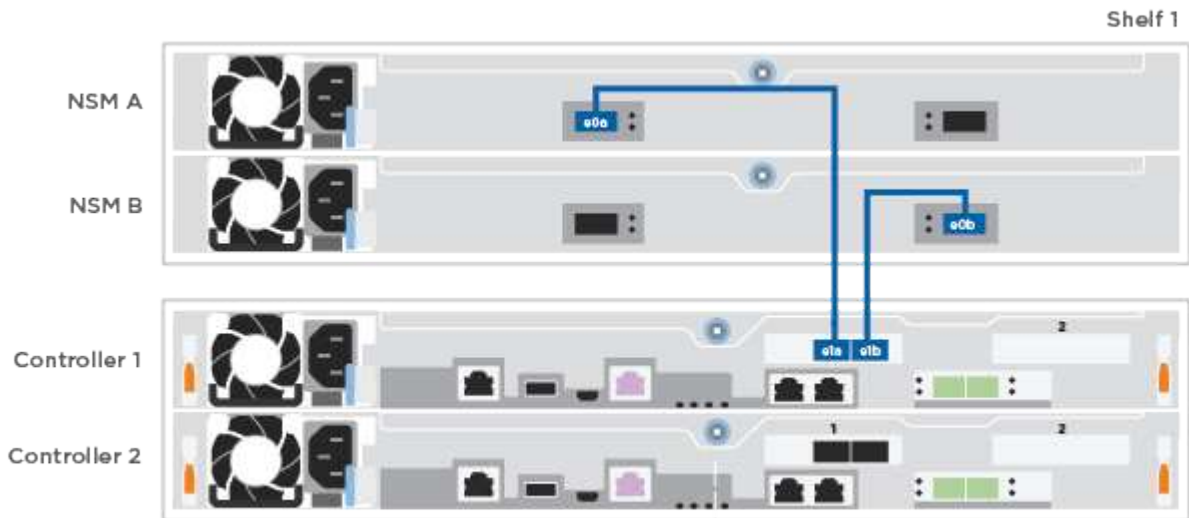
#### 애니메이션 - 컨트롤러를 단일 NS224에 케이블로 연결합니다

단계

1. 컨트롤러 A를 쉘프에 연결합니다.



2. 컨트롤러 B를 쉘프에 연결합니다.



#### 5단계: 시스템 설치를 완료합니다

스위치 및 랩톱에 대한 연결만 제공하는 클러스터 검색을 사용하거나 시스템의 컨트롤러에 직접 연결한 다음 관리 스위치에 연결하여 시스템 설치 및 구성을 완료합니다.



원격 관리를 위한 컨트롤러 콘솔 포트의 연속 연결을 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 기술 자료 문서를 참조하세요. ["원격 관리를 위해 ONTAP 컨트롤러 콘솔 포트를 연결하는 방법"](#).

### 옵션 1: 네트워크 검색이 활성화된 경우

랩톱에서 네트워크 검색을 사용하도록 설정한 경우 자동 클러스터 검색을 사용하여 시스템 설정 및 구성을 완료할 수 있습니다.

#### 단계

1. 다음 애니메이션을 사용하여 하나 이상의 드라이브 쉘프에 대한 쉘프 ID를 설정하고 전원을 켭니다.

NS224 드라이브 쉘프의 경우 쉘프 ID는 00과 01로 사전 설정됩니다. 쉘프 ID를 변경하려면 페이퍼 클립의 곧게 편 끝 또는 좁은 팁 볼 포인트 펜을 사용하여 페이스플레이트 뒤에 있는 쉘프 ID 버튼에 액세스합니다.

#### 애니메이션 - 드라이브 쉘프 ID를 설정합니다

2. 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 연결한 다음 다른 회로의 전원 공급 장치에 연결합니다.

시스템이 부팅을 시작합니다. 초기 부팅에는 최대 8분이 소요될 수 있습니다.

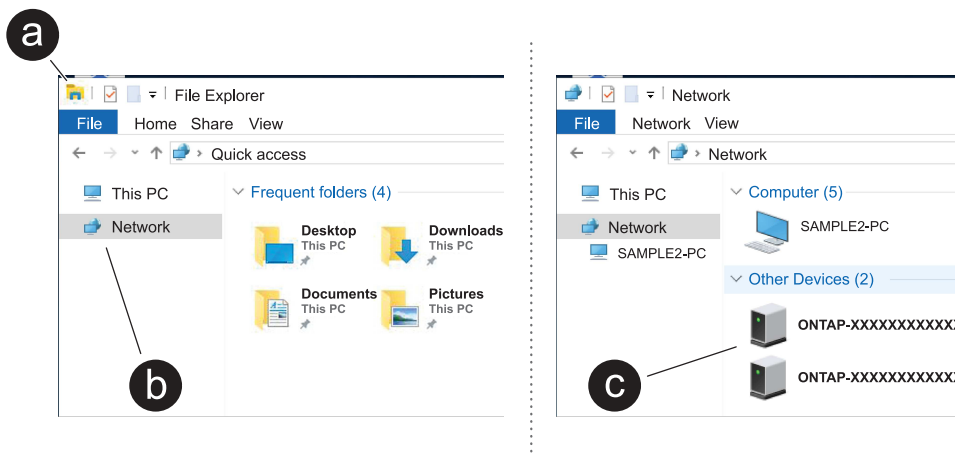
3. 랩톱에 네트워크 검색이 활성화되어 있는지 확인합니다.

자세한 내용은 노트북의 온라인 도움말을 참조하십시오.

4. 노트북을 관리 스위치에 연결합니다.



5. 나열된 ONTAP 아이콘을 선택하여 다음을 검색합니다.



- a. 파일 탐색기를 엽니다.
- b. 왼쪽 창에서 \* 네트워크 \* 를 클릭하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 \* 새로 고침 \* 을 선택합니다.
- c. ONTAP 아이콘을 두 번 클릭하고 화면에 표시된 인증서를 수락합니다.



xxxxxx는 대상 노드의 시스템 일련 번호입니다.



System Manager가 열립니다.

6. System Manager의 안내에 따라 설정을 사용하여 에서 수집한 데이터를 사용하여 시스템을 구성합니다  
"ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오".

7. 계정 설정 및 Active IQ Config Advisor 다운로드:

- a. 기존 계정에 로그인하거나 계정을 만듭니다.

"NetApp 지원 등록"

- b. 시스템을 등록합니다.

"NetApp 제품 등록"

- c. Active IQ Config Advisor를 다운로드합니다.

"NetApp 다운로드: Config Advisor"

8. Config Advisor을 실행하여 시스템의 상태를 확인하십시오.
9. 초기 구성을 완료한 후 ONTAP의 추가 기능 구성에 대한 자세한 내용은 을 "ONTAP 9 설명서" 참조하십시오.

옵션 2: 네트워크 검색이 활성화되지 않은 경우

랩톱에서 네트워크 검색을 사용하지 않는 경우 이 작업을 사용하여 구성 및 설정을 완료해야 합니다.

단계

1. 랩톱 또는 콘솔 케이블 연결 및 구성:

- a. 노트북 또는 콘솔의 콘솔 포트를 N-8-1을 사용하여 115,200보드 로 설정합니다.



콘솔 포트를 구성하는 방법은 랩톱 또는 콘솔의 온라인 도움말을 참조하십시오.

- b. 랩톱 또는 콘솔을 관리 스위치에 연결합니다.



- c. 관리 스위치에 있는 주소를 사용하여 랩톱 또는 콘솔에 TCP/IP 주소를 할당합니다.

2. 다음 애니메이션을 사용하여 하나 이상의 드라이브 쉘프에 대한 쉘프 ID를 설정하고 전원을 켭니다.

NS224 드라이브 쉘프의 경우 쉘프 ID는 00과 01로 사전 설정됩니다. 쉘프 ID를 변경하려면 페이퍼 클립의 끝을 끝 또는 좁은 팁 볼 포인트 펜을 사용하여 디스플레이 뒤에 있는 쉘프 ID 버튼에 액세스합니다.

애니메이션 - 드라이브 쉘프 ID를 설정합니다

3. 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 연결한 다음 다른 회로의 전원 공급 장치에 연결합니다.

시스템이 부팅을 시작합니다. 초기 부팅에는 최대 8분이 소요될 수 있습니다.

4. 노드 중 하나에 초기 노드 관리 IP 주소를 할당합니다.

관리 네트워크에 <b>DHCP</b> 가 있는 경우...	그러면...
구성됨	새 컨트롤러에 할당된 IP 주소를 기록합니다.
구성되지 않았습니다	<p>a. PuTTY, 터미널 서버 또는 해당 환경에 해당하는 를 사용하여 콘솔 세션을 엽니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">PuTTY 구성 방법을 모르는 경우 노트북 또는 콘솔의 온라인 도움말을 확인하십시오.</div> </div> <p>b. 스크립트에 메시지가 표시되면 관리 IP 주소를 입력합니다.</p>

5. 랩톱 또는 콘솔에서 System Manager를 사용하여 클러스터를 구성합니다.

- a. 브라우저에서 노드 관리 IP 주소를 가리킵니다.



주소의 형식은 `https://x.x.x.x` 입니다.

- b. 에서 수집한 데이터를 사용하여 시스템을 구성합니다 "[ONTAP 구성 가이드](#) 를 참조하십시오".

6. 계정 설정 및 Active IQ Config Advisor 다운로드:

- a. 에 로그인합니다 "[기존 계정을 만들거나 계정을 만듭니다](#)".
- b. "[등록](#)" 시스템.
- c. 다운로드 "[Active IQ Config Advisor](#)".

7. Config Advisor을 실행하여 시스템의 상태를 확인하십시오.

8. 초기 구성을 완료한 후 ONTAP의 추가 기능 구성에 대한 자세한 내용은 을 "[ONTAP 9 설명서](#)" 참조하십시오.

## 유지 관리

### AFF C250 하드웨어 유지보수

AFF C250 스토리지 시스템의 하드웨어를 유지 관리하여 장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장하십시오. 고장난 구성 요소 교체와 같은 정기적인 유지 보수 작업을 수행하면 다운타임과 데이터 손실을 방지하는 데 도움이 됩니다.

유지보수 절차는 AFF C250 스토리지 시스템이 ONTAP 환경에서 스토리지 노드로 이미 배포되었다고 가정합니다.

#### 시스템 구성 요소

AFF C250 스토리지 시스템의 경우, 다음 구성 요소에 대한 유지보수 절차를 수행할 수 있습니다.

"부팅 미디어 - 자동 복구"	부팅 미디어에는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트가 저장됩니다. 자동 복구 중에 시스템은 파트너 노드에서 부팅 이미지를 가져와 적절한 부팅 메뉴 옵션을 자동으로 실행하여 교체 부팅 미디어에 이미지를 설치합니다. 자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.18.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 " <a href="#">수동 부팅 복구 절차</a> "를 사용하십시오.
"부팅 미디어 - 수동 복구"	부팅 미디어에는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트가 저장됩니다. 수동 복구 시에는 USB 드라이브에서 스토리지 시스템을 부팅하고 파일 시스템 이미지와 구성을 수동으로 복원합니다. 스토리지 시스템이 ONTAP 9.18.1 이상을 실행 중인 경우 " <a href="#">자동 부팅 복구 절차</a> "를 사용하십시오.
"새시"	새시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다.
"컨트롤러"	컨트롤러는 보드, 펌웨어 및 소프트웨어로 구성됩니다. 드라이브를 제어하고 ONTAP 기능을 구현합니다.
"DIMM"	메모리 불일치가 있거나 DIMM에 결함이 있는 경우 DIMM(Dual In-line Memory Module)을 교체해야 합니다.
"드라이브"	드라이브는 물리적 데이터 저장 미디어를 제공하는 장치입니다.
"팬"	팬이 컨트롤러를 냉각시킵니다.
"메자닌 카드"	메자닌 카드는 다른 플러그인 카드에 직접 연결되는 인쇄 회로 기판입니다.
"NVMEM 배터리"	NVMEM 배터리는 AC 전원이 차단될 경우 캐시된 데이터를 보존하는 역할을 합니다.
"전원 공급 장치"	전원 공급 장치는 컨트롤러 셸프에 이중 전원을 제공합니다.
"실시간 시계 배터리"	실시간 시계 배터리는 전원이 꺼져 있을 경우 시스템 날짜 및 시간 정보를 보존합니다.

## 부팅 미디어 - 자동 복구

### 부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - AFF C250

부팅 이미지의 자동 복구는 시스템이 자동으로 적절한 부팅 메뉴 옵션을 식별하고 선택하는 것을 포함합니다. 파트너 노드의 부팅 이미지를 사용하여 AFF C250 스토리지 시스템의 교체 부팅 미디어에 ONTAP를 재설치합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.18.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 "[수동 부팅 복구 절차](#)"를 사용하십시오.

시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 시스템이 이미지를 복원하도록

한 다음, 시스템 기능을 확인하세요.

1

"부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"

부팅 미디어 교체에 대한 요구 사항을 검토합니다.

2

"컨트롤러를 종료합니다"

부팅 미디어를 교체해야 할 때 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 종료합니다.

3

"부팅 미디어를 교체합니다"

컨트롤러 모듈에서 오류가 발생한 부트 미디어를 제거하고 교체 부트 미디어를 설치합니다.

4

"부팅 미디어에서 이미지를 복원합니다"

파트너 컨트롤러에서 ONTAP 이미지를 복원합니다.

5

"장애가 발생한 부품을 **NetApp**으로 반환합니다"

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

자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF C250**

AFF C250에서 부팅 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족했는지 확인하십시오. 여기에는 올바른 교체용 부팅 미디어를 사용하고 있는지 확인하고, 손상된 컨트롤러의 e0S(e0M 렌치) 포트에 결함이 없는지 확인하며, Onboard Key Manager(OKM) 또는 External Key Manager(EKM)가 활성화되어 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.18.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 "수동 부팅 복구 절차"를 사용하십시오.

- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp에서 제공한 것과 동일한 용량의 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 손상된 컨트롤러의 e0M(렌치) 포트가 연결되어 있고 오류가 없는지 확인하세요.

e0M 포트는 자동 부팅 복구 프로세스 동안 두 컨트롤러 간 통신에 사용됩니다.

- OKM의 경우 클러스터 전체 암호와 백업 데이터가 필요합니다.
- EKM의 경우 파트너 노드에서 다음 파일의 복사본이 필요합니다.
  - /cfcard/kMIP/servers.cfg 파일.
  - /cfcard/kMIP/cert/client.crt 파일.
  - /cfcard/kMIP/certs/client.key 파일.
  - /cfcard/kMIP/certs/ca.pem 파일.
- 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 미디어 요구 사항을 검토한 후 **"컨트롤러를 종료합니다"**

자동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러를 종료합니다 - **AFF C250**

자동 부팅 미디어 복구 프로세스 중 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 유지하려면 AFF C250 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하십시오.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.18.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**를 사용하십시오.

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

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 취급에 있어야 합니다. 클러스터가 취급에 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.
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>

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 **"부팅 미디어를 교체합니다"**

자동 부팅 복구를 위한 부팅 미디어 교체 - **AFF C250**

AFF C250 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 과정은 컨트롤러 모듈을 분리하여 열고, 손상된 부팅 미디어를 제거한 후, 교체용 부팅 미디어를 컨트롤러 모듈에 설치하고, 마지막으로 컨트롤러 모듈을 재설치하는 방식으로 진행됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.18.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**를 사용하십시오.

부트 미디어는 공기 덕트 아래의 컨트롤러 모듈 내부에 있으며, 시스템에서 컨트롤러 모듈을 제거하면 접근할 수 있습니다.

**1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다**

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈에서 I/O 케이블을 뽑습니다.
5. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.



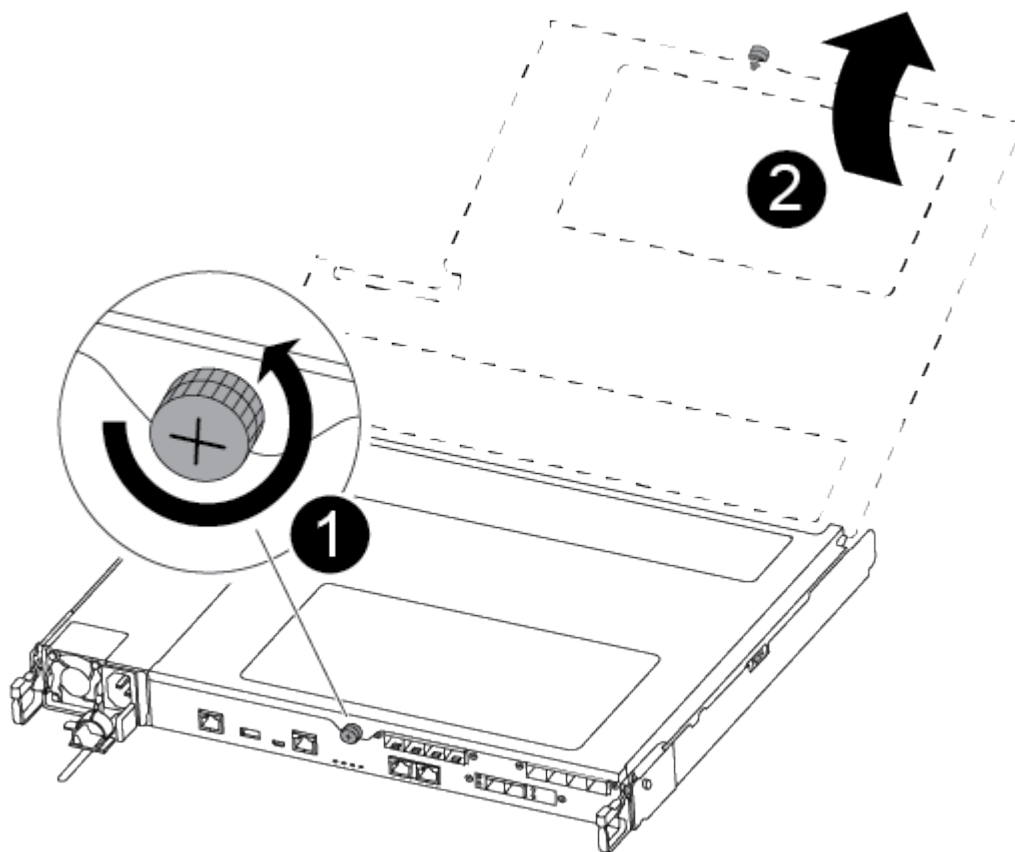
컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



1	레버
2	래치 메커니즘

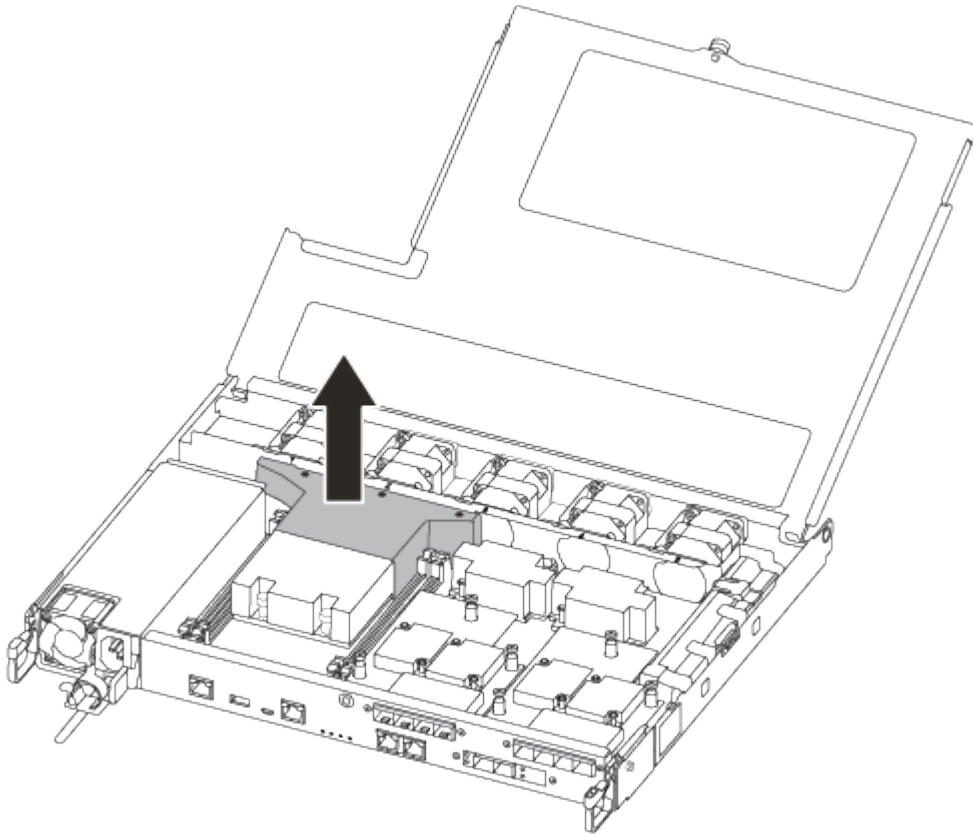
6. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

7. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



1	나비 나사
2	컨트롤러 모듈 덮개

8. 에어 덕트 커버를 들어 올리십시오.



## 2단계: 부팅 매체를 교체합니다

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 부팅 미디어를 교체할 수 있습니다.

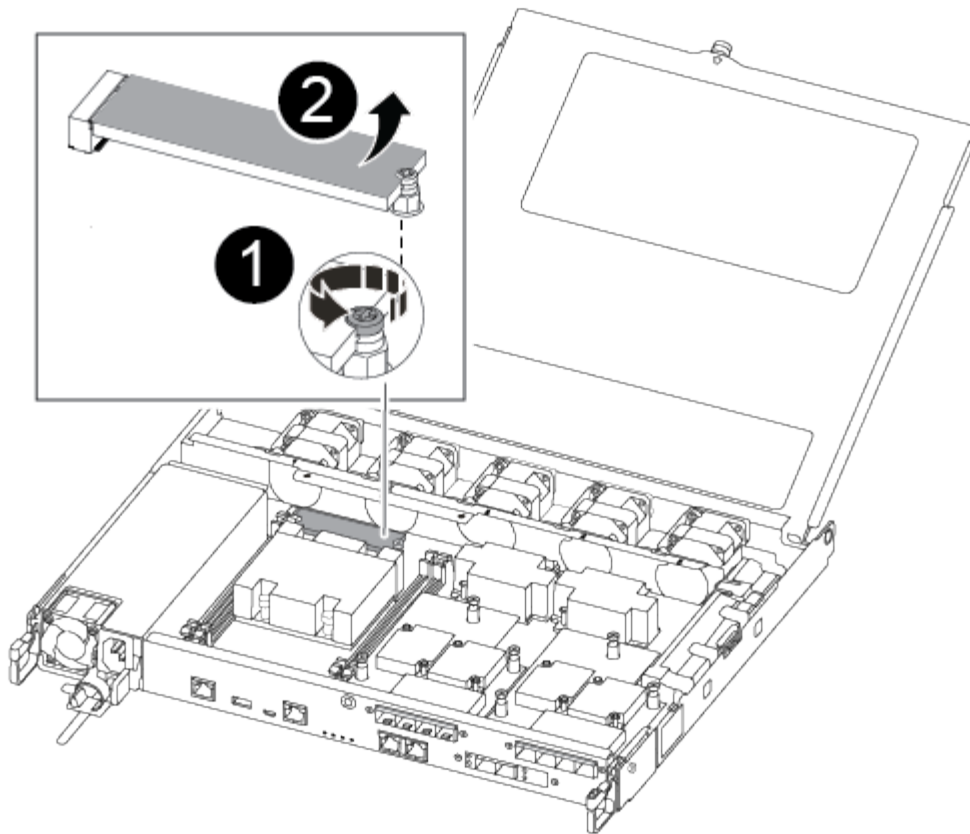
### 애니메이션 - 부팅 미디어를 교체합니다

1. controller 모듈에서 손상된 부팅 미디어를 찾아 교체합니다.



부트 미디어를 제자리에 고정하는 나사를 제거하려면 #1 자석 Phillips 헤드 드라이버가 필요합니다. 컨트롤러 모듈 내의 공간 제약으로 인해 나사를 잃어버리지 않도록 하기 위해 에 나사를 옮길 수 있는 자석이 있어야 합니다.



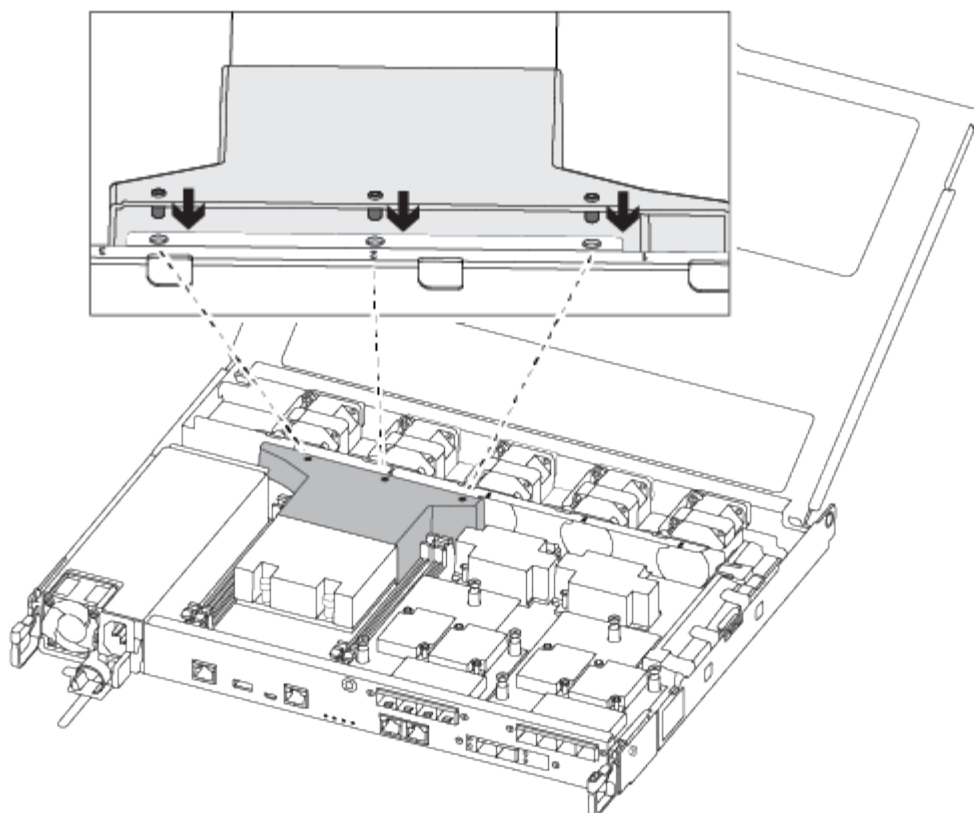


1	컨트롤러 모듈의 마더보드에 부트 미디어를 고정하는 나사를 분리합니다.
2	컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 들어올립니다.

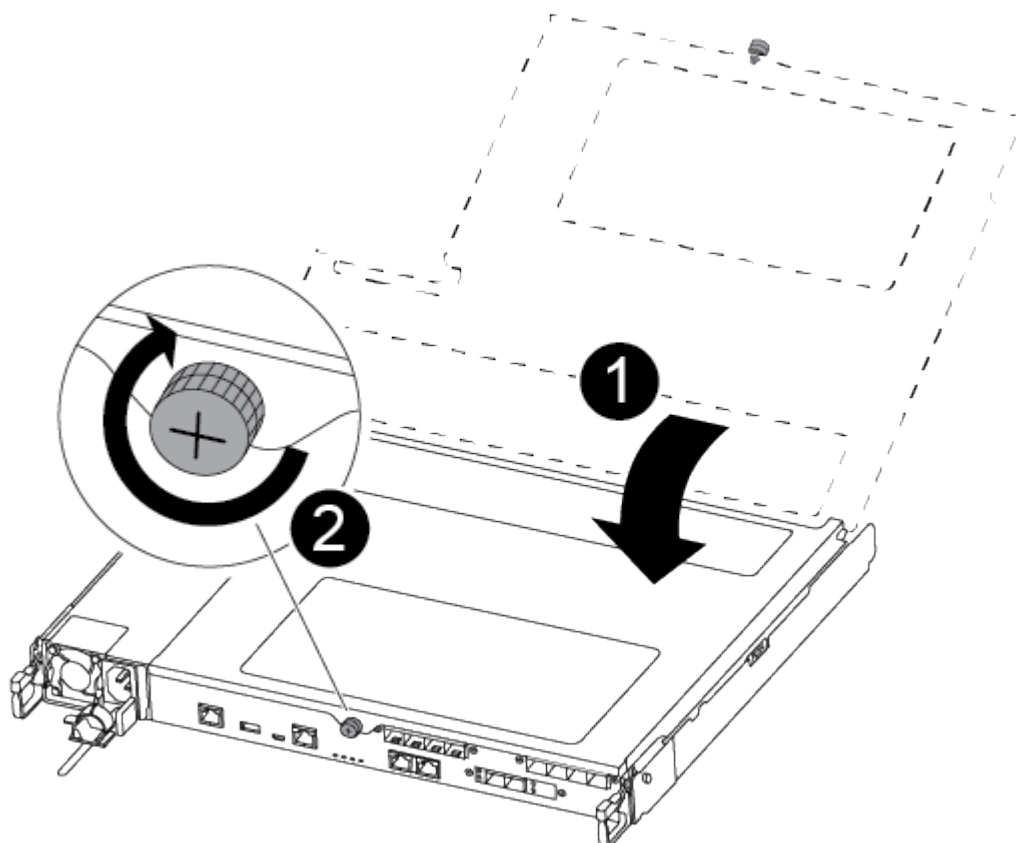
- 1 자기 드라이버를 사용하여 손상된 부트 미디어에서 나사를 제거하고 자석 위에 안전하게 보관합니다.
- 손상된 부트 미디어를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올려 옆에 둡니다.
- 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 부팅 매체를 제거하고 컨트롤러 모듈에 정렬시킵니다.
- 1 자기 드라이버를 사용하여 부트 미디어에 나사를 넣고 조이십시오.

나사를 너무 조이지 마십시오. 그렇지 않으면 부트 미디어가 손상될 수 있습니다.

- 에어 덕트를 설치합니다.



f. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.



1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사

## 2. 컨트롤러 모듈을 설치합니다.

- 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
- 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

## 3. 컨트롤러 모듈 I/O 케이블을 다시 연결합니다.

- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

컨트롤러 모듈이 부팅을 시작하고 LOADER 프롬프트에서 멈춥니다.

다음 단계

손상된 부팅 미디어를 물리적으로 교체한 후, "[파트너 노드에서 ONTAP 이미지를 복원합니다](#)"

파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - **AFF C250**

AFF C250 시스템에 새 부팅 미디어 장치를 설치한 후 자동 부팅 미디어 복구 프로세스를 시작하여 파트너 노드의 구성을 복원할 수 있습니다. 복구 프로세스 중에 시스템은 암호화가 활성화되어 있는지 확인하고 사용 중인 키 암호화 유형을 파악합니다. 키 암호화가 활성화된 경우 시스템은 복원에 필요한 단계를 안내합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.18.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 "[수동 부팅 복구 절차](#)"를 사용하십시오.

시작하기 전에

- 주요 관리자 유형을 확인하세요.
  - Onboard Key Manager(OKM): 클러스터 전체 암호 및 백업 데이터가 필요합니다.
  - 외부 키 관리자(EKM): 파트너 노드에서 다음 파일이 필요합니다.
    - /cfcard/kmip/servers.cfg
    - /cfcard/kmip/certs/client.crt
    - /cfcard/kmip/certs/client.key
    - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

단계

1. LOADER 프롬프트에서 부팅 미디어 복구 프로세스를 시작합니다.

```
boot_recovery -partner
```

화면에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. 부팅 미디어 설치 복구 프로세스를 모니터링합니다.

프로세스가 완료되고 `Installation complete` 메시지가 표시됩니다.

3. 시스템은 암호화를 확인하고 다음 메시지 중 하나를 표시합니다.

이 메시지가 표시되는 경우...	수행할 작업...
key manager is not configured. Exiting.	<p>시스템에 암호화가 설치되어 있지 않습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 로그인 프롬프트가 표시될 때까지 기다리세요.</li> <li>b. 노드에 로그인하여 저장 공간을 반환하세요.  'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'</li> <li>c. 로 가다 <a href="#">자동 환불 다시 활성화</a> 비활성화된 경우.</li> </ol>
key manager is configured.	암호화가 설치되었습니다. 로 가다 <a href="#">키 관리자 복원</a> .



시스템이 키 관리자 구성을 식별할 수 없는 경우 오류 메시지를 표시하고 키 관리자가 구성되어 있는지, 어떤 유형(온보드 또는 외부)인지 확인하라는 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 메시지에 답하세요.

4. 구성에 적합한 절차를 사용하여 키 관리자를 복원합니다.

## 온보드 키 관리자(OKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 10을 실행하기 시작합니다.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

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

- 입력하다 y OKM 복구 프로세스를 시작할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리에 대한 암호를 입력하세요.
- 확인 메시지가 나타나면 암호를 다시 입력하세요.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리자에 대한 백업 데이터를 입력하세요.

암호문구 및 백업 데이터 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하면서 복구 프로세스를 모니터링합니다.

복구 프로세스가 완료되면 노드가 재부팅됩니다. 다음 메시지는 복구가 성공했음을 나타냅니다.

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

- 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.

g. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

h. 파트너 노드가 완전히 작동하고 데이터를 제공하면 클러스터 전체에서 OKM 키를 동기화합니다.

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

로 가다 **자동 환불 다시 활성화** 비활성화된 경우.

#### 외부 키 관리자(EKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 11을 실행하기 시작합니다.

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

a. 메시지가 표시되면 EKM 구성 설정을 입력합니다.

i. 클라이언트 인증서 내용을 입력하세요. /cfcard/kmip/certs/client.crt 파일:

클라이언트 인증서 내용의 예를 표시합니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 클라이언트 키 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/client.key 파일:

클라이언트 키 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. KMIP 서버 CA(s) 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/CA.pem 파일:

**KMIP** 서버 파일 내용의 예를 보여줍니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 서버 구성 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/servers.cfg 파일:

서버 구성 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 메시지가 표시되면 파트너 노드의 ONTAP 클러스터 UUID를 입력합니다. 파트너 노드에서 클러스터 UUID를 확인할 수 있습니다. cluster identify show 명령.

**ONTAP 클러스터 UUID** 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>

System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 메시지가 표시되면 노드의 임시 네트워크 인터페이스와 설정을 입력합니다.

- 포트의 IP 주소
- 포트의 넷마스크
- 기본 게이트웨이의 IP 주소

임시 네트워크 설정 프롬프트의 예를 보여주세요

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 키 복원 상태를 확인하세요.

- 당신이 보면 kmip2\_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696 출력에서 EKM 구성이 성공적으로 복원되었습니다. 이 프로세스는 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하고 노드를 재부팅합니다. 다음 단계로 넘어가세요.
- 키가 성공적으로 복구되지 않으면 시스템이 중단되고 오류 및 경고 메시지가 표시됩니다. LOADER 프롬프트에서 복구 프로세스를 다시 실행합니다. boot\_recovery -partner



키 복구 오류 및 경고 메시지의 예를 표시합니다

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                               A T T E N T I O N                               *
*                                                                                   *
*          System cannot connect to key managers.          *
*                                                                                   *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.
- d. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

로 가다 [자동 환불 다시 활성화](#) 비활성화된 경우.

- 5. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화합니다.

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

- 6. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

ONTAP 이미지를 복원하고 노드가 가동되어 데이터를 제공하고 나면 [결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다](#)"

실패한 부팅 미디어를 **NetApp - AFF C250**에 반환합니다

AFF C250 시스템의 구성 요소에 오류가 발생하면 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환하십시오. 자세한 내용은 ["부품 반환 및 교체"](#) 페이지를 참조하십시오.

AFF C250 스토리지 시스템에서 부팅 미디어 교체를 시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 암호화 상태를 확인하고, 컨트롤러를 종료하고, 부팅 미디어를 교체하고, 복구 이미지로 부팅하고, 암호화를 복원하고, 시스템 기능을 확인하십시오.

스토리지 시스템이 ONTAP 9.18.1 이상을 실행 중인 경우 **"자동 부팅 복구 절차"**을(를) 사용하십시오. 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

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

**"복구 이미지를 부팅합니다"**

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

6

**"암호화를 복원합니다"**

ONATP 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.

AFF C250 시스템의 부팅 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 조건을 충족하는지 확인하십시오. 여기에는 적절한 용량의 USB 플래시 드라이브가 있는지, 그리고 올바른 교체용 부팅 장치인지 확인하는 것이 포함됩니다.

스토리지 시스템이 ONTAP 9.18.1 이상을 실행 중인 경우 "[자동 부팅 복구 절차](#)"을(를) 사용하십시오. 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

#### 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.

#### 암호화 키 지원 및 상태 확인 - **AFF C250**

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	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKM을 사용하면 EKM 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• OKM을 사용하면 OKM 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 No key manager keystores configured 명령 출력에 이 표시됩니다.</li> </ul>
ONTAP 9.13.1 이하	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKM을 사용하면 external 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• OKM을 사용하면 onboard 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 No key managers configured 명령 출력에 이 표시됩니다.</li> </ul>

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.

컨트롤러-AFF C250을 종료합니다

옵션 1: 대부분의 시스템

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다.

단계

1. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	컨트롤러 모듈 제거 로 이동합니다.
"기백을 기다리는 중..."	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러인 'storage failover takeover -ofnode impaired_node_name'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다  손상된 컨트롤러에 기백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2. LOADER 프롬프트에서 'printenv'를 입력하여 모든 부트 환경 변수를 캡처합니다. 로그 파일에 출력을 저장합니다.



이 명령은 부팅 장치가 손상되었거나 작동하지 않는 경우 작동하지 않을 수 있습니다.

## 옵션 2: MetroCluster의 시스템

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다.



시스템이 2노드 MetroCluster 구성인 경우 이 절차를 사용하지 마십시오.

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 설정이 있는 경우 MetroCluster 설정 상태가 구성되어 있고 해당 노드가 설정 및 정상 상태('MetroCluster node show')인지 확인해야 합니다.

## 단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 'system node AutoSupport invoke -node \* -type all-message MAINT=number\_of\_hours\_downh' AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다

다음 AutoSupport 메시지는 두 시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다: 'cluster1: \* > system node AutoSupport invoke - node \* -type all-message MAINT=2h'

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러 'storage failover takeover -ofnode_impaired_node_name_'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다</p> <p>손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.</p>

다음 단계

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

부팅 미디어(**AFF C250**)를 교체합니다

부팅 미디어를 교체하려면 손상된 컨트롤러 모듈을 분리하고 교체 부팅 미디어를 설치한 다음 부팅 이미지를 USB 플래시 드라이브로 전송해야 합니다.

**1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다**

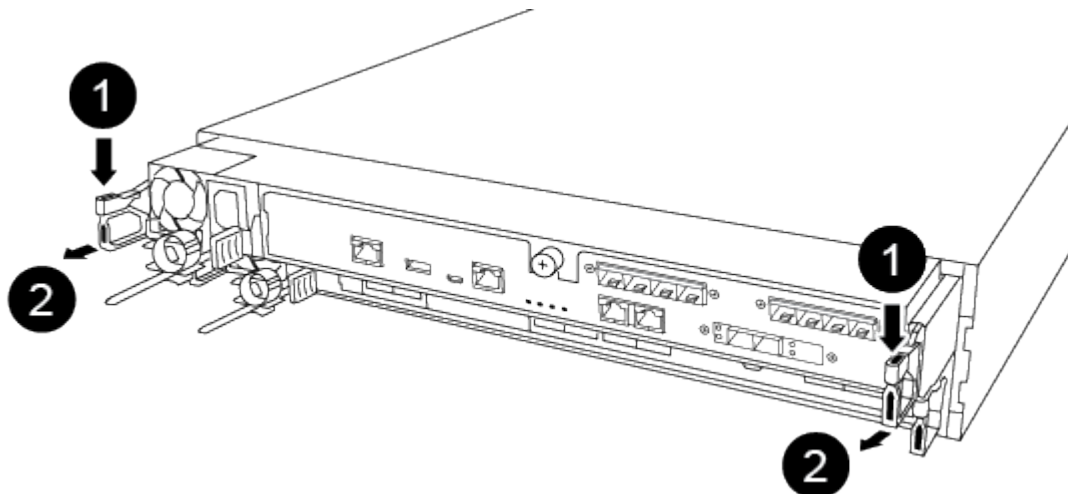
컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소에 액세스하려면 먼저 시스템에서 컨트롤러 모듈을 분리한 다음 컨트롤러 모듈의 덮개를 분리해야 합니다.

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈에서 I/O 케이블을 뽑습니다.
5. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.



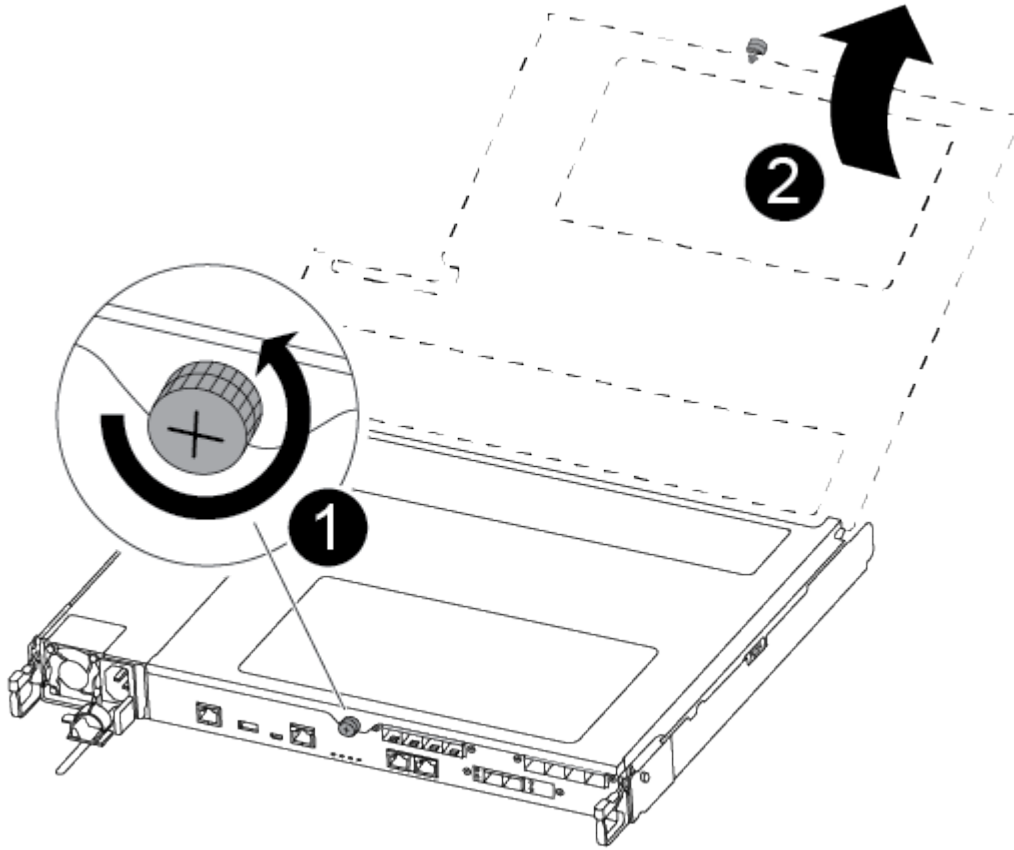
컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).





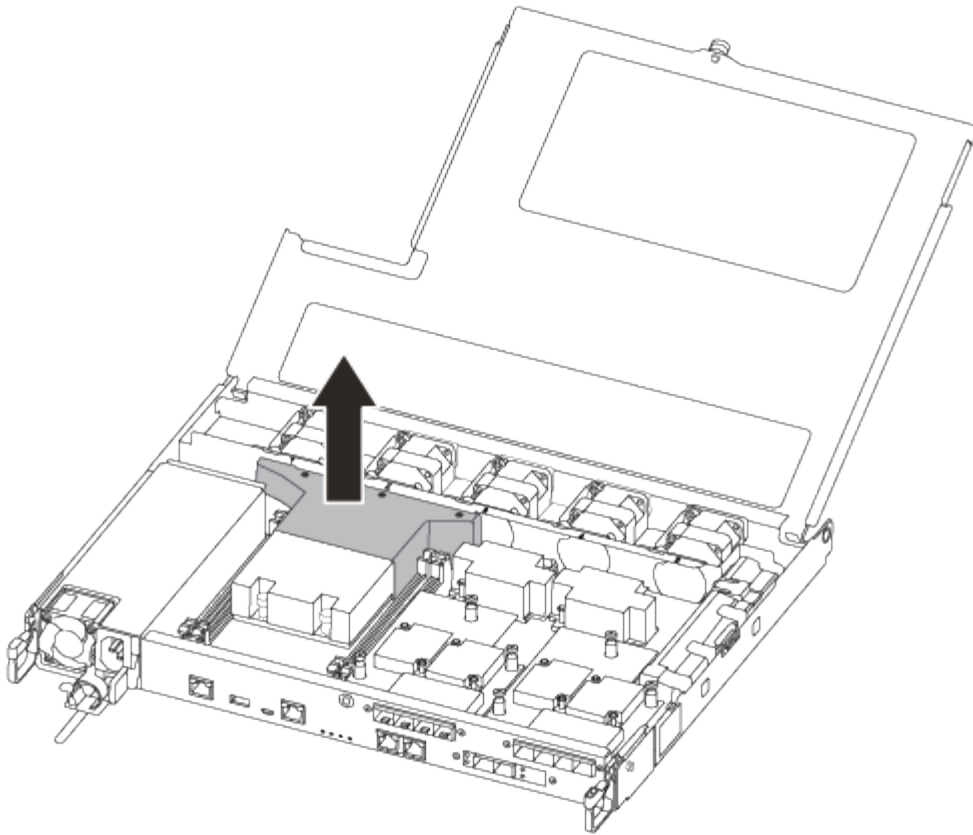
①	레버
②	래치 메커니즘

6. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
7. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



①	나비 나사
②	컨트롤러 모듈 덮개

8. 에어 덕트 커버를 들어 올리십시오.



## 2단계: 부팅 매체를 교체합니다

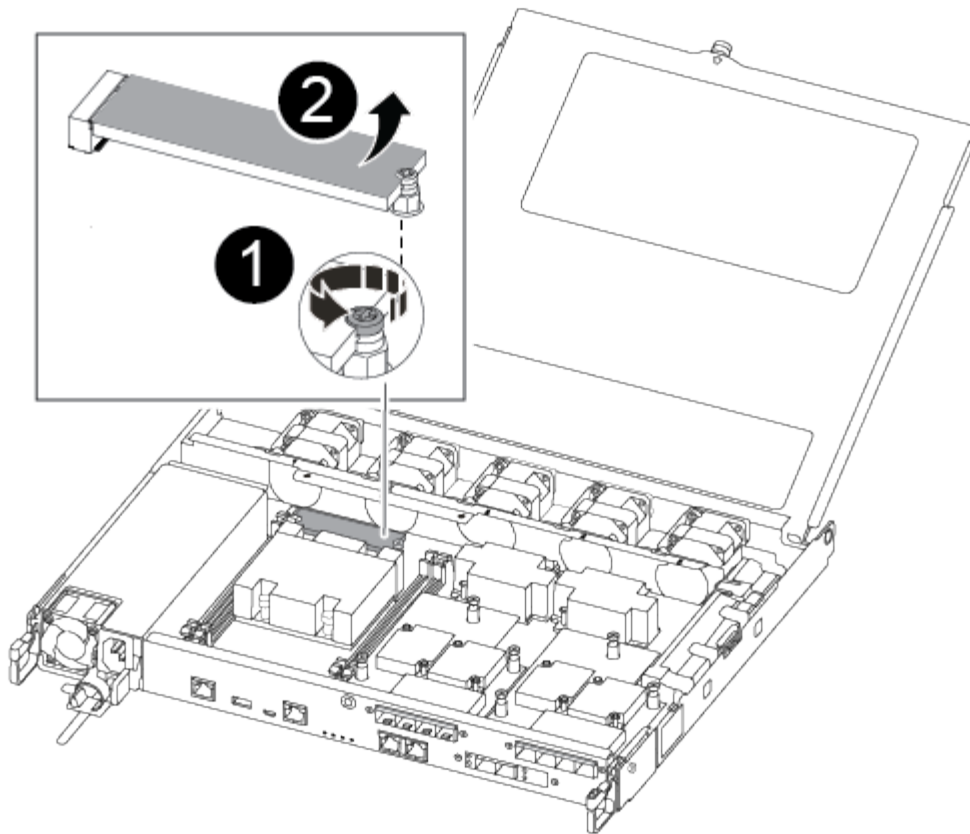
부팅 미디어를 교체하기 전에 컨트롤러 모듈에서 공기 덕트를 분리하여 컨트롤러 모듈에서 결함이 있는 부팅 미디어를 찾습니다.

부트 미디어를 제자리에 고정하는 나사를 제거하려면 #1 자석 Phillips 헤드 드라이버가 필요합니다. 컨트롤러 모듈 내의 공간 제약으로 인해 나사를 잃어버리지 않도록 하기 위해 에 나사를 옮길 수 있는 자석이 있어야 합니다.

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 부팅 미디어를 교체할 수 있습니다.

### 애니메이션 - 부팅 미디어를 교체합니다

1. 손상된 부트 미디어를 컨트롤러 모듈에서 찾아 교체합니다.



1	컨트롤러 모듈의 마더보드에 부팅 미디어를 고정하는 나사를 분리합니다.
2	컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 들어올립니다.

2. 1 자기 드라이버를 사용하여 손상된 부팅 미디어에서 나사를 제거하고 자석 위에 안전하게 보관합니다.
3. 손상된 부팅 미디어를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올려 옆에 둡니다.
4. 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 부팅 매체를 제거하고 컨트롤러 모듈에 정렬시킵니다.
5. 1 자기 드라이버를 사용하여 부팅 미디어에 나사를 넣고 조이십시오.



부팅 미디어의 나사를 조일 때 힘을 가하지 마십시오. 균열이 생길 수 있습니다.

### 3단계: 부팅 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다

설치한 교체 부팅 매체는 부팅 이미지가 없으므로 USB 플래시 드라이브를 사용하여 부팅 이미지를 전송해야 합니다.

- 최소 4GB 용량의 MBR/FAT32로 포맷된 USB 플래시 드라이브가 있어야 합니다
- 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것과 동일한 ONTAP 이미지 버전의 복사본. NetApp Support 사이트의 다운로드 섹션에서 해당 이미지를 다운로드할 수 있습니다
  - NVE가 사용하도록 설정된 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp Volume Encryption으로 이미지를 다운로드합니다.

◦ NVE가 활성화되지 않은 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp Volume Encryption 없이 이미지를 다운로드합니다.

- 시스템이 HA 쌍인 경우 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
- 시스템이 독립 실행형 시스템인 경우 네트워크 연결이 필요하지 않지만 var 파일 시스템을 복원할 때 추가 재부팅을 수행해야 합니다.
  - a. NetApp Support 사이트에서 USB 플래시 드라이브로 적절한 서비스 이미지를 다운로드하고 복사합니다.
  - b. 서비스 이미지를 랩톱의 작업 공간에 다운로드합니다.
  - c. 서비스 이미지의 압축을 풉니다.



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

압축 해제된 서비스 이미지 파일에는 두 개의 폴더가 있습니다.

- 부팅
- EFI

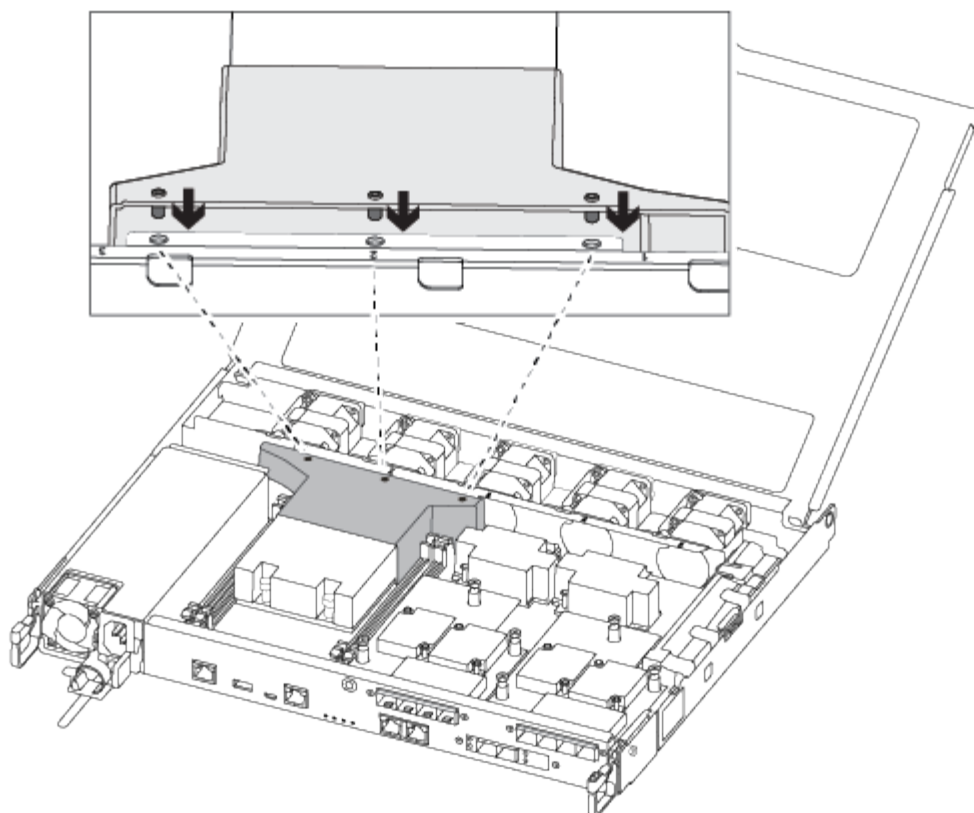
- d. USB 플래시 드라이브의 최상위 디렉토리에 EFI 폴더를 복사합니다.



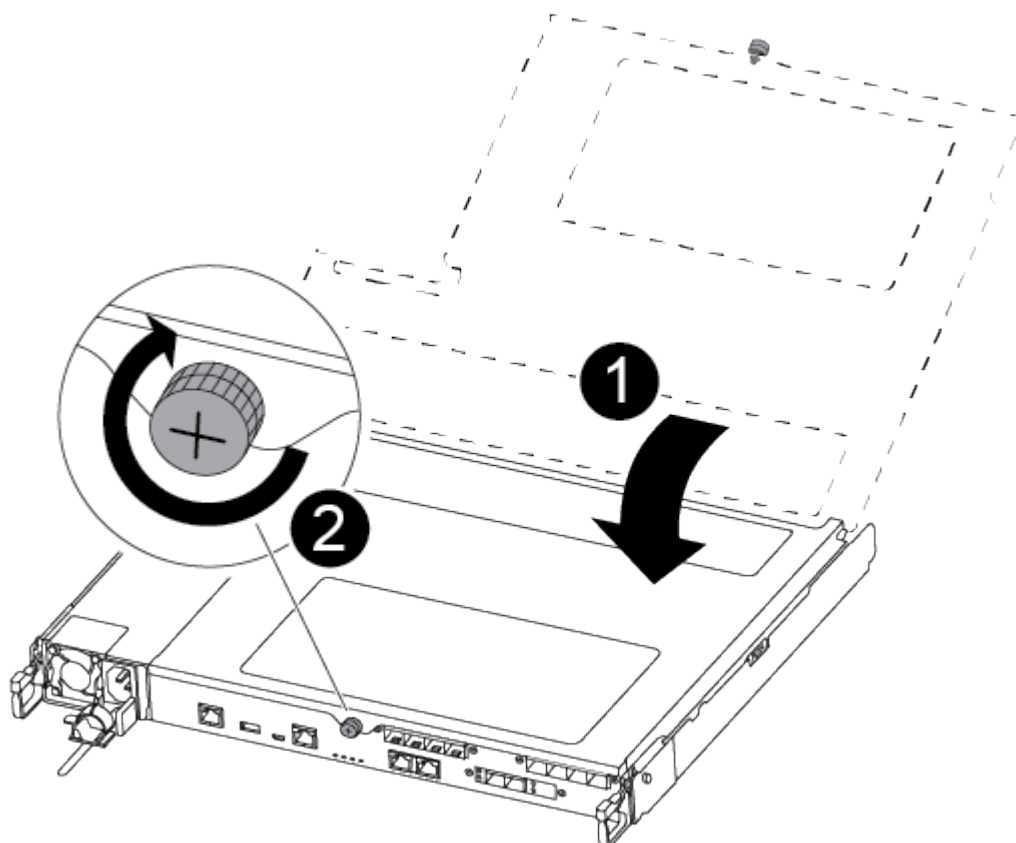
서비스 이미지에 EFI 폴더가 없는 경우 을 참조하십시오 ["FAS 및 AFF 모델의 부팅 장치 복구에 사용되는 서비스 이미지 다운로드 파일에서 EFI 폴더가 누락되었습니다"](#).

USB 플래시 드라이브에는 EFI 폴더와 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것과 동일한 BIOS(Service Image) 버전이 있어야 합니다.

- e. 노트북에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.
- f. 아직 설치하지 않은 경우 에어 덱트를 장착하십시오.



g. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.



1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사

- 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
- USB 플래시 드라이브를 컨트롤러 모듈의 USB 슬롯에 삽입합니다.

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

- 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

- 컨트롤러 모듈 I/O 케이블을 다시 연결합니다.
- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- 자동 부팅 시작 메시지가 표시되면 Ctrl-C를 눌러 로더 프롬프트에서 중지 부팅 프로세스를 중단합니다. 중단하려면 Ctrl-C를 누릅니다

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

- 새시에 하나의 컨트롤러가 있는 시스템의 경우 전원을 다시 연결하고 전원 공급 장치를 켭니다.

로더 프롬프트에서 시스템이 부팅되고 중지됩니다.

복구 이미지 **AFF C250**을 부팅합니다

시스템에 새 부팅 미디어 장치를 설치한 후 USB 드라이브에서 복구 이미지를 부팅하고 파트너 노드에서 구성을 복원할 수 있습니다.

스토리지 시스템이 ONTAP 9.18.1 이상을 실행 중인 경우 "**자동 부팅 복구 절차**"을(를) 사용하십시오. 시스템이 이전 버전의 ONTAP를 실행 중인 경우 수동 부팅 복구 절차를 사용해야 합니다.

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.

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Do you want to restore the backup configuration now?
- 손상된 컨트롤러에서: 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Y `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key_`를 덮어씁니다.
- 파트너 컨트롤러에서: 손상된 컨트롤러를 고급 권한 수준으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

- 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.

- 파트너 컨트롤러에서: 관리자 수준으로 돌아가기:

```
set -privilege admin
```

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 Was the restore backup procedure successful?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 당신이 볼 때 ...would you like to use this restored copy now?
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 Y 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. Ctrl-C 부팅 메뉴가 보일 때.
- 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.

- 백업 구성을 복원하라는 메시지가 나타나면 키를 Y 누릅니다.

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

- 누르다 Y 복원 백업이 성공했는지 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
- 누르다 Y 복원된 구성을 사용하라는 메시지가 표시되면.
- 누르다 Y 노드를 재부팅하라는 메시지가 표시됩니다.
- 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 환부를 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.

암호화 복원 -**AFF C250**

교체 부팅 미디어에서 암호화를 복원합니다.

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	<p>옵션 10 을 선택합니다.</p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none"><li>(1) Normal Boot.</li><li>(2) Boot without /etc/rc.</li><li>(3) Change password.</li><li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li>(5) Maintenance mode boot.</li><li>(6) Update flash from backup config.</li><li>(7) Install new software first.</li><li>(8) Reboot node.</li><li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li>(11) Configure node for external key management.</li></ul><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.7 이하	<p>숨겨진 옵션을 선택합니다 <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div> <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> </div>

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.

```
Enter the backup data:
```

-----BEGIN

BACKUP-----

01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901  
23

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012  
34

23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123  
45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234  
56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345  
67

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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.

장애가 발생한 부품을 **NetApp-AFF C250**으로 되돌립니다

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

새시

새시 교체 워크플로 - **AFF C250**

AFF C250 스토리지 시스템의 새시 교체를 시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를

종료하고, 새시를 교체하고, 시스템 작동을 확인하십시오.

1

#### "새시 교체 요구 사항 검토"

시스템 호환성, 필요한 도구, ONTAP 자격 증명, 구성 요소 기능 검증을 포함한 새시 교체 요구 사항을 검토합니다.

2

#### "새시 교체 준비"

시스템 위치 파악, 자격 증명 및 도구 수집, 교체 새시 확인, 케이블 레이블링 등을 통해 새시 교체를 준비합니다.

3

#### "컨트롤러를 종료합니다"

새시 유지관리를 안전하게 수행하려면 컨트롤러를 종료하세요.

4

#### "새시를 교체합니다"

손상된 새시에서 교체 새시로 구성 요소를 옮깁니다.

5

#### "새시 교체를 완료합니다"

컨트롤러를 부팅하고, Giveback을 수행하고, 실패한 새시를 NetApp 으로 반환하여 교체를 완료합니다.

#### 새시 교체 요구 사항 - **AFF C250**

AFF C250 시스템의 새시를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족했는지 확인하십시오. 여기에는 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명, 올바른 교체 새시 및 필요한 도구가 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

새시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다

다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 작동하지 않는 경우 에 ["NetApp 지원"](#) 지원을 요청하십시오.
- ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명이 없는 경우 해당 자격 증명을 얻습니다.
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템에서 지원하는 모든 ONTAP 버전에 새시 교체 절차를 사용할 수 있습니다.
- 새시 교체 절차는 베젤, NVMe 드라이브 및 컨트롤러 모듈을 새 새시로 이동하고 교체 새시는 NetApp의 새로운 구성요소라고 가정하여 작성되었습니다.
- 새시 교체 절차는 시스템 중단을 일으킵니다. 2노드 클러스터의 경우, 다중 노드 클러스터의 서비스 중단이 완전히 완료되고 부분 중단이 발생할 것입니다.

다음 단계

요구사항을 검토한 후, ["새시 교체를 준비합니다"](#).

#### 새시 교체 준비 - AFF C250

AFF C250 시스템의 손상된 새시를 교체하려면 손상된 새시를 식별하고, 교체 구성 요소를 확인하고, 케이블과 컨트롤러 모듈에 라벨을 붙여야 합니다.

##### 단계

1. 직렬 콘솔 포트에 연결하여 와 인터페이스하고 시스템을 모니터링합니다.
2. 컨트롤러의 위치 LED를 켜세요:
  - a. 사용하다 `system controller location-led show` 위치 LED의 현재 상태를 표시하는 명령입니다.
  - b. 위치 LED를 켜세요:

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

위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다.

3. 포장을 열기 전에 포장 라벨을 살펴보고 다음 사항을 확인하세요.
  - 구성품 부품 번호
  - 부품 설명
  - 상자 내 수량
4. 포장에서 내용물을 꺼내고, 포장은 고장난 구성 요소를 NetApp 으로 반품할 때 보관합니다.
5. 저장 시스템에 연결된 모든 케이블에 라벨을 붙이세요. 이렇게 하면 나중에 이 절차에서 적절한 재배선이 보장됩니다.
6. 아직 접지되어 있지 않다면 접지하세요.

##### 다음 단계

AFF C250 새시 하드웨어 교체 준비를 마친 후 ["컨트롤러를 종료합니다"](#)를 수행해야 합니다.

#### 컨트롤러 종료 - AFF C250

AFF C250 스토리지 시스템에서 새시를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 보장하려면 컨트롤러를 종료하십시오.

이 절차는 2개 노드 구성이 있는 시스템을 위한 것입니다. 클러스터를 서비스할 때 정상 종료에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["스토리지 시스템을 정상적으로 종료하고 전원을 켭니다. 해결 가이드 - NetApp 기술 자료"](#).

##### 시작하기 전에

- 필요한 사용 권한과 자격 증명이 있는지 확인합니다.
  - ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명입니다.
  - 각 컨트롤러에 대한 BMC 접근성
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템을 종료하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

- 추가 를 수행합니다 "시스템 상태 점검".
- ONTAP를 시스템의 권장 릴리스로 업그레이드합니다.
- 모두 해결 "Active IQ Wellness 알림 및 위험". 시스템 구성 요소의 LED와 같은 현재 시스템에 있는 모든 결함을 기록해 둡니다.

#### 단계

1. SSH를 통해 클러스터에 로그인하거나 로컬 콘솔 케이블과 랩톱/콘솔을 사용하여 클러스터의 노드에서 로그인합니다.
2. 모든 클라이언트/호스트에서 NetApp 시스템의 데이터에 액세스하지 못하도록 합니다.
3. 외부 백업 작업을 일시 중지합니다.
4. AutoSupport가 활성화된 경우 케이스 생성을 억제하고 시스템이 오프라인이 될 것으로 예상되는 기간을 표시합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. 모든 클러스터 노드의 SP/BMC 주소 식별:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. 클러스터 셸을 종료합니다.

```
exit
```

7. 이전 단계의 출력에 나열된 노드의 IP 주소를 사용하여 SP/BMC over SSH에 로그인하여 진행 상황을 모니터링합니다.

콘솔/랩톱을 사용하는 경우 동일한 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 컨트롤러에 로그인합니다.

8. 손상된 새시에 있는 2개의 노드를 중지합니다.

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



StrictSync 모드에서 운영되는 SnapMirror 동기식 클러스터를 사용하는 클러스터의 경우: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict-sync-warnings true`

9. 다음이 표시되면 클러스터의 각 컨트롤러에 대해 \*y\* 를 입력합니다.

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. 각 컨트롤러가 멈출 때까지 기다린 후 LOADER 프롬프트가 표시됩니다.

#### 다음 단계

컨트롤러를 종료한 후, "새시를 교체합니다".

하드웨어 장애로 인해 필요한 경우 AFF C250 시스템의 새시를 교체하십시오. 교체 프로세스에는 컨트롤러 및 전원 공급 장치(PSU) 제거, 드라이브 제거, 교체 새시 설치 및 새시 구성 요소 재설치가 포함됩니다.

새시를 교체하려면 전원 공급 장치, 하드 드라이브 및 컨트롤러 모듈을 손상된 새시에서 새 새시로 이동하고 손상된 새시를 손상된 새시와 동일한 모델의 새 새시로 바꿉니다.

#### 1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

새시를 교체하려면 이전 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

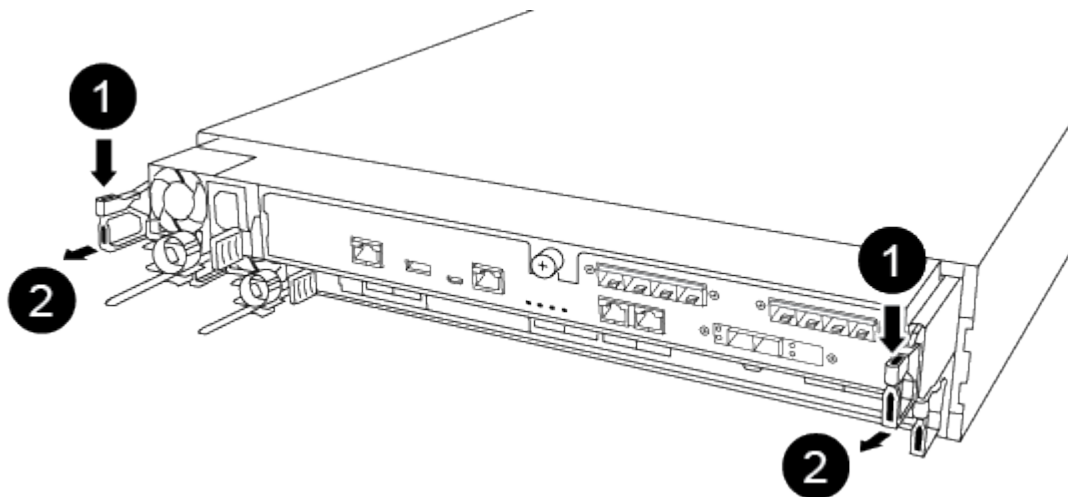
다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 새시를 교체합니다. 이는 베젤을 분리하고 교체하는 것으로 가정합니다.

#### 애니메이션 - 새시를 교체합니다

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.



컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



1	레버
2	래치 메커니즘

5. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

6. 컨트롤러 모듈을 안전한 곳에 두고 새시의 다른 컨트롤러 모듈에 대해서도 이 단계를 반복합니다.

## 2단계: 드라이브를 새 새시로 이동합니다

이전 새시의 각 베이 입구에서 새 새시의 동일한 베이 입구로 드라이브를 이동해야 합니다.

1. 시스템 전면에서 베젤을 조심스럽게 분리합니다.
2. 드라이브 분리:
  - a. LED 아래에 있는 캐리어 면의 상단에 있는 분리 단추를 누릅니다.
  - b. 캠 핸들을 완전히 열린 위치로 당겨 중앙판에서 드라이브를 분리한 다음 드라이브를 새시에서 조심스럽게 밀어 꺼냅니다.

새시에서 드라이브를 분리하여 새시에서 밀어냅니다.



드라이브를 분리할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.



드라이브는 충격에 약합니다. 손상을 방지하기 위해 가능한 한 적게 취급하십시오.

3. 이전 새시의 드라이브를 새 새시의 동일한 베이 구멍에 맞춥니다.
4. 드라이브를 새시 안으로 부드럽게 밀어 넣습니다.

캠 핸들이 체결되어 위쪽으로 회전합니다.

5. 나머지 드라이브를 새시에 단단히 밀어 넣은 다음 캠 핸들을 위로 밀어 드라이브 홀더에 고정합니다.

캠 핸들이 드라이브 캐리어 전면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다. 보안 상태가 되면 딸깍 소리가 납니다.

6. 시스템의 나머지 드라이브에 대해 이 과정을 반복합니다.

## 3단계: 장비 랙 또는 시스템 캐비닛 내에서 새시를 교체합니다

교체 새시를 설치하려면 먼저 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에서 기존 새시를 분리해야 합니다.

1. 새시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.
2. 두 사람이 있는 상태에서 이전 새시를 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일에서 밀어 낸 다음 한쪽에 둡니다.
3. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
4. 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일에 새시를 부착하여 두 사람이 교체용 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치합니다.
5. 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 완전히 밀어 넣습니다.
6. 이전 새시에서 분리한 나사를 사용하여 새시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.
7. 아직 설치하지 않은 경우 베젤을 설치합니다.



#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

새 새시에 컨트롤러 모듈을 설치한 후 시스템을 부팅해야 합니다.

동일한 새시에 2개의 컨트롤러 모듈이 있는 HA 쌍의 경우, 컨트롤러 모듈을 설치하는 순서는 새시에 완전히 장착되자마자 재부팅을 시도하기 때문에 특히 중요합니다.

1. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

2. 콘솔을 컨트롤러 모듈에 다시 연결하고 관리 포트를 다시 연결합니다.
3. 컨트롤러 모듈을 새시에 삽입합니다.
  - a. 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
  - b. 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
  - c. 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
  - d. 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀어 넣습니다.
  - e. 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

- f. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

4. 이전 단계를 반복하여 새 새시에 두 번째 컨트롤러를 설치합니다.

다음 단계

손상된 AFF C250 새시를 교체하고 구성 요소를 다시 설치한 후에는 다음 단계를 수행해야 합니다. ["새시 교체를 완료합니다"](#)

새시 교체 완료 - **AFF C250**

컨트롤러를 재부팅하고 시스템 상태를 확인한 후, 고장난 부품을 NetApp에 반환하여 AFF C250 새시 교체 절차의 마지막 단계를 완료하십시오.

키트와 함께 제공된 RMA 명령에 설명된 대로 새시의 HA 상태를 확인하고 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환해야 합니다.

#### 1단계: 새시의 HA 상태를 확인하고 설정합니다

새시의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 시스템 구성에 맞게 상태를 업데이트해야 합니다.

1. 유지보수 모드의 컨트롤러 모듈 중 하나에서 로컬 컨트롤러 모듈 및 새시의 HA 상태를 "ha-config show"로 표시합니다

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 새시에 대해 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않는 경우:
  - a. 새시의 HA 상태를 "ha-config modify chassis\_HA-state\_"로 설정합니다  
  
HA 상태의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.
    - 하
    - mcc
    - 'mcip'입니다
    - 비하
  - b. 설정이 변경되었는지 확인합니다. ha-config show
3. 아직 다시 하지 않았다면 나머지 시스템을 다시 정하십시오.
4. 시스템 앞면에 베젤을 다시 설치합니다.

## 2단계: 장애가 발생한 부품을 NetApp으로 되돌립니다

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

### 컨트롤러

#### 컨트롤러 교체 워크플로우 - AFF C250

손상된 컨트롤러를 종료하고, 컨트롤러를 제거 및 교체하고, 시스템 구성을 복원하고, 스토리지 리소스의 제어권을 교체 컨트롤러로 반환하여 AFF C250 스토리지 시스템의 컨트롤러를 교체하십시오.

1

#### "컨트롤러 교체 요구 사항을 검토하십시오"

시스템 호환성, 필요한 도구, ONTAP 자격 증명, 구성 요소 기능 검증을 포함한 컨트롤러 교체 요구 사항을 검토합니다.

2

#### "손상된 컨트롤러를 종료합니다"

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

3

#### "컨트롤러를 교체합니다"

손상된 컨트롤러를 제거하고, FRU 구성 요소를 교체 컨트롤러 모듈로 옮긴 다음, 교체 컨트롤러 모듈을 인클로저에 설치합니다.

4

#### "시스템 구성을 복원하고 확인합니다"

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

## 5

**"케이블을 재장착하고 컨트롤러를 반납합니다"**

컨트롤러를 재장착하고 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 C250**

AFF C250 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족했는지 확인하십시오. 여기에는 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하고, 올바른 교체용 컨트롤러를 사용하고 있는지 확인하고, 컨트롤러 콘솔 출력을 텍스트 로그 파일에 저장하는 것이 포함됩니다.

교체 절차를 위한 필수 구성 요소를 검토하고 사용 중인 ONTAP 운영 체제 버전에 맞는 올바른 구성 요소를 선택해야 합니다.

- 모든 드라이브 셸프가 올바르게 작동하고 있어야 합니다.
- 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 해당 섹션을 검토해야 합니다 **"올바른 복구 절차 선택"** 이 절차를 사용해야 하는지 여부를 확인합니다.
- 오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 컨트롤러 모듈을 동일한 모델 유형의 컨트롤러 모듈로 교체해야 합니다. 컨트롤러 모듈만 교체하면 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.
- 이 절차의 일부로 드라이브 또는 드라이브 셸프를 변경할 수 없습니다.
- 이 절차에서는 `_replacement_controller`가 이전 컨트롤러 모듈과 동일한 버전의 ONTAP에서 부팅되도록 부팅 장치를 손상된 컨트롤러에서 `_replacement_controller`로 이동합니다.
- 올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.
  - `impaired_controller`는 교체되는 컨트롤러입니다.
  - `replacement_controller`는 손상된 컨트롤러를 교체하는 새로운 컨트롤러입니다.
  - `healthy_controller`는 정상적인 컨트롤러입니다.
- 컨트롤러의 콘솔 출력을 항상 텍스트 파일로 캡처해야 합니다.

교체 프로세스 중에 발생할 수 있는 문제를 해결할 수 있도록 절차에 대한 기록을 제공합니다.

다음 단계

손상된 컨트롤러를 교체하기 위한 요구 사항을 검토한 후 **"손상된 컨트롤러를 종료합니다"**해야 합니다.

손상된 컨트롤러 모듈 **AFF C250**을 종료합니다

AFF C250 스토리지 시스템의 컨트롤러를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 확보하려면 컨트롤러를 종료하십시오.

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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.  <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> _halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

다음 단계

컨트롤러를 종료한 후 "컨트롤러를 교체합니다"

하드웨어 장애로 인해 필요한 경우 AFF C250 시스템의 컨트롤러를 교체하십시오. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러 제거, 구성요소를 교체 컨트롤러로 이동, 교체 컨트롤러 설치 및 재부팅이 포함됩니다.

컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체하려면 손상된 컨트롤러를 제거하고, FRU 구성 요소를 교체 컨트롤러 모듈로 이동한 다음, 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치하고, 시스템을 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

#### 1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

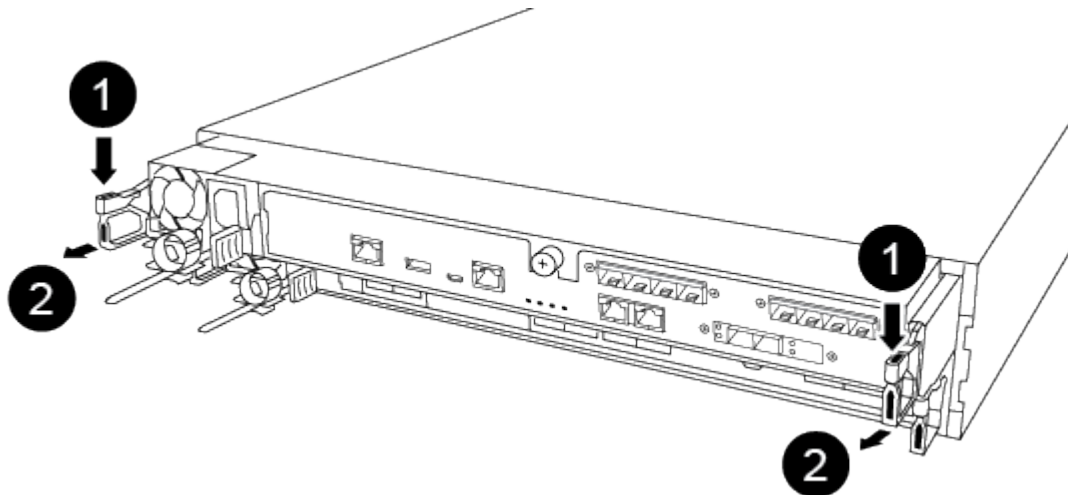
다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 컨트롤러 모듈을 교체합니다.

#### 애니메이션 - 컨트롤러 모듈을 교체합니다

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.

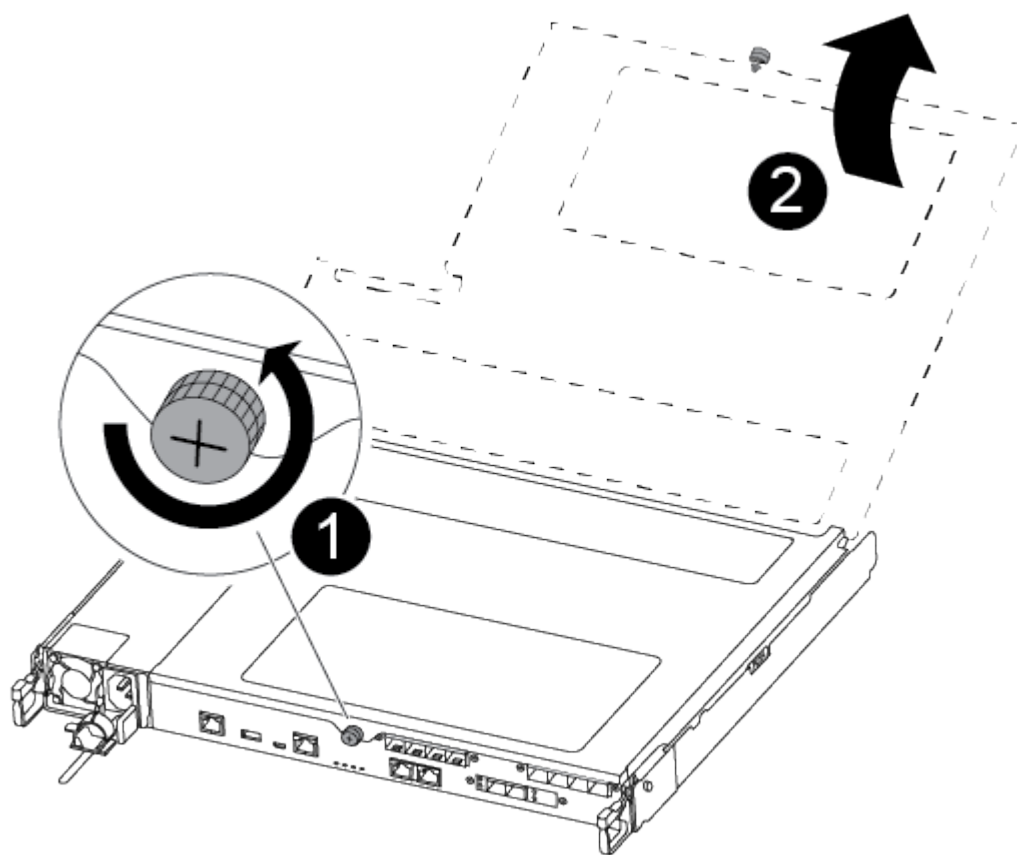


컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



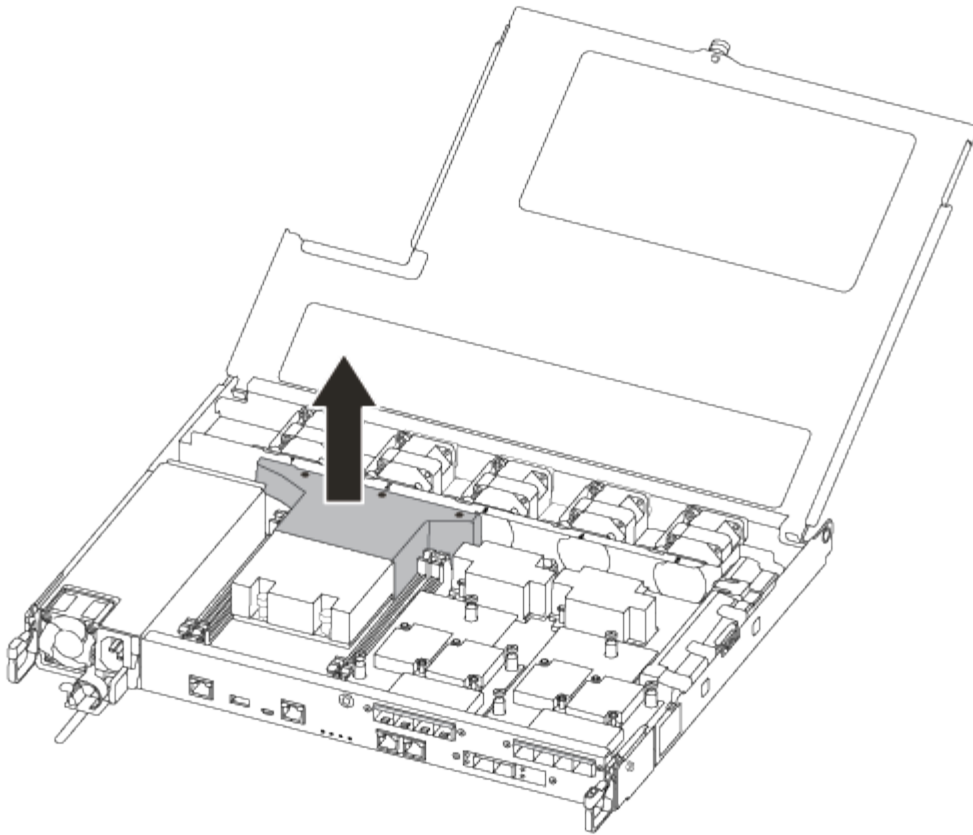
1	레버
2	래치 메커니즘

5. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
6. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



①	나비 나사
②	컨트롤러 모듈 덮개

7. 에어 덕트 커버를 들어 올리십시오.



## 2단계: 전원 공급 장치를 이동합니다

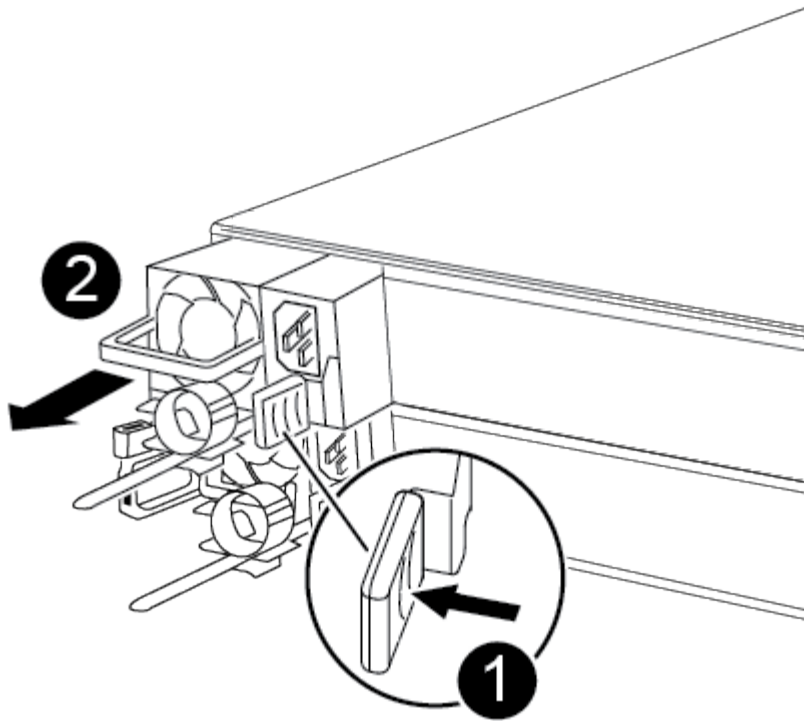
컨트롤러 모듈을 교체할 때 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 전원 공급 장치를 이동해야 합니다.

1. 전원 공급 장치를 분리합니다.
2. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 전원 공급 장치에서 전원 케이블을 뽑습니다.
3. 전원에서 전원 케이블을 뽑습니다.
4. 잠금 탭을 누른 상태에서 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 당겨 빼낼 수 있도록 캠 핸들을 돌립니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

전원 공급 장치가 단락되었습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤러 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



1	파란색 전원 공급 장치 잠금 탭
2	전원 공급 장치

- 전원 공급 장치를 새 컨트롤러 모듈로 이동한 다음 설치합니다.
- 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치를 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



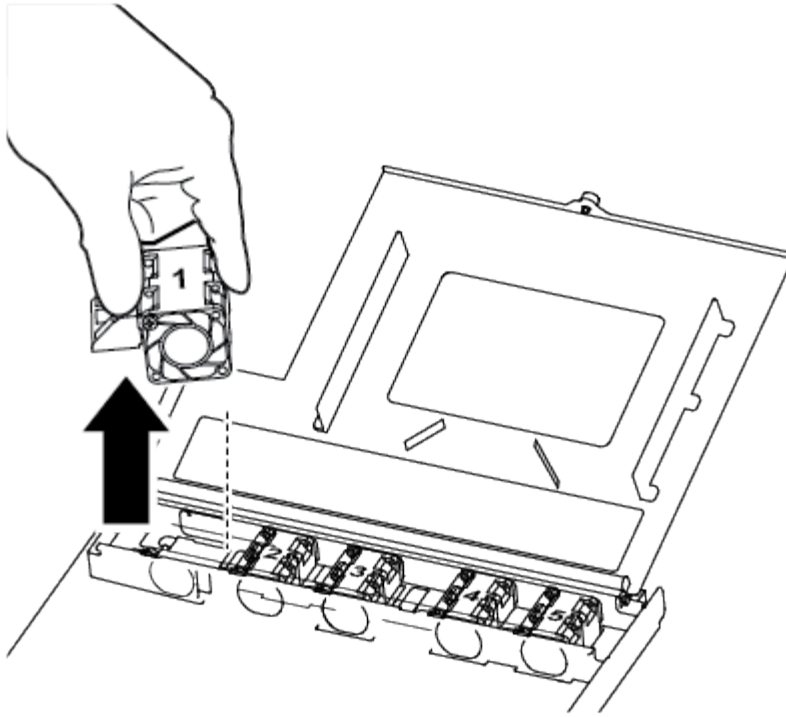
내부 커넥터의 손상을 방지하려면 전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

### 3단계: 팬을 이동합니다

오류가 발생한 컨트롤러 모듈을 교체할 때 장애가 발생한 컨트롤러 모듈에서 교체 모듈로 팬을 이동해야 합니다.

- 팬 모듈의 측면을 잡고 팬 모듈을 컨트롤러 모듈에서 똑바로 들어 올려 팬 모듈을 분리합니다.





1	팬 모듈
---	------

2. 팬 모듈을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동하고 팬 모듈의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 팬 모듈을 밀어 넣습니다.
3. 나머지 팬 모듈에 대해 이 단계를 반복합니다.

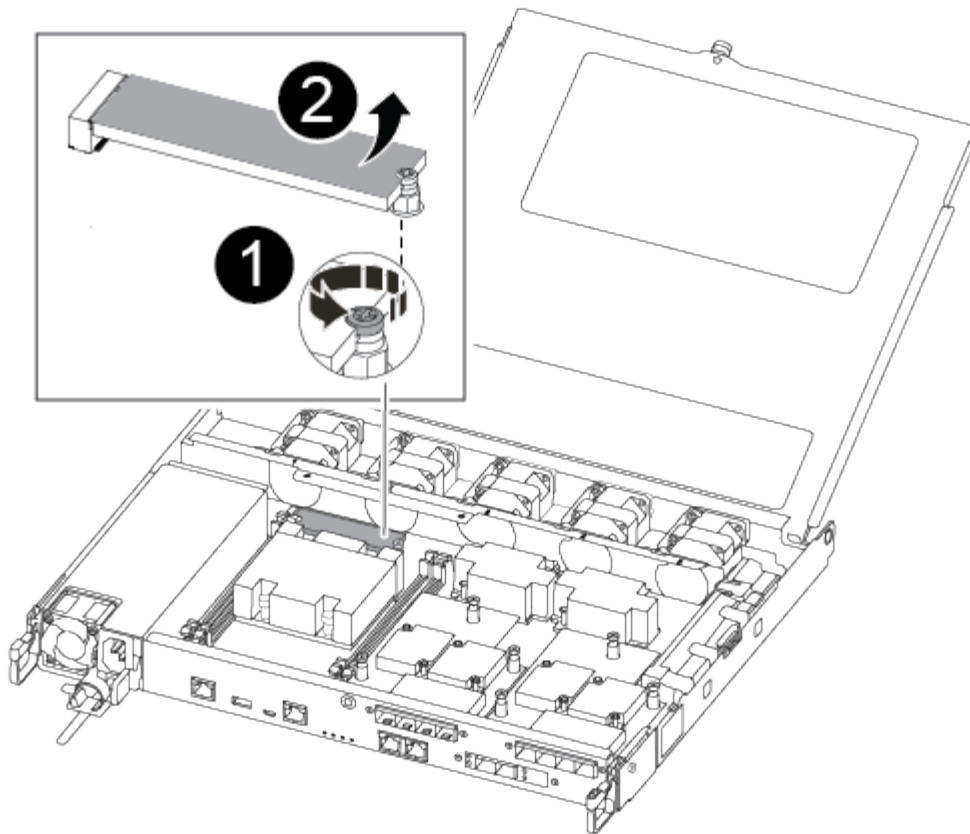
#### 4단계: 부팅 미디어를 이동합니다

손상된 컨트롤러 모듈에서 교체용 컨트롤러 모듈로 부팅 미디어 장치를 이동해야 합니다.

부트 미디어를 제자리에 고정하는 나사를 제거하려면 #1 자석 Phillips 헤드 드라이버가 필요합니다. 컨트롤러 모듈 내의 공간 제약으로 인해 나사를 잃어버리지 않도록 하기 위해 에 나사를 옮길 수 있는 자석이 있어야 합니다.

1. 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 부팅 미디어를 찾아 이동합니다.

부트 미디어는 이 절차의 앞부분에서 분리한 에어 덕트 커버 아래에 있습니다.



1	손상된 컨트롤러 모듈의 마더보드에 부트 미디어를 고정하는 나사를 분리합니다.
2	손상된 컨트롤러 모듈에서 부트 미디어를 들어올립니다.

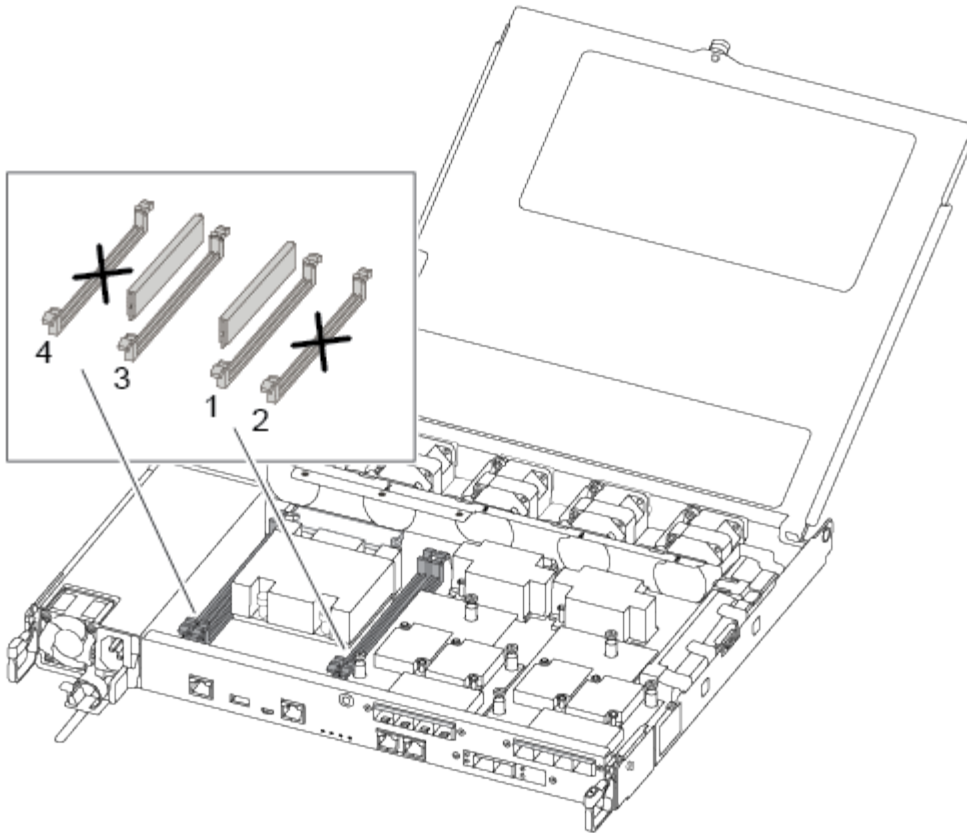
2. 1 자석 드라이버를 사용하여 부팅 매체에서 나사를 분리하고 자석에 안전하게 보관합니다.
3. 소켓에서 부트 미디어를 직접 조심스럽게 들어 올려 교체 컨트롤러 모듈에 제자리에 맞춥니다.
4. 1 자기 드라이버를 사용하여 부트 미디어에 나사를 넣고 조이십시오.



부트 미디어의 나사를 조일 때 힘을 가하지 마십시오. 균열이 생길 수 있습니다.

#### 5단계: DIMM을 이동합니다

DIMM을 이동하려면 손상된 컨트롤러를 찾아 교체 컨트롤러로 이동한 다음 특정 단계를 따릅니다.



각 DIMM을 손상된 컨트롤러 모듈에서 점유한 동일한 슬롯에 설치합니다.

1. DIMM의 양쪽에 있는 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀고 DIMM을 슬롯에서 밀어 꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 잡으십시오.

2. 교체 컨트롤러 모듈에서 해당 DIMM 슬롯을 찾습니다.
3. DIMM 소켓의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인한 다음 DIMM을 소켓에 똑바로 삽입합니다.

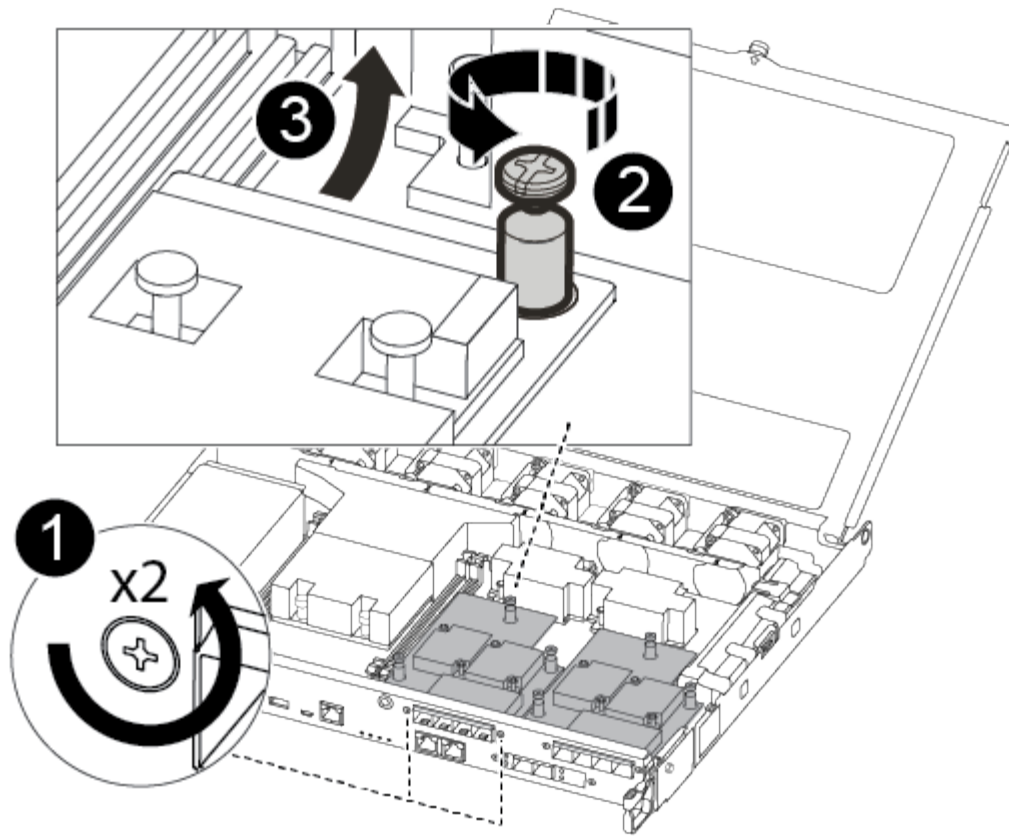
DIMM은 소켓에 단단히 고정되어 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 다시 삽입하여 소켓에 맞춥니다.

4. DIMM이 고르게 정렬되어 소켓에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.
5. 나머지 DIMM에 대해 이 단계를 반복합니다.

## 6단계: 메자닌 카드를 이동합니다

메자닌 카드를 이동하려면 포트에서 케이블 연결과 QSFP 및 SFP를 제거하고, 메자닌 카드를 교체 컨트롤러로 이동하고, QSFP 및 SFP를 포트에 다시 설치하고, 포트에 케이블을 연결해야 합니다.

1. 손상된 컨트롤러 모듈에서 메자닌 카드를 찾아 이동합니다.



1	컨트롤러 모듈 표면에 있는 나사를 제거합니다.
2	컨트롤러 모듈의 나사를 풉니다.
3	메자닌 카드를 이동합니다.

## 2. 메자닌 카드와 연결된 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

- 메자닌 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리하고 한쪽에 둡니다.
- 1 자기 드라이버를 사용하여 손상된 컨트롤러 모듈의 표면과 메자닌 카드에서 나사를 분리한 다음 안전하게 자석 위에 둡니다.
- 메자닌 카드를 소켓에서 조심스럽게 들어 올려 교체 컨트롤러의 동일한 위치로 이동합니다.
- 메자닌 카드를 교체 컨트롤러의 제자리에 조심스럽게 맞춥니다.
- 1 자기 드라이버를 사용하여 교체용 컨트롤러 모듈 및 메자닌 카드의 전면에 있는 나사를 넣고 조입니다.



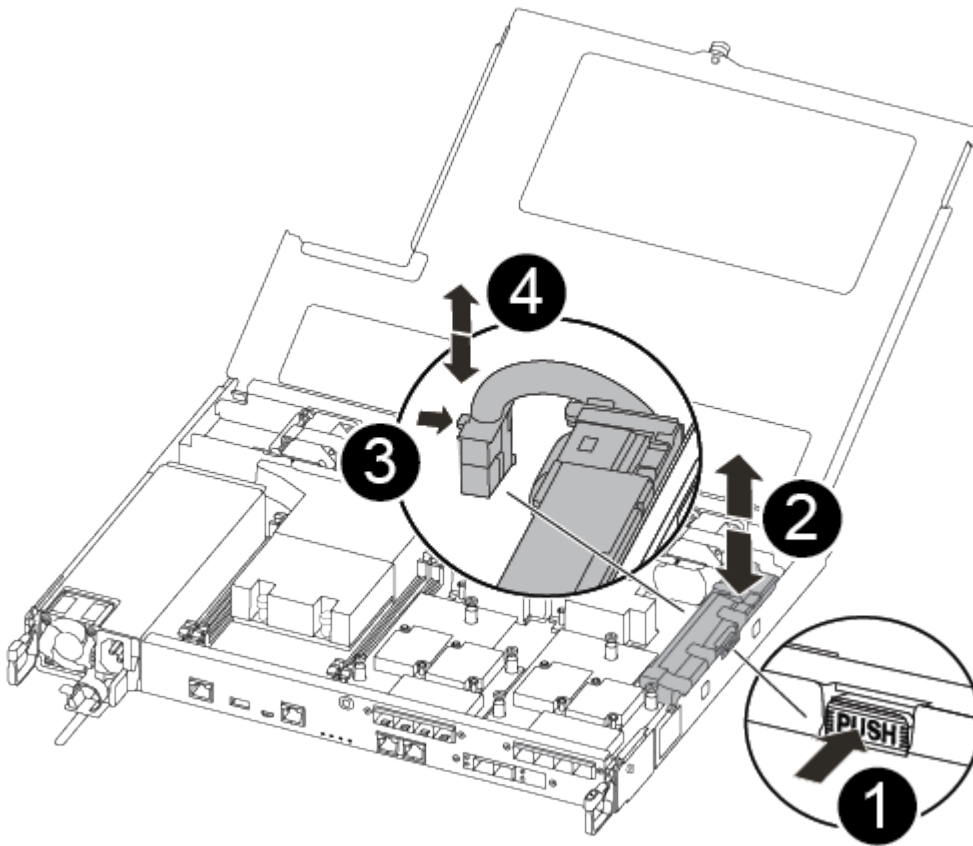
메자닌 카드의 나사를 조일 때 힘을 가하지 마십시오. 금이 갈 수 있습니다.

- 손상된 컨트롤러 모듈에 다른 메자닌 카드가 있는 경우 이 단계를 반복합니다.
- 메자닌 카드에 분리된 SFP 또는 QSFP 모듈을 삽입합니다.

## 7단계: NV 배터리를 이동합니다

컨트롤러 모듈을 교체할 때 NV 배터리를 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 이동해야 합니다.

1. 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 NVMEM 배터리를 찾아 이동합니다.



1	배터리 플러그 표면에 있는 클립을 누릅니다.
2	소켓에서 배터리 케이블을 분리합니다.
3	배터리를 잡고 푸시가 표시된 파란색 잠금 탭을 누르십시오.
4	홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.

2. 배터리 플러그를 찾아 배터리 플러그 표면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리합니다.
3. 배터리를 잡고 누름 이라고 표시된 파란색 잠금 탭을 누른 다음 홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.
4. 교체용 컨트롤러 모듈에서 해당 NV 배터리 홀더를 찾아 NV 배터리를 배터리 홀더에 맞춥니다.
5. NV 배터리 플러그를 소켓에 꽂습니다.
6. 측면 벽의 지지 탭이 배터리 팩의 슬롯에 끼워질 때까지 판금 측면 벽을 따라 배터리 팩을 아래로 밀어 넣습니다. 그러면 배터리 팩 래치가 맞물려 측면 벽의 구멍에 딸깍 소리가 납니다.

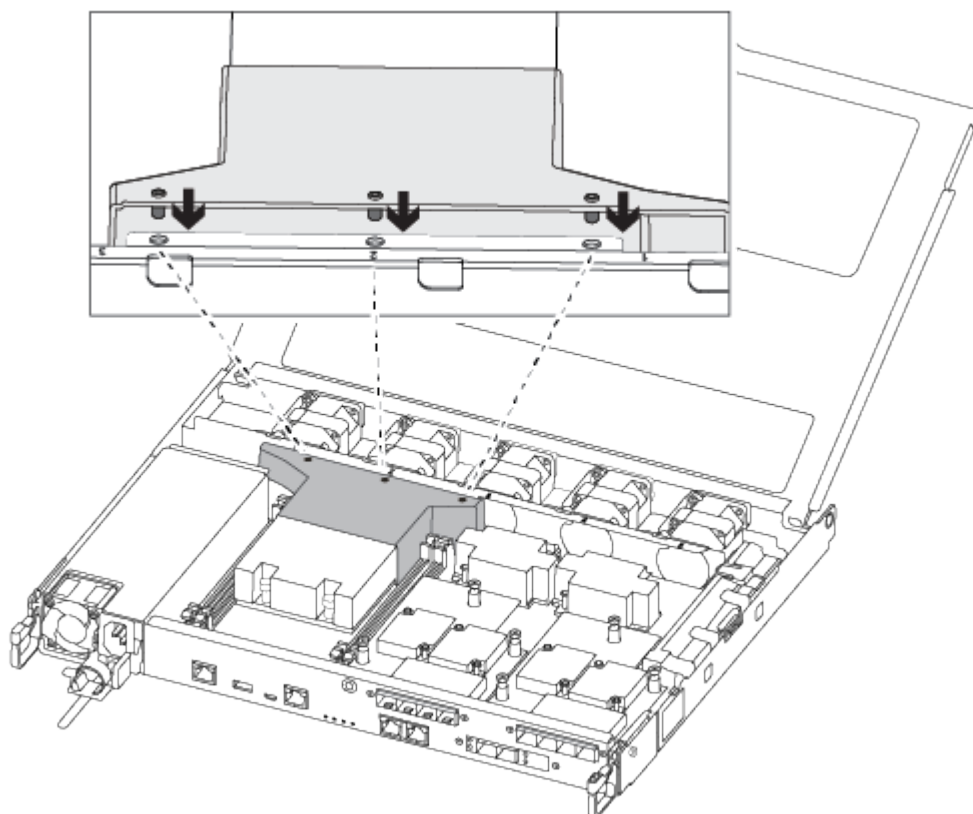
7. 배터리 팩을 단단히 눌러 제자리에 고정되었는지 확인합니다.

## 8단계: 컨트롤러 모듈 설치합니다

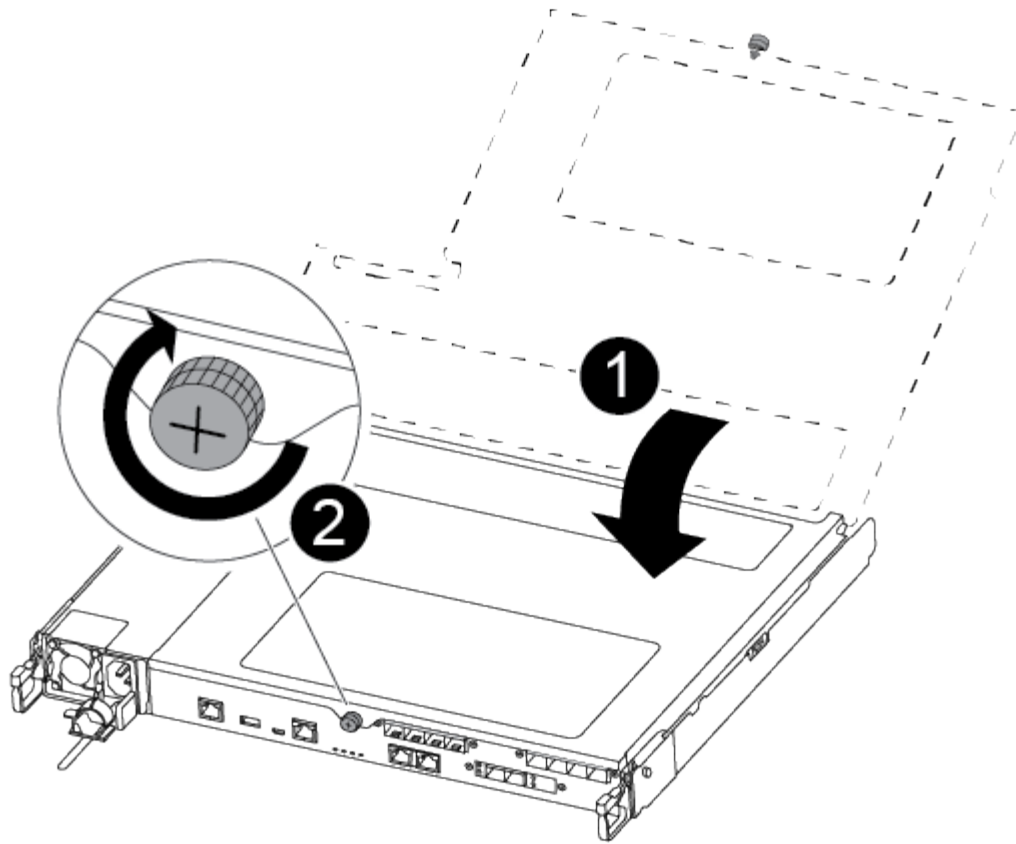
장 장애가 발생한 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 모든 구성 요소를 이동한 후에는 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치하고 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

다음 그림이나 기록된 단계를 사용하여 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치할 수 있습니다.

1. 아직 설치하지 않은 경우 에어 덕트를 장착하십시오.




2. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.




1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사

3. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.

 지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

4. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.

 이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

5. 컨트롤러 모듈을 새시에 삽입합니다.

- 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
- 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

- f. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

다음 단계

손상된 AFF C250 컨트롤러를 교체한 후에는 **"시스템 구성을 복원하고 확인합니다"**해야 합니다.

#### 시스템 구성 복원 및 확인 - AFF C250

하드웨어 교체를 완료하고 AFF C250 시스템을 유지보수 모드로 부팅한 후에는 교체된 컨트롤러의 하위 레벨 시스템 구성을 확인하고 필요에 따라 시스템 설정을 재구성해야 합니다.

하드웨어 교체를 완료하고 유지 관리 모드로 부팅한 후에는 교체 컨트롤러의 하위 수준 시스템 구성을 확인하고 필요에 따라 시스템 설정을 재구성합니다.

#### 1단계: 컨트롤러를 교체한 후 시스템 시간을 설정하고 확인합니다

교체 컨트롤러 모듈의 시간과 날짜를 HA 쌍의 정상 컨트롤러 모듈 또는 독립형 구성의 안정적인 시간 서버와 확인해야 합니다. 시간과 날짜가 일치하지 않으면 시간 차이로 인해 클라이언트가 중단되는 것을 방지하기 위해 교체 컨트롤러 모듈에서 해당 날짜와 시간을 재설정해야 합니다.

이 작업에 대해

올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.

- `replacement_node`는 이 절차의 일부로 손상된 노드를 교체한 새 노드입니다.
- `healthy_node`는 `_replacement_node`의 HA 파트너입니다.

단계

1. `refacement_node`가 LOADER 프롬프트에 있지 않으면 시스템을 LOADER 프롬프트로 중단합니다.
2. `Healthy_node`에서 시스템 시간을 확인합니다. `cluster date show`

날짜와 시간은 구성된 시간대를 기준으로 합니다.

3. LOADER 프롬프트에서, `_replacement_node:show date`의 날짜와 시간을 확인하십시오

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

4. 필요한 경우 교체 노드의 날짜(GMT)를 'SET DATE\_MM/dd/yyyy\_'로 설정합니다
5. 필요한 경우 교체 노드의 시간을 GMT 단위로 'SET TIME\_hh:mm:ss\_'로 설정합니다
6. LOADER 프롬프트에서 `_replacement_node`의 날짜 및 시간을 확인합니다. `show date`

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

#### 2단계: 컨트롤러의 HA 상태를 확인하고 설정합니다

컨트롤러 모듈의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 시스템 구성과 일치하도록 상태를 업데이트해야 합니다.



1. 새 컨트롤러 모듈의 유지보수 모드에서 모든 구성요소가 동일한 HA 상태 ha-config show를 표시하는지 확인합니다

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller ha-state"로 설정합니다

HA 상태의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- HA
- MCC
- mcip
- 비 하

3. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller ha-state"로 설정합니다

4. 설정이 변경되었는지 확인합니다. ha-config show

다음 단계

시스템 구성을 복원하고 확인한 후 **"시스템 케이블을 다시 연결하고 디스크를 재할당합니다"**을(를) 수행해야 합니다.

시스템을 재할당하고 디스크를 재할당합니다 - **AFF C250**

AFF C250 시스템 구성 복원 및 확인을 완료한 후에는 시스템 케이블을 다시 연결하고 디스크를 재할당해야 합니다.

스토리지를 재설정하고 디스크 재할당을 확인하여 교체 절차를 계속합니다.

#### 1단계: 시스템 회수

컨트롤러 모듈의 스토리지 및 네트워크 연결을 확인하려면 다음을 사용하십시오. **"Active IQ Config Advisor"**.

단계

1. Config Advisor를 다운로드하고 설치합니다.
2. 대상 시스템에 대한 정보를 입력한 다음 데이터 수집 을 클릭합니다.
3. 케이블 연결 탭을 클릭한 다음 출력을 확인합니다. 모든 디스크 헬프가 표시되고 모든 디스크가 출력에 표시되는지 확인하여 찾은 케이블 연결 문제를 해결합니다.
4. 해당 탭을 클릭하여 다른 케이블을 확인한 다음 Config Advisor의 출력을 확인합니다.

#### 2단계: 디스크를 재할당합니다

스토리지 시스템이 HA 쌍 내에 있는 경우, 절차 종료 시 기브백이 발생하면 새 컨트롤러 모듈의 시스템 ID가 자동으로 디스크에 할당됩니다. \_replacement\_controller를 부팅할 때 시스템 ID 변경을 확인한 다음 변경이 구현되었는지 확인해야 합니다.

이 절차는 HA 쌍에서 ONTAP를 실행하는 시스템에만 적용됩니다.

1. replacement\_controller가 유지보수 모드("\*>" 프롬프트 표시)인 경우 유지보수 모드를 종료하고 로더 프롬프트인 "halt"로 이동합니다

2. system ID mismatch에 의한 시스템 ID 재정의의 묻는 메시지가 나타나면 \_replacement\_controller의 LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅하고 "y"를 입력합니다.
3. replacement\_controller 콘솔에 'Waiting for 반환...' 메시지가 표시될 때까지 기다린 후 정상적인 컨트롤러에서 새 파트너 시스템 ID가 자동으로 지정되었는지 확인합니다. 'storage failover show'

명령 출력에는 손상된 컨트롤러에서 시스템 ID가 변경되었다는 메시지와 함께 올바른 이전 및 새 ID가 표시되어야 합니다. 다음 예제에서 node2는 교체를 거쳤으며 새 시스템 ID가 151759706입니다.

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

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759755, New: 151759706), In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

4. 정상적인 컨트롤러에서 코어 덤프가 저장되었는지 확인합니다.

- a. 고급 권한 수준 'Set-Privilege advanced'로 변경합니다

고급 모드로 계속 진행하라는 메시지가 나타나면 Y로 응답할 수 있습니다. 고급 모드 프롬프트가 나타납니다(\*>).

- b. 모든 코어 덤프를 저장합니다. 'system node run-node\_local-node-name\_partner savecore'

- c. 반환 명령을 실행하기 전에 'avecore' 명령이 완료될 때까지 기다리십시오.

다음 명령을 입력하여 savecore 명령의 진행 상태를 모니터링할 수 있습니다. 'system node run-node\_local-node-name\_partner savecore -s'

- d. admin 권한 수준으로 복귀:'et-Privilege admin'입니다

5. 스토리지 시스템에 스토리지 또는 볼륨 암호화가 구성된 경우 온보드 키 관리를 사용하는지 또는 외부 키 관리를 사용하는지 여부에 따라 다음 절차 중 하나를 사용하여 스토리지 또는 볼륨 암호화 기능을 복원해야 합니다.

- "온보드 키 관리 암호화 키를 복원합니다"

- "외부 키 관리 암호화 키를 복원합니다"

6. 컨트롤러를 다시 제공합니다.

- a. 정상적인 컨트롤러에서 교체된 컨트롤러의 스토리지를 다시 제공합니다. 'storage failover 반환 - ofnode\_replacement\_node\_name\_'

replacement\_controller가 스토리지를 다시 가져와 부팅을 완료합니다.

시스템 ID 불일치로 인해 시스템 ID를 무시하라는 메시지가 나타나면 y를 입력해야 합니다.



기브백이 거부되면 거부권을 재정의할 수 있습니다.

"사용 중인 ONTAP 9 버전에 맞는 고가용성 구성 콘텐츠를 찾아보십시오"

- a. 기브백이 완료된 후 HA 쌍이 정상 작동 중인지, 그리고 테이크오버가 가능한지, 즉 '스토리지 페일오버 표시'인지 확인합니다

'storage failover show' 명령의 출력에는 파트너 메시지에서 변경된 시스템 ID가 포함되지 않아야 합니다.

7. 디스크가 제대로 할당되었는지 확인합니다. '스토리지 디스크 표시-소유권'

\_replacement\_controller에 속하는 디스크는 새 시스템 ID를 표시해야 합니다. 다음 예에서는 노드 1이 소유한 디스크에 새 시스템 ID 1873775277이 표시됩니다.

```
node1> `storage disk show -ownership`
```

Disk Reserver	Aggregate Pool	Home	Owner	DR	Home	Home ID	Owner ID	DR	Home ID
1.0.0	aggr0_1	node1	node1	-		1873775277	1873775277	-	
1873775277	Pool0								
1.0.1	aggr0_1	node1	node1			1873775277	1873775277	-	
1873775277	Pool0								
.									
.									
.									

8. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 컨트롤러 상태 'MetroCluster node show'를 모니터링한다

MetroCluster 구성을 정상 상태로 되돌리려면 교체 후 몇 분 정도 걸리며, 이 경우 각 컨트롤러에 구성된 상태가 표시되며 DR 미러링이 활성화되고 정상 모드가 표시됩니다. MetroCluster node show-fields node-systemid 명령 출력은 MetroCluster 구성이 정상 상태로 돌아갈 때까지 이전 시스템 ID를 표시합니다.

9. 컨트롤러가 MetroCluster 구성에 있는 경우 MetroCluster 상태에 따라 원래 소유자가 재해 사이트의 컨트롤러인 경우 DR 홈 ID 필드에 디스크의 원래 소유자가 표시되는지 확인합니다.

다음 두 조건이 모두 참인 경우 이 작업이 필요합니다.

- MetroCluster 구성이 전환 상태입니다.
- replacement\_controller는 재해 사이트에 있는 디스크의 현재 소유자입니다.

"4노드 MetroCluster 구성에서 HA 테이크오버 및 MetroCluster 스위치오버 중에 디스크 소유권이 변경됩니다"

10. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 각 컨트롤러가 'MetroCluster node show-fields configuration-state'로 구성되어 있는지 확인합니다

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state
```

dr-group-id	cluster node	configuration-state
-----	-----	-----
1 node1_siteA	node1mcc-001	configured
1 node1_siteA	node1mcc-002	configured
1 node1_siteB	node1mcc-003	configured
1 node1_siteB	node1mcc-004	configured

4 entries were displayed.

11. 각 컨트롤러에 대해 예상되는 볼륨이 'vol show-node-name'인지 확인합니다
12. 재부팅 시 자동 테이크오버 기능을 사용하지 않도록 설정한 경우 정상 컨트롤러에서 활성화하십시오. 'storage failover modify -node replacement -node -name -onreboot true'

다음 단계

시스템 케이블을 다시 연결하고 디스크를 재할당한 후에는 "[컨트롤러 교체를 완료합니다](#)"을(를) 수행해야 합니다.

#### 컨트롤러 전체 교체 - AFF C250

AFF C250 시스템의 컨트롤러 교체를 완료하여 시스템을 정상적으로 작동시키려면 NetApp Storage Encryption 구성을 복원하고(필요한 경우), 새 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치한 다음, 키트에 동봉된 RMA 지침에 따라 고장난 부품을 NetApp으로 반환해야 합니다.

#### 1단계: ONTAP에서 교체 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치합니다

장애가 발생한 노드가 표준(노드 잠금) 라이선스가 필요한 ONTAP 기능을 사용 중인 경우 \_replacement\_node에 대한 새 라이선스를 설치해야 합니다. 표준 라이선스가 있는 기능의 경우 클러스터의 각 노드에 기능에 대한 자체 키가 있어야 합니다.

이 작업에 대해

라이선스 키를 설치하기 전까지는 표준 라이선스가 필요한 기능을 \_replacement\_node에서 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\_node에 교체 라이선스 키 또는 키를 설치해야 합니다.

시작하기 전에

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.



시스템에서 처음에 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중이었다면 에 설명된 절차를 "[AFF/FAS 시스템의 라이선스 업데이트를 위한 마더보드 교체 후 프로세스](#)" 사용하십시오. 시스템의 초기 ONTAP 릴리스를 잘 모르는 경우 에서 자세한 내용을 참조하십시오 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)".

## 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 및 일련 번호 등록

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 포트에 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.

## DIMM-AFF C250을 교체합니다

스토리지 시스템이 스토리지 시스템의 ONTAP 부팅을 방해하는 단일 DIMM 오류로 인해 발생하는 과도한 CECC(수정 가능한 오류 수정 코드) 오류 또는 해결할 수 없는 ECC 오류와 같은 오류가 스토리지 시스템에서 발생하면 컨트롤러의 DIMM을 교체해야 합니다.

## 이 작업에 대해

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

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

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 취입에 있어야 합니다. 클러스터가 취입에 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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.  <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> _halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

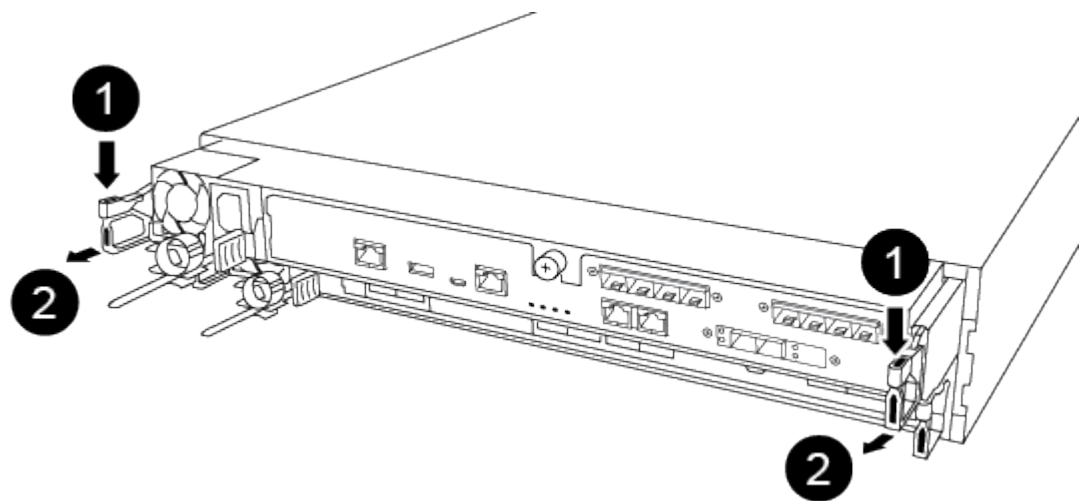
컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

- 1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
- 3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
- 4. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.

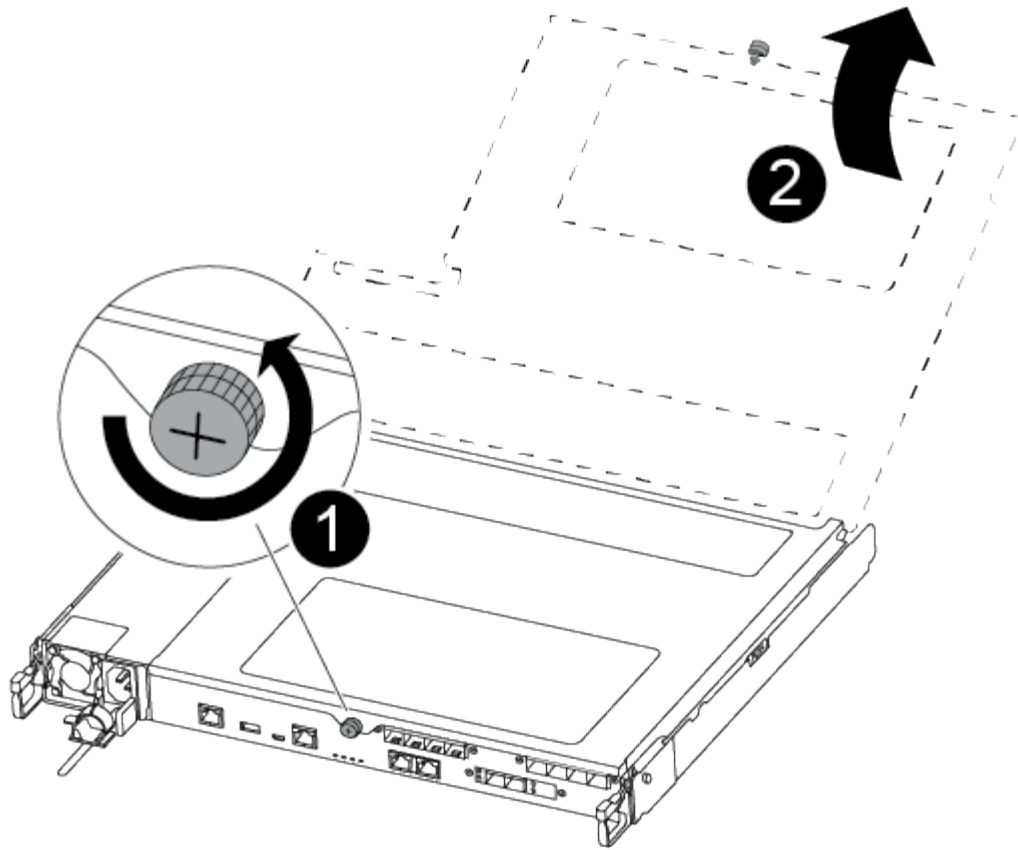


컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



1	레버
2	래치 메커니즘

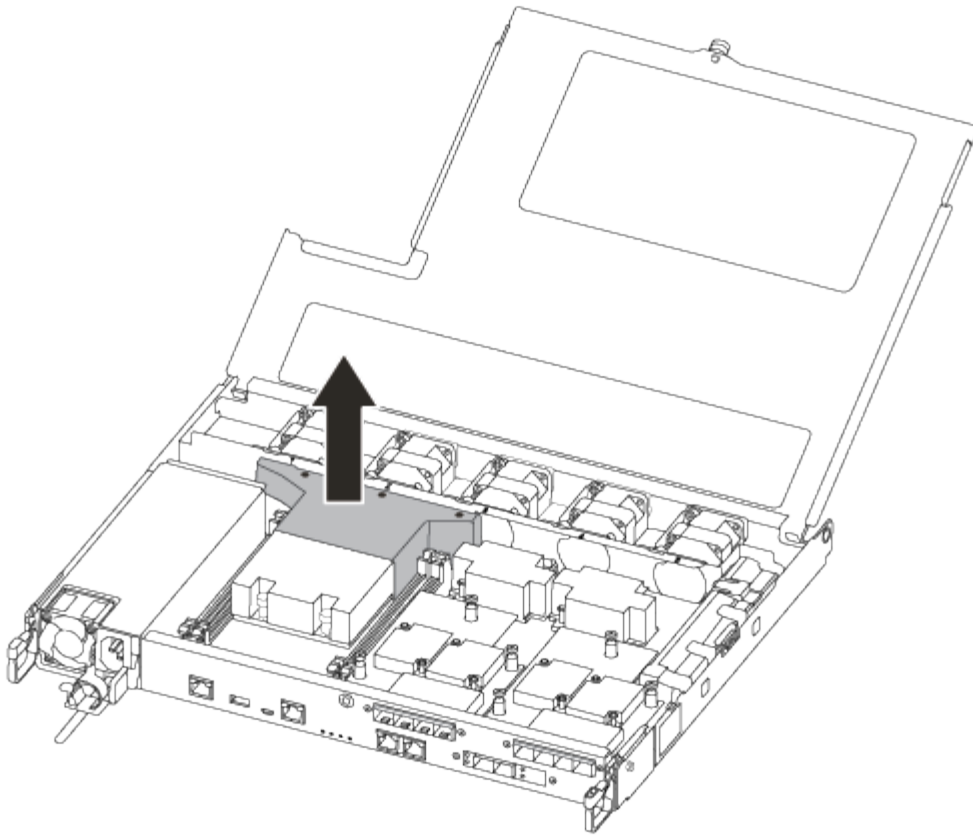
- 5. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
- 6. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



1	나비 나사
2	컨트롤러 모듈 덮개

7. 에어 덕트 커버를 들어 올리십시오.





### 3단계: DIMM을 교체합니다

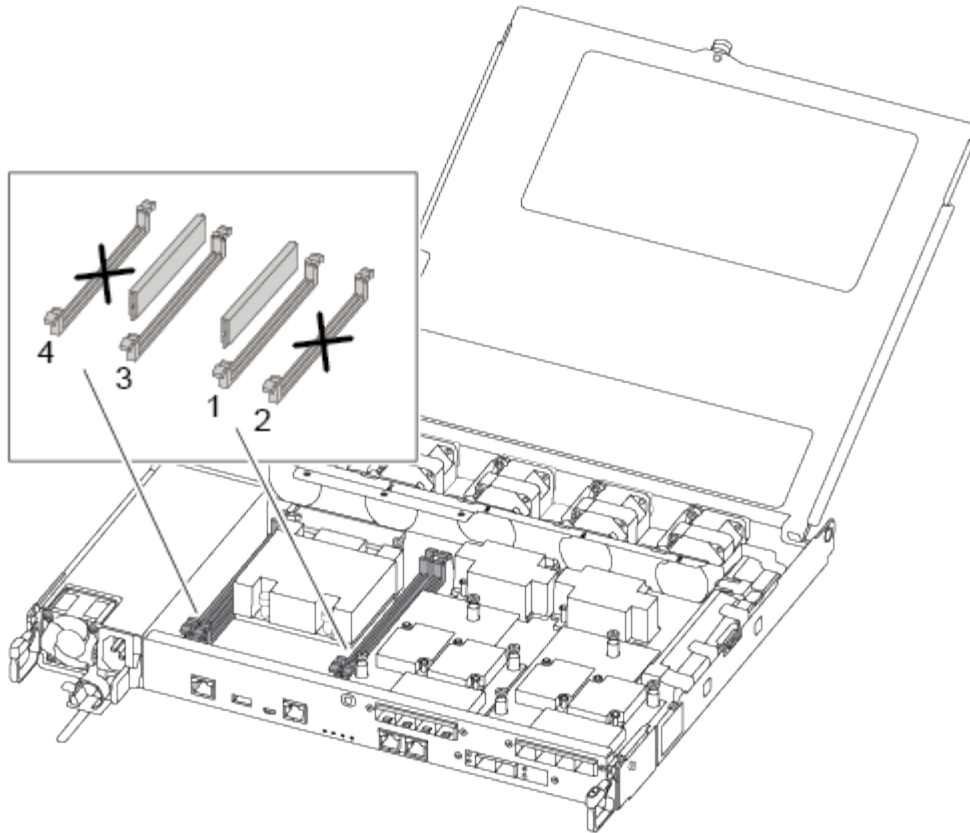
DIMM을 교체하려면 공기 덕트 상단의 DIMM 맵 레이블을 사용하여 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾는 다음 특정 순서에 따라 교체해야 합니다.

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 DIMM을 교체합니다.

#### 애니메이션 - DIMM을 교체합니다

1. 컨트롤러 모듈의 손상된 DIMM을 교체합니다.

DIMM은 마더보드의 슬롯 3 또는 1에 있습니다. 슬롯 2와 4는 비어 있습니다. 이 슬롯에 DIMM을 설치하지 마십시오.



2. 교체 DIMM을 올바른 방향으로 삽입할 수 있도록 소켓에서 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
3. DIMM의 양쪽에 있는 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀고 DIMM을 슬롯에서 밀어 꺼냅니다.
4. 커넥터의 DIMM 이젝터 탭을 열린 위치로 둡니다.
5. 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 DIMM을 제거하고 DIMM을 모서리에 맞춰 슬롯에 맞춥니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 잡으십시오.

6. 교체용 DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 소켓에 단단히 고정되어 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 다시 삽입하여 소켓에 맞춥니다.

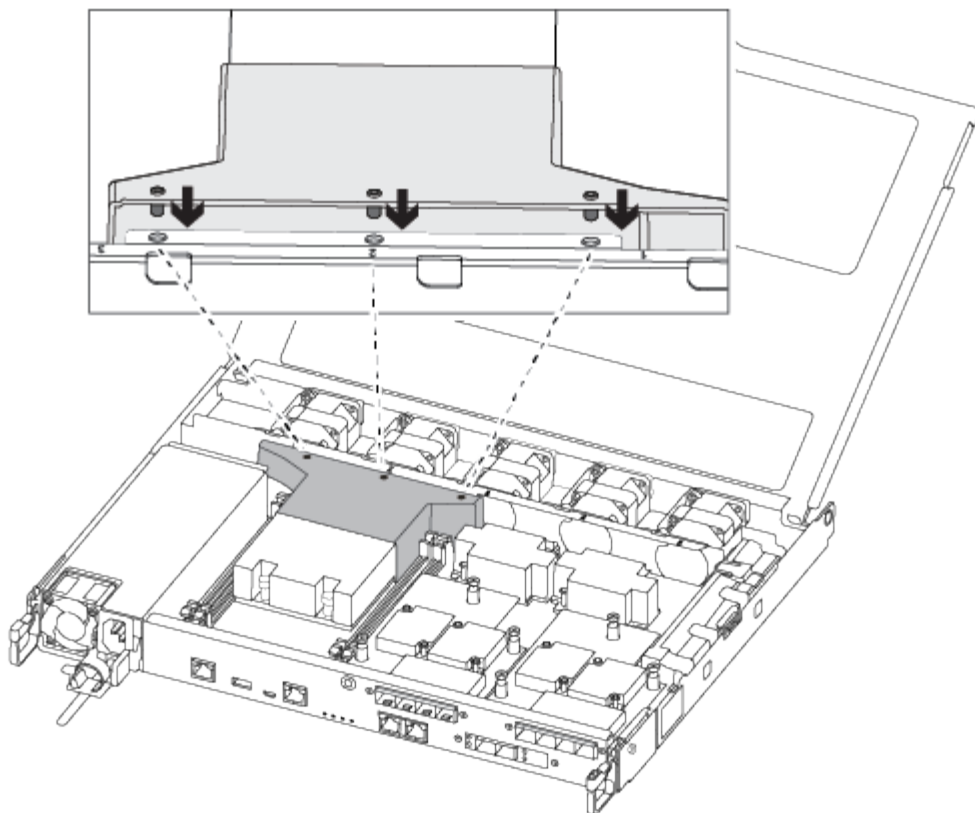
7. DIMM이 고르게 정렬되어 소켓에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

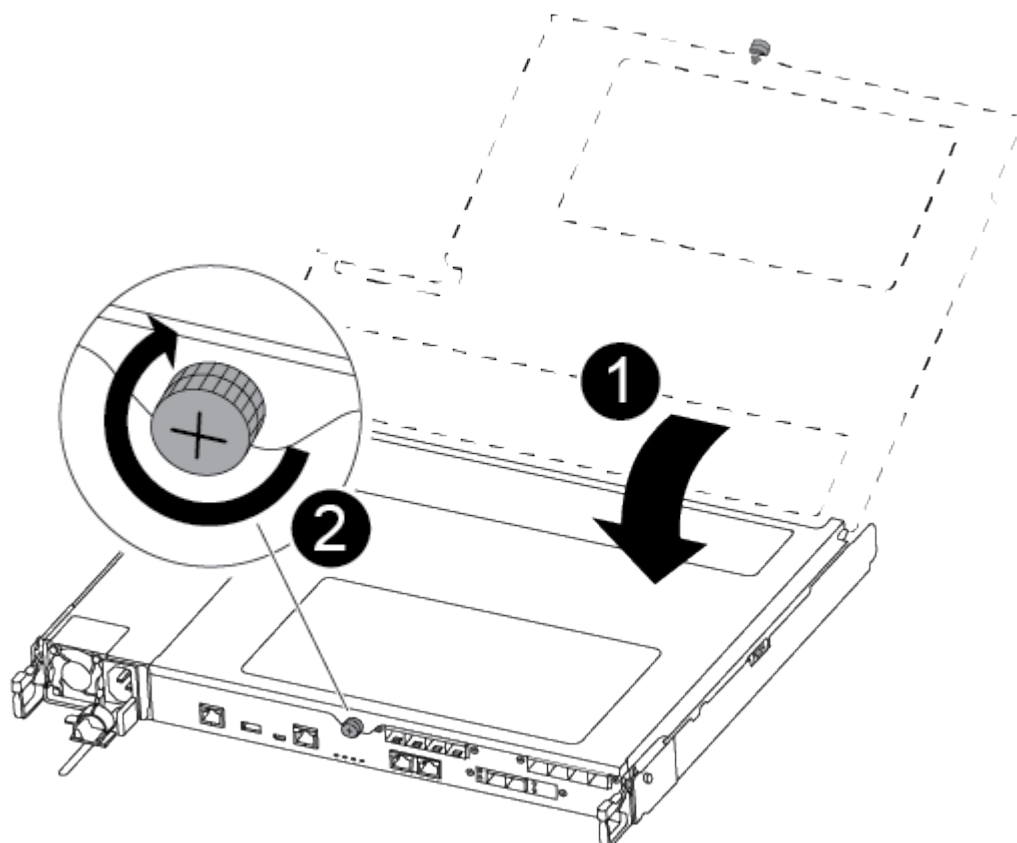
컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 부팅해야 합니다.

다음 그림이나 기록된 단계를 사용하여 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치할 수 있습니다.

1. 아직 설치하지 않은 경우 에어 덕트를 장착하십시오.



2. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.



1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사

3. 컨트롤러 모듈을 새시에 삽입합니다.

- 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
- 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

4. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

5. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

- 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
- 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

**5단계: 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.

**SSD 드라이브 교체 - AFF C250**

I/O가 진행 중인 동안 장애가 발생한 SSD 드라이브를 중단 없이 교체할 수 있습니다.

드라이브에 오류가 발생하면 플랫폼은 시스템 콘솔에 어떤 드라이브가 고장났는지 나타내는 경고 메시지를 기록합니다. 또한, 작동 디스플레이 패널의 오류 LED와 고장 드라이브의 오류 LED가 모두 켜집니다.

**시작하기 전에**

- 드라이브를 교체하기 전에 모범 사례에 따라 DQP(Disk Qualification Package)의 현재 버전을 설치하십시오.
- 시스템 콘솔에서 'storage disk show-Broken' 명령을 실행하여 오류가 발생한 디스크 드라이브를 식별합니다.

오류가 발생한 드라이브가 실패한 드라이브 목록에 나타납니다. 그렇지 않으면 기다린 다음 명령을 다시 실행해야 합니다.

장애가 발생한 드라이브 목록에 드라이브가 표시되려면 최대 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

- SED 인증 활성화 여부를 확인합니다.

디스크를 교체하는 방법은 디스크 드라이브의 사용 방법에 따라 달라집니다. SED 인증이 활성화된 경우 SED 교체 지침을 사용해야 합니다. "[ONTAP 9 NetApp 암호화 기능 가이드](#)". 이 지침에서는 SED를 교체하기 전과 후에 수행해야 하는 추가 단계를 설명합니다.

- 교체 드라이브가 해당 플랫폼에서 지원되는지 확인하세요. 보다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)".
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

이 작업에 대해

최신 버전이 아닌 펌웨어 버전이 있는 새 드라이브에서 드라이브 펌웨어가 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.

여러 개의 디스크 드라이브를 교체할 때, 스토리지 시스템이 각 새 디스크의 존재를 인식할 수 있도록 장애가 발생한 각 디스크 드라이브를 분리하고 교체 디스크 드라이브를 삽입할 때까지 70초 동안 기다려야 합니다.

드라이브 소유권을 수동으로 할당한 다음 이 절차의 뒷부분에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

단계

1. 교체 드라이브에 대한 드라이브 소유권을 수동으로 할당하려면 자동 드라이브 할당이 활성화되어 있는 경우 이를 비활성화해야 합니다.

- a. 자동 드라이브 할당이 설정되었는지 'Storage disk option show'를 확인합니다

두 컨트롤러 모듈 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

자동 드라이브 할당이 활성화된 경우 각 컨트롤러 모듈에 대해 "자동 할당" 열에 출력이 "켜짐"으로 표시됩니다.

- a. 자동 드라이브 할당이 설정된 경우 'storage disk option modify -node\_name -autostassign off'를 비활성화합니다

두 컨트롤러 모듈에서 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다.

2. 적절하게 접지합니다.
3. 장애가 발생한 드라이브를 물리적으로 식별합니다.

드라이브에 오류가 발생하면 시스템 콘솔에 오류가 발생한 드라이브를 나타내는 경고 메시지가 기록됩니다. 또한 드라이브 헬프 운영자 디스플레이 패널의 주의(황색) LED와 고장난 드라이브가 켜집니다.



장애가 발생한 드라이브의 작동(녹색) LED는 켜져(계속 켜짐) 있으며, 이는 드라이브에 전원이 들어오지만 깜박이지 않아야 함을 나타냅니다. 이는 I/O 작동을 나타냅니다. 장애가 발생한 드라이브에 입출력 작업이 없습니다.

4. 장애가 발생한 드라이브를 분리합니다.
  - a. 드라이브 면의 분리 버튼을 눌러 캠 핸들을 엽니다.
  - b. 캠 핸들을 사용하여 드라이브를 선반에서 밀어내고 다른 손으로 드라이브를 지지합니다.
5. 교체 드라이브를 끼우기 전에 최소 70초 정도 기다리십시오.

이렇게 하면 시스템이 드라이브가 제거되었는지 인식할 수 있습니다.

6. 교체 드라이브를 삽입합니다.

- a. 캠 핸들이 열린 위치에 있는 상태에서 두 손을 사용하여 교체용 드라이브를 삽입합니다.
- b. 드라이브가 멈출 때까지 누릅니다.
- c. 드라이브가 중앙판에 완전히 장착되고 핸들이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다.

캠 핸들이 드라이브 면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.

#### 7. 드라이브의 작동(녹색) LED가 켜져 있는지 확인합니다.

드라이브의 작동 LED가 고정되어 있으면 드라이브에 전원이 공급되고 있는 것입니다. 드라이브 작동 LED가 깜박이면 드라이브에 전원이 공급되고 I/O가 진행 중임을 의미합니다. 드라이브 펌웨어가 자동으로 업데이트되면 LED가 깜박입니다.

#### 8. 다른 드라이브를 교체하는 경우 이전 단계를 반복하세요.

#### 9. 1단계에서 자동 드라이브 할당을 비활성화한 경우 드라이브 소유권을 수동으로 할당한 다음 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

- a. 소유하지 않은 모든 드라이브 표시:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

두 컨트롤러 모듈 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

- b. 각 드라이브 할당:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
```

두 컨트롤러 모듈 중 하나에서 명령을 입력할 수 있습니다.

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 드라이브를 할당할 수 있습니다.

- c. 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

두 컨트롤러 모듈 모두에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화해야 합니다.

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

연락하다 "[NetApp 지원](#)" RMA 번호나 교체 절차에 대한 추가 도움이 필요한 경우

### FAN-AFF C250 교체

팬을 교체하려면 장애가 발생한 팬 모듈을 분리하고 새 팬 모듈로 교체합니다.

#### 1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

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

## 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

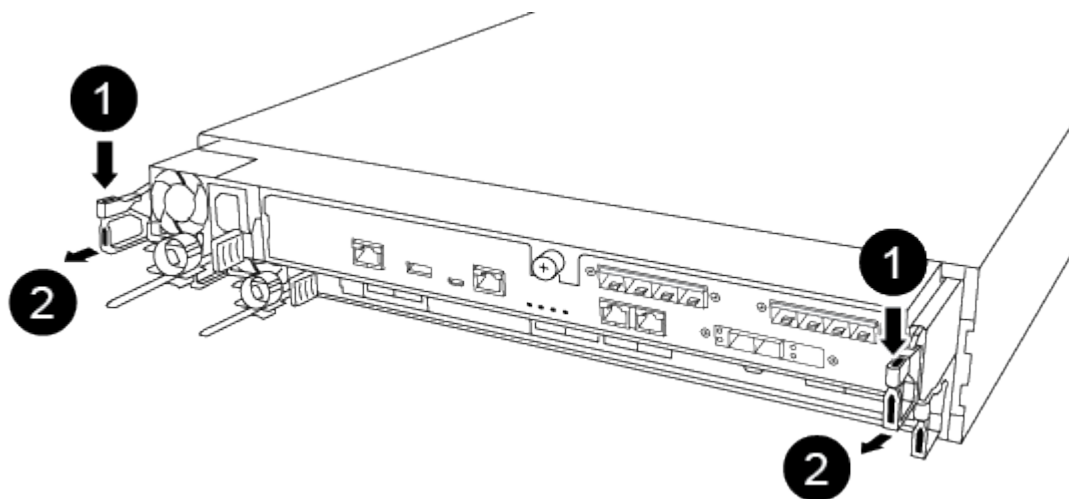
케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.



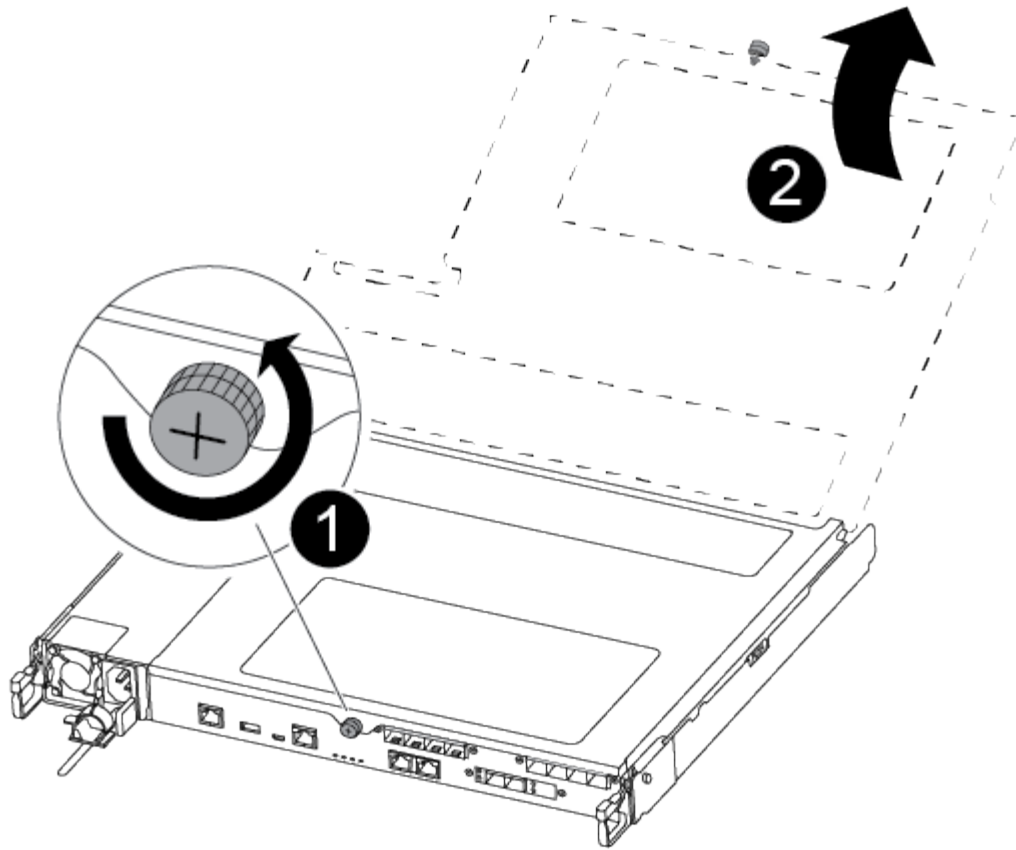
컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



1	레버
2	래치 메커니즘

5. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
6. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.





①	나비 나사
②	컨트롤러 모듈 덮개

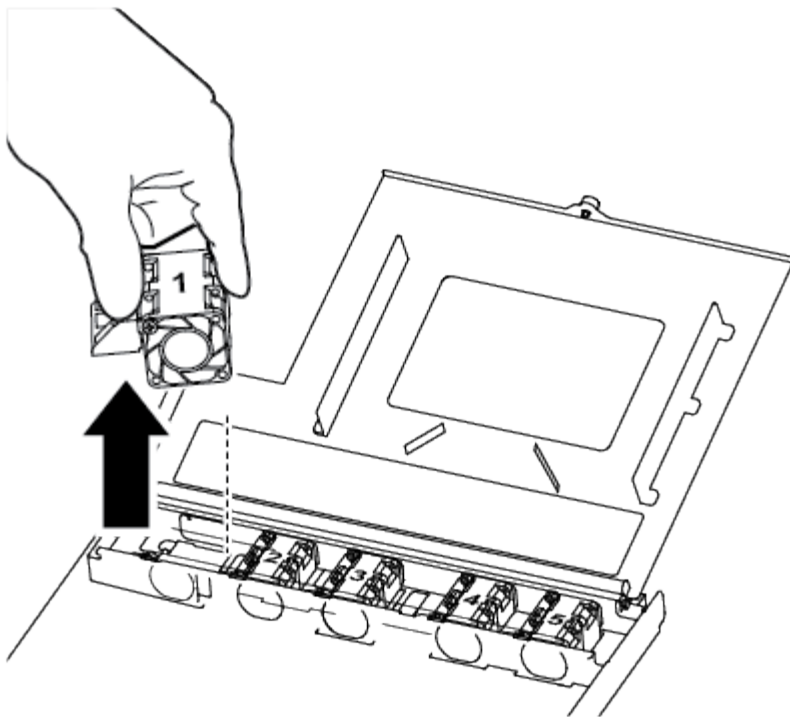
### 3단계: 팬을 교체합니다

팬을 교체하려면 장애가 발생한 팬 모듈을 분리하고 새 팬 모듈로 교체합니다.

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 팬을 교체합니다.

#### 애니메이션 - 팬을 교체합니다

1. 콘솔 오류 메시지를 확인하거나 마더보드에서 팬 모듈에 대해 표시등이 켜진 LED를 찾아 교체해야 하는 팬 모듈을 식별합니다.
2. 팬 모듈의 측면을 잡고 팬 모듈을 컨트롤러 모듈에서 똑바로 들어 올려 팬 모듈을 분리합니다.



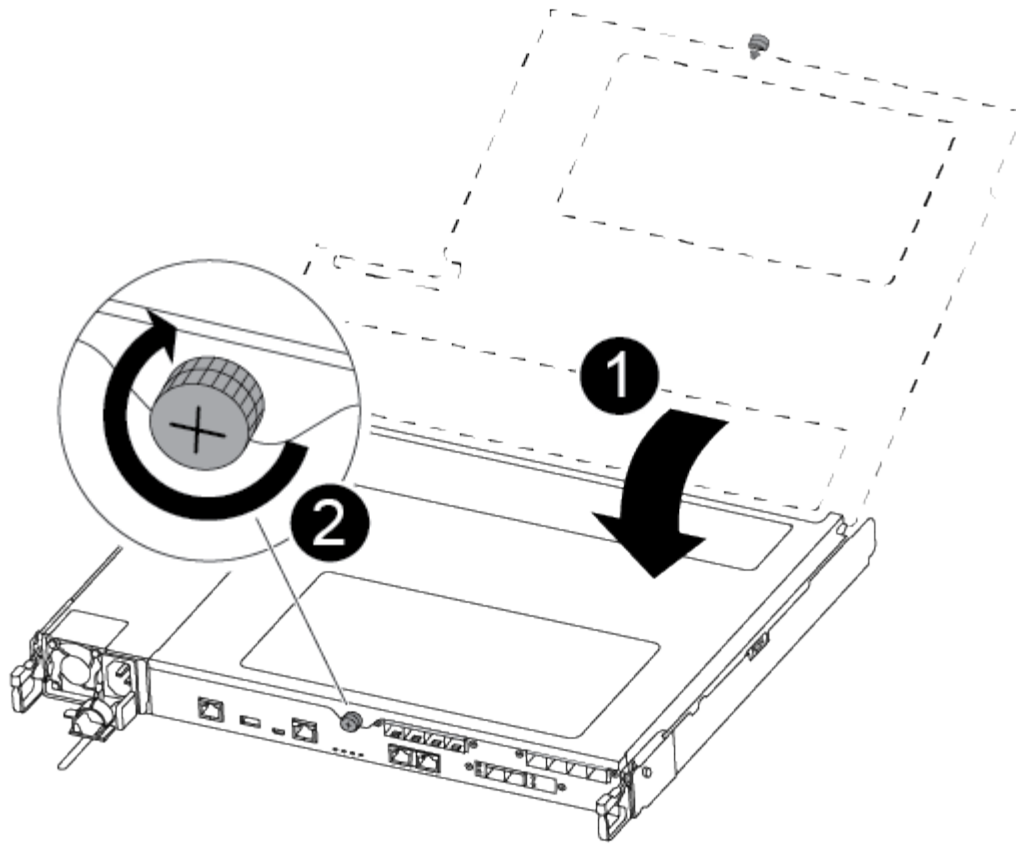
1	팬 모듈
---	------

3. 교체용 팬 모듈의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 교체용 팬 모듈을 컨트롤러 모듈에 밀어 넣습니다.

**4단계:** 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈 내에서 구성 요소를 교체한 후 시스템 새시에 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 부팅해야 합니다.

1. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.



1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사

2. 컨트롤러 모듈을 새시에 삽입합니다.

- 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
- 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

- 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다

5. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

**5단계:** 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

메자닌 카드(**AFF C250**)를 교체하거나 설치합니다

오류가 발생한 메자닌 카드를 교체하려면 케이블과 SFP 또는 QSFP 모듈을 분리하고 카드를 교체하고 SFP 또는 QSFP 모듈을 다시 설치한 다음 카드를 다시 설치해야 합니다. 새 메자닌 카드를 설치하려면 적절한 케이블과 SFP 또는 QSFP 모듈이 있어야 합니다.

이 작업에 대해

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

**1단계:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

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.
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>

### 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

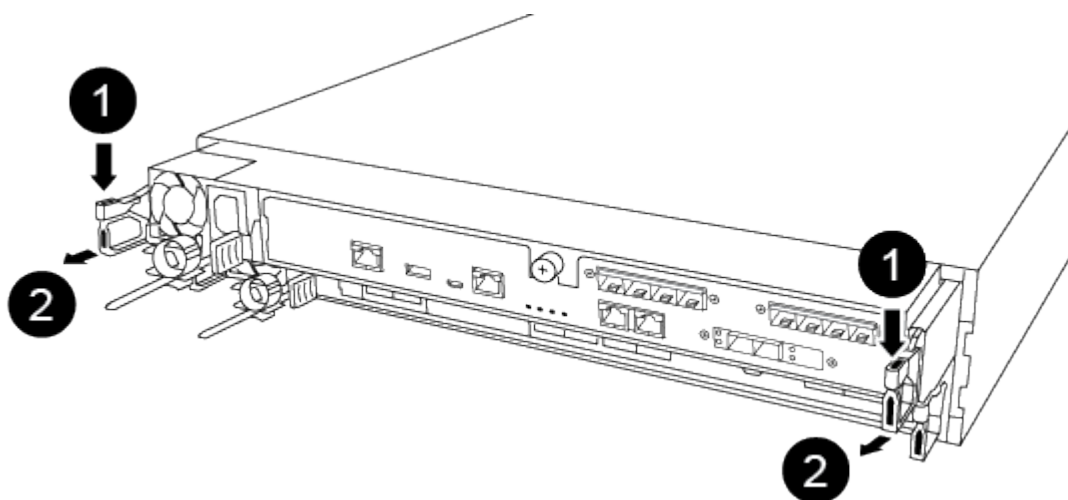
컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리합니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.



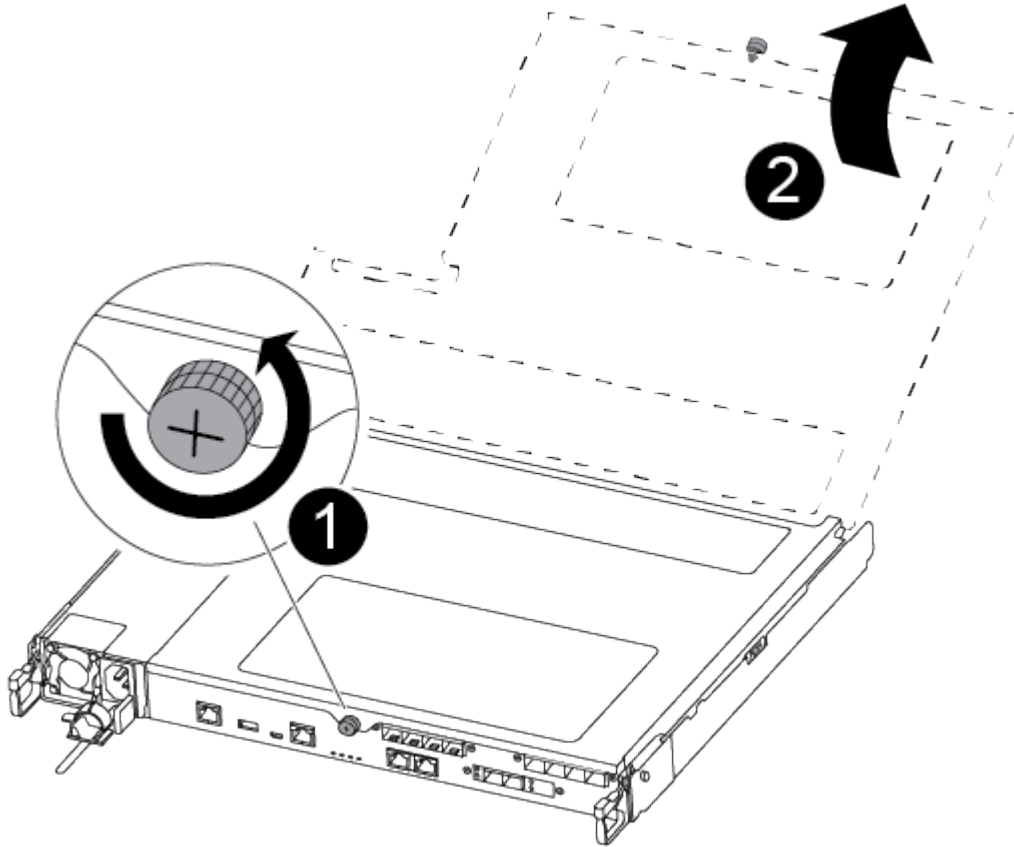
컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



1	레버
---	----

2	래치 메커니즘
---	---------

- 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
- 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



1	나비 나사
2	컨트롤러 모듈 덮개

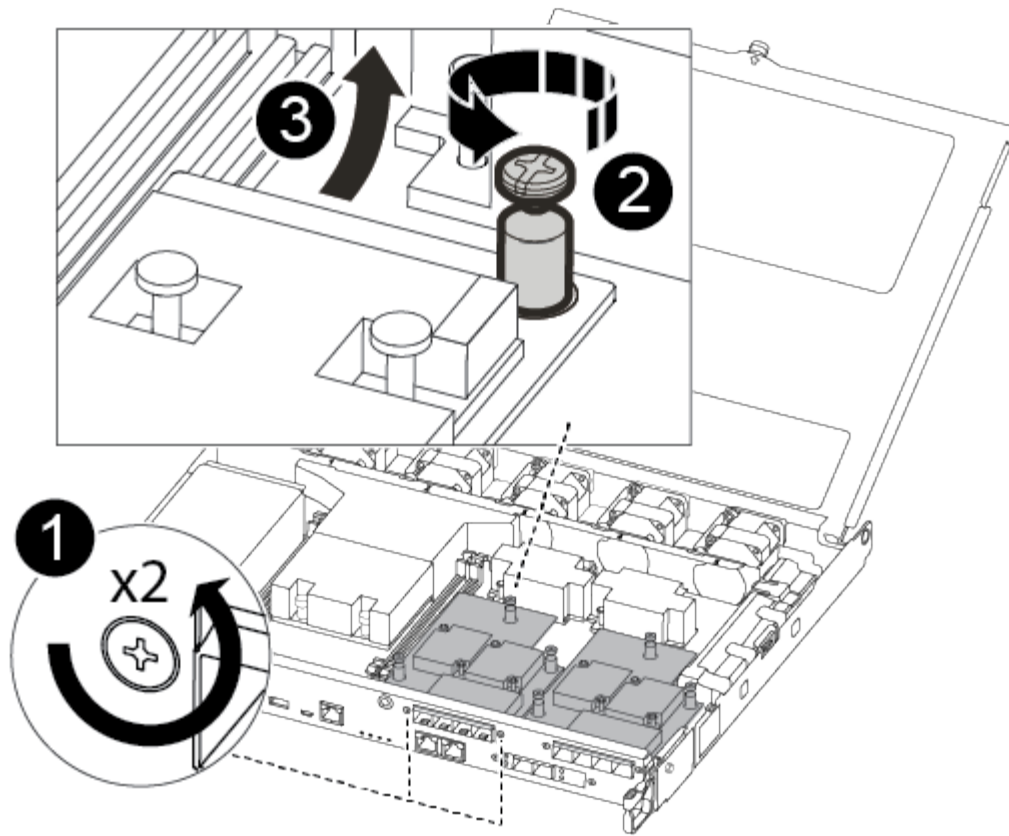
### 3단계: 메자닌 카드를 교체하거나 설치합니다

메자닌 카드를 교체하려면 손상된 카드를 제거하고 교체 카드를 설치해야 합니다. 메자닌 카드를 설치하려면 면판을 분리하고 새 카드를 설치해야 합니다.

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 메자닌 카드를 교체합니다.

#### 애니메이션 - 메자닌 카드를 교체합니다

- 메자닌 카드를 교체하려면:
- 컨트롤러 모듈에서 손상된 메자닌 카드를 찾아 교체합니다.



1	컨트롤러 모듈 표면에 있는 나사를 제거합니다.
2	컨트롤러 모듈의 나사를 풉니다.
3	메자닌 카드를 분리합니다.

a. 손상된 메자닌 카드와 연결된 모든 케이블을 뽑습니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

b. 손상된 메자닌 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리하고 한쪽에 둡니다.

c. 1 자석 드라이버를 사용하여 컨트롤러 모듈 면에서 나사를 분리하고 자석에 안전하게 보관합니다.

d. 1 자기 드라이버를 사용하여 손상된 메자닌 카드의 나사를 풉니다.

e. 1 자기 드라이버를 사용하여 손상된 메자닌 카드를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올려 옆에 둡니다.

f. 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 메자닌 카드를 분리하여 컨트롤러 모듈의 안쪽 면에 맞춥니다.

g. 교체용 메자닌 카드를 조심스럽게 제자리에 맞춥니다.

h. 1 자기 드라이버를 사용하여 컨트롤러 모듈 표면과 메자닌 카드에 있는 나사를 넣고 조입니다.



메자닌 카드의 나사를 조일 때 힘을 가하지 마십시오. 금이 갈 수 있습니다.

i. 손상된 메자닌 카드에서 분리한 SFP 또는 QSFP 모듈을 교체용 메자닌 카드에 삽입합니다.

3. 메자닌 카드를 설치하려면:

4. 시스템에 메자닌 카드가 없는 경우 새 메자닌 카드를 설치합니다.

- a. 1 자기 드라이버를 사용하여 컨트롤러 모듈의 표면과 메자닌 카드 슬롯을 덮고 있는 면판에서 나사를 분리하여 자석에 안전하게 둡니다.
- b. 정전기 방지 포장용 백에서 메자닌 카드를 분리하고 컨트롤러 모듈의 안쪽 면에 맞춥니다.
- c. 메자닌 카드를 제자리에 조심스럽게 맞춥니다.
- d. 1 자기 드라이버를 사용하여 컨트롤러 모듈 표면과 메자닌 카드에 있는 나사를 넣고 조입니다.

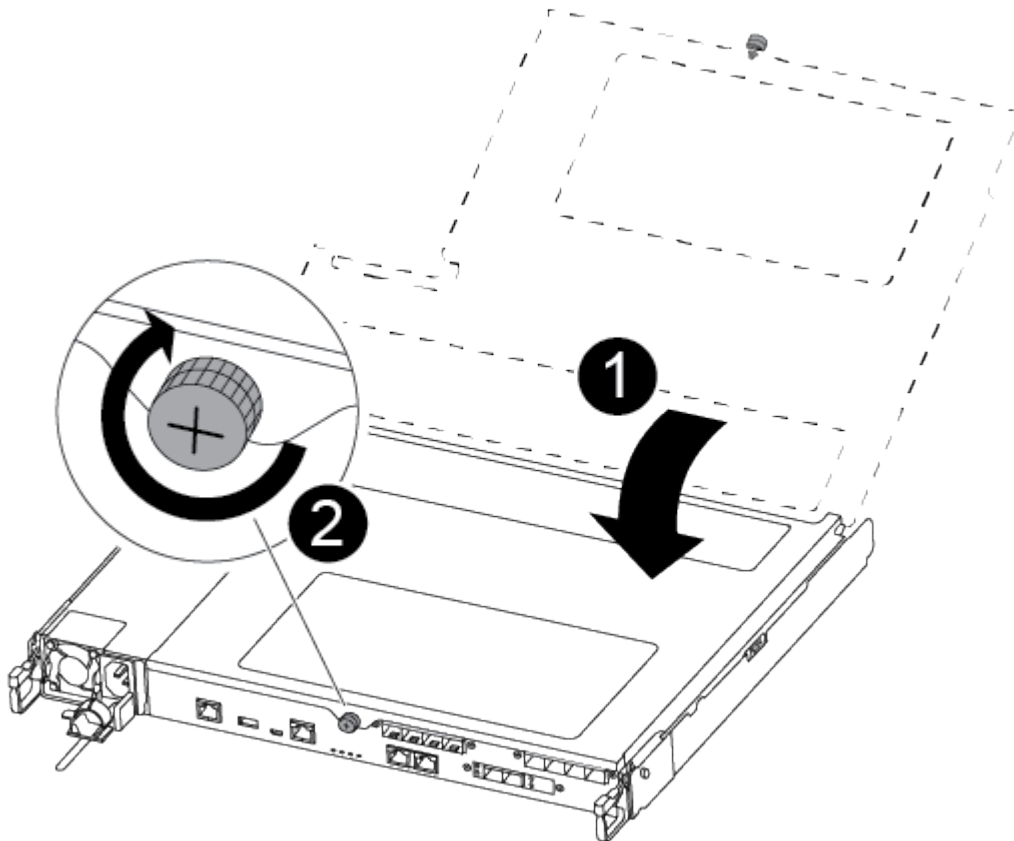


메자닌 카드의 나사를 조일 때 힘을 가하지 마십시오. 금이 갈 수 있습니다.

4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈 내에서 구성 요소를 교체한 후 시스템 새시에 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 부팅해야 합니다.

1. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.



1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사



## 2. 컨트롤러 모듈을 새시에 삽입합니다.

- 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
- 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

## 3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

- 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
- 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

### 5단계: 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.

### NVMEM 배터리를 교체합니다. - AFF C250

시스템에서 NVMEM 배터리를 교체하려면 컨트롤러 모듈을 시스템에서 분리하고, 배터리를 개봉하고, 배터리를 교체하고, 컨트롤러 모듈을 닫고 교체해야 합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

### 1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

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"[취급 상태입니다](#)", 해당 노드의 가용성 상태 및 해당 노드의 작동 상태가 표시됩니다.

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

- 노드가 2개 이상인 클러스터가 있는 경우 취급에 있어야 합니다. 클러스터가 취급에 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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <p>_halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

## 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

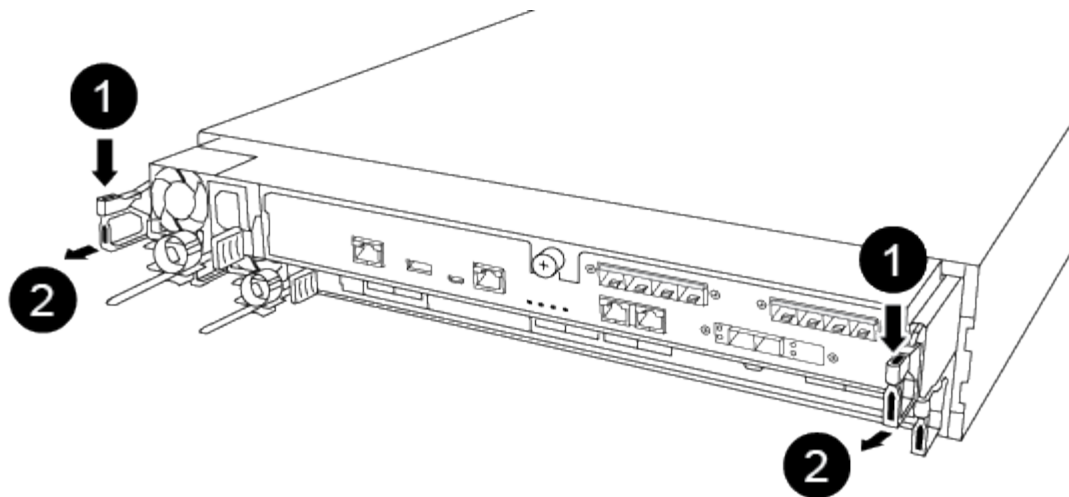
컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.



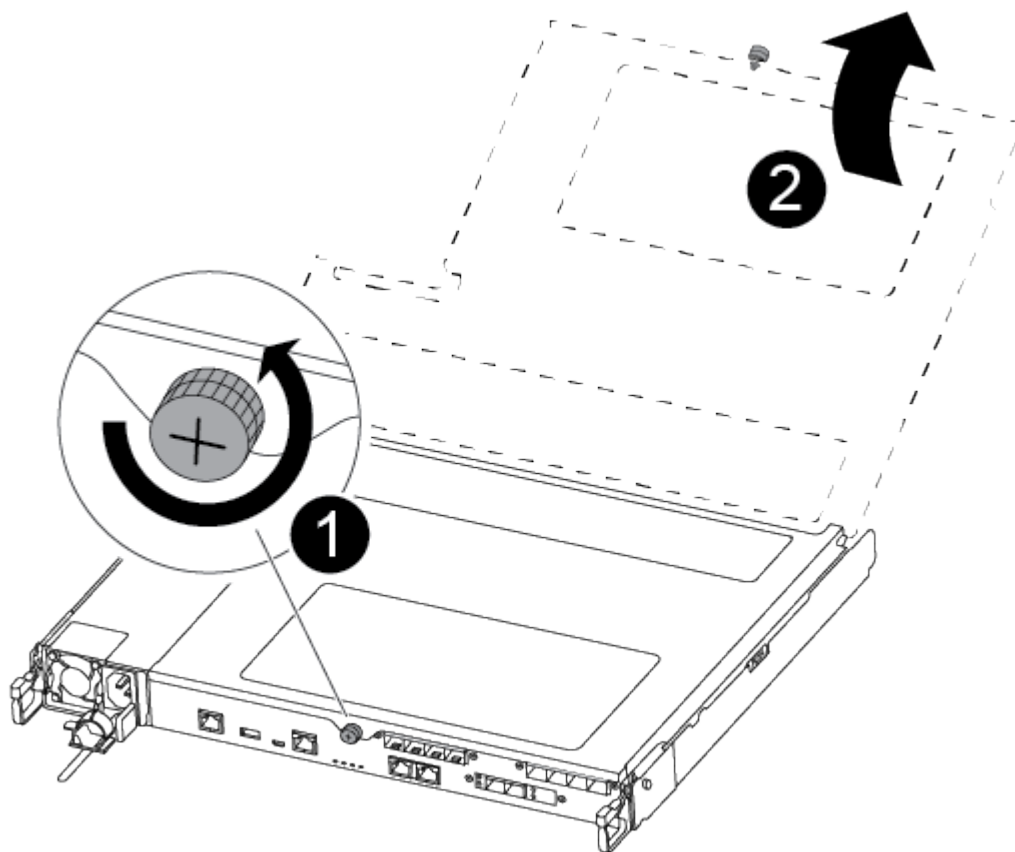
컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



1	레버
2	래치 메커니즘

5. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

6. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



①	나비 나사
②	컨트롤러 모듈 덮개


### 3단계: NVMEM 배터리를 교체합니다

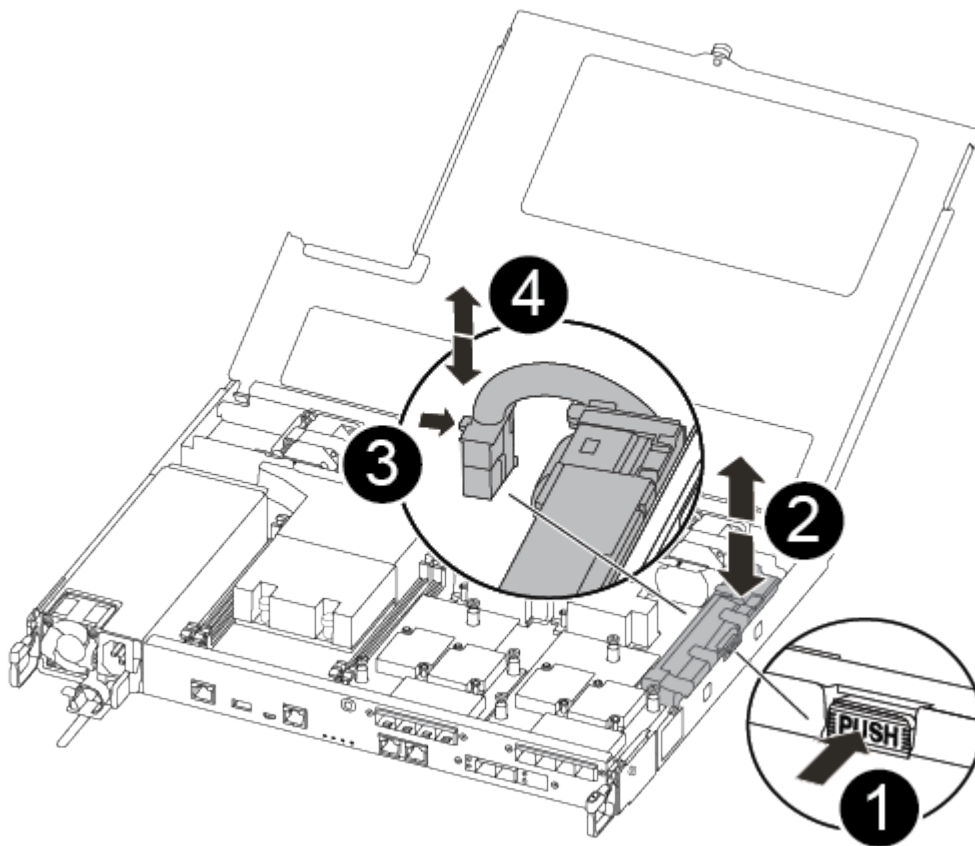
NVMEM 배터리를 교체하려면 컨트롤러 모듈에서 장애가 발생한 배터리를 제거하고 컨트롤러 모듈에 교체 배터리를 설치해야 합니다.

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 NVMEM 배터리를 교체합니다.

#### 애니메이션 - NVMEM 배터리를 교체합니다

1. 컨트롤러 모듈에서 손상된 NVMEM 배터리를 찾아 교체합니다.

 표시된 지침을 순서대로 따르는 것이 좋습니다.



①	배터리 플러그 표면에 있는 클립을 누릅니다.
②	소켓에서 배터리 케이블을 분리합니다.

3	배터리를 잡고 푸시가 표시된 파란색 잠금 탭을 누르십시오.
4	홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.

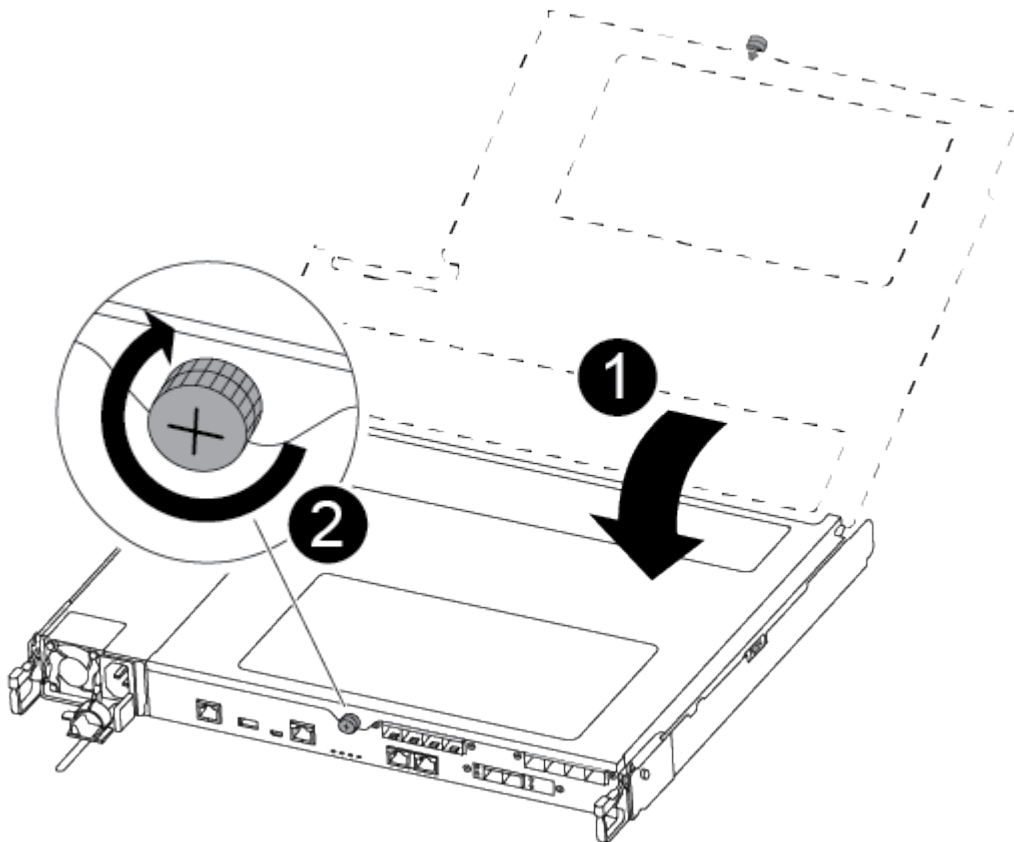
2. 배터리 플러그를 찾아 배터리 플러그 표면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리합니다.
3. 배터리를 잡고 밀어 이라고 표시된 파란색 잠금 탭을 누른 다음 홀더와 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어 올려 옆에 둡니다.
4. 교체용 NV 배터리를 정전기 방지 포장용 백에서 분리하여 배터리 홀더에 맞춥니다.
5. 교체용 NV 배터리 플러그를 소켓에 삽입합니다.
6. 측면 벽의 지지 탭이 배터리 팩의 슬롯에 끼워질 때까지 판금 측면 벽을 따라 배터리 팩을 아래로 밀어 넣습니다.  
그러면 배터리 팩 래치가 맞물려 측면 벽의 구멍에 딸깍 소리가 납니다.
7. 배터리 팩을 단단히 눌러 제자리에 고정되었는지 확인합니다.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 부팅해야 합니다.

다음 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치할 수 있습니다.

1. 컨트롤러 모듈 덮개를 닫고 손잡이 나사를 조입니다.



1	컨트롤러 모듈 덮개
2	나비 나사

## 2. 컨트롤러 모듈을 새시에 삽입합니다.

- 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
- 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
- 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다.

컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 모서리와 같은 높이가 되도록 해야 합니다.

- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

## 3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

- 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
- 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

## 5단계: 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.

## 전원 공급 장치 핫스왑 - AFF C250

전원 공급 장치(PSU) 교체에는 대상 PSU를 전원에서 분리하고, 전원 케이블을 뽑고, 기존 PSU를 분리하고, 교체용 PSU를 설치한 다음 다시 전원에 연결하는 작업이 포함됩니다.

- 전원 공급 장치는 중복성이 뛰어나고 핫스왑이 가능합니다. PSU를 교체하기 위해 컨트롤러를 끌 필요는 없습니다.
- 이 절차는 한 번에 하나의 PSU를 교체하는 데 사용됩니다.



PSU를 새시에서 분리한 후 2분 이내에 교체하는 것이 좋습니다. 시스템이 계속 작동하지만 ONTAP는 PSU를 교체할 때까지 성능이 저하된 PSU에 대한 메시지를 콘솔에 보냅니다.

- 전원 공급 장치는 자동으로 범위가 조정됩니다.



PSU를 다른 효율 등급과 함께 사용하지 마십시오. 항상 Like를 사용합니다.

사용 중인 PSU 유형(AC 또는 DC)에 맞는 절차를 사용하십시오.

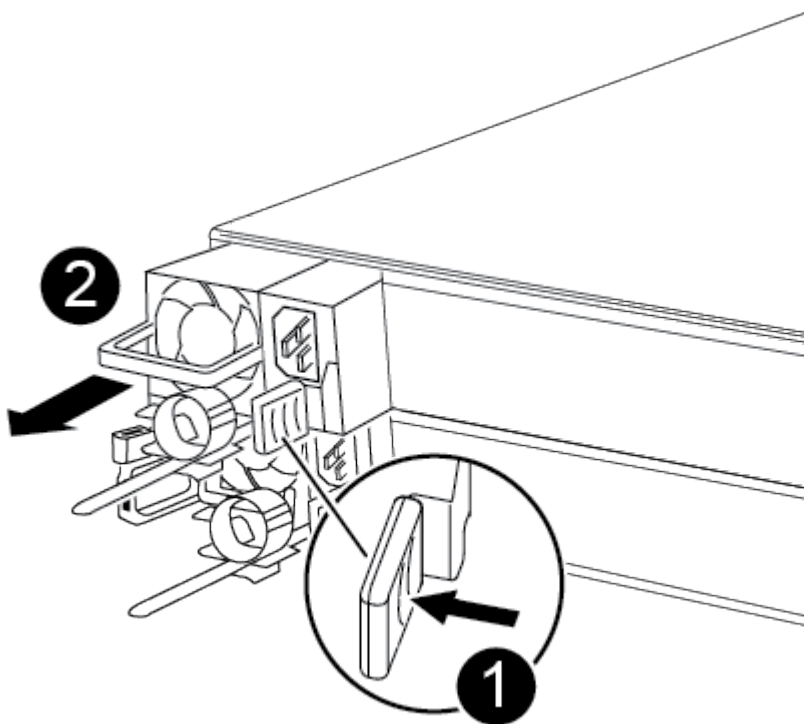
### 옵션 1: AC PSU 핫스왑

AC 전원 공급 장치를 핫스왑하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 PSU의 빨간색 오류 LED를 통해 교체할 PSU를 식별합니다.
3. PSU를 분리합니다.
  - a. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 PSU에서 전원 케이블을 뽑습니다.
4. 손잡이를 위로 돌리고 잠금 탭을 누른 다음 PSU를 컨트롤러 모듈에서 당겨 꺼냅니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



1	파란색 PSU 잠금 탭
2	전원 공급 장치

5. 컨트롤러 모듈에 교체용 PSU를 설치합니다.
  - a. 양손을 사용하여 PSU의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 후 지지하십시오.
  - b. 잠금 탭이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러 모듈에 조심스럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



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

#### 6. PSU 케이블을 다시 연결합니다.

- a. 전원 케이블을 PSU에 다시 연결합니다.
- b. 전원 케이블 고정 장치를 사용하여 전원 케이블을 PSU에 고정합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

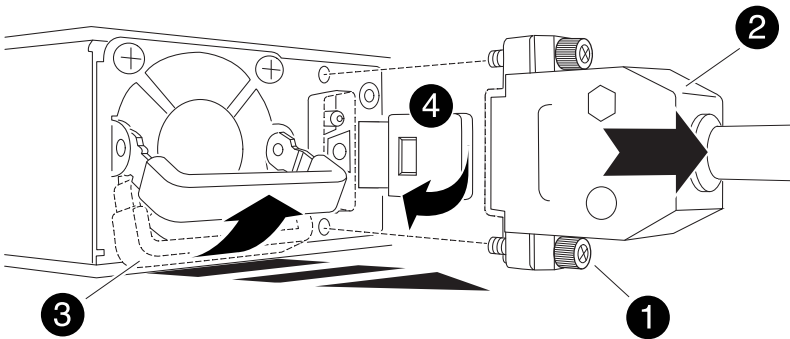
#### 옵션 2: DC PSU 핫스왑

DC PSU를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 PSU의 빨간색 오류 LED를 통해 교체할 PSU를 식별합니다.
3. PSU를 분리합니다.
  - a. 플러그의 나비 나사를 사용하여 D-sub DC 전원 케이블 커넥터를 풉니다.
  - b. PSU에서 전원 케이블을 분리하여 따로 보관합니다.
4. 손잡이를 위로 돌리고 잠금 탭을 누른 다음 PSU를 컨트롤러 모듈에서 당겨 꺼냅니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



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



5. 컨트롤러 모듈에 교체용 PSU를 설치합니다.

- 양손을 사용하여 PSU의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 후 지지하십시오.
- 잠금 탭이 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 PSU를 컨트롤러 모듈에 조심스럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



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

6. D-sub DC 전원 케이블을 다시 연결합니다.

- 전원 케이블 커넥터를 PSU에 꽂습니다.
- 손잡이 나사를 사용하여 전원 케이블을 PSU에 고정합니다.

PSU에 전원이 다시 공급되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

실시간 시계 배터리 **AFF C250**을 교체합니다

정확한 시간 동기화에 의존하는 시스템 서비스 및 응용 프로그램이 계속 작동할 수 있도록 컨트롤러 모듈의 실시간 클럭(RTC) 배터리를 교체합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

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

- 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:

- 정상 컨트롤러의 콘솔에서 다음 명령을 입력하세요.

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

- 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.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다.  <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> _halt true_parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.

### 2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

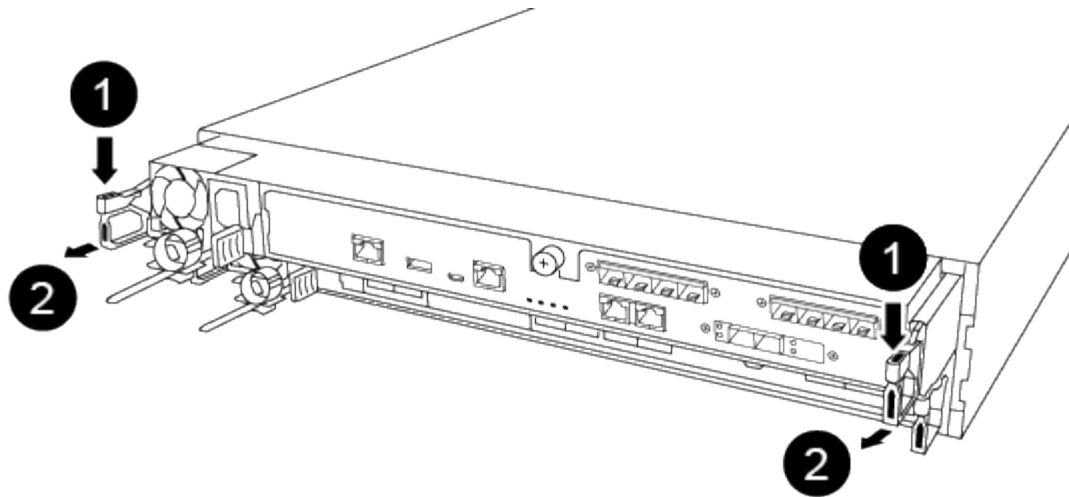
컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 전원에서 컨트롤러 모듈 전원 공급 장치를 분리합니다.
- 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
- 컨트롤러 모듈 양쪽에 있는 래치 장치에 검지를 넣고 엄지 손가락으로 레버를 누른 다음 새시에서 몇 인치 정도 조심스럽게 컨트롤러를 당깁니다.

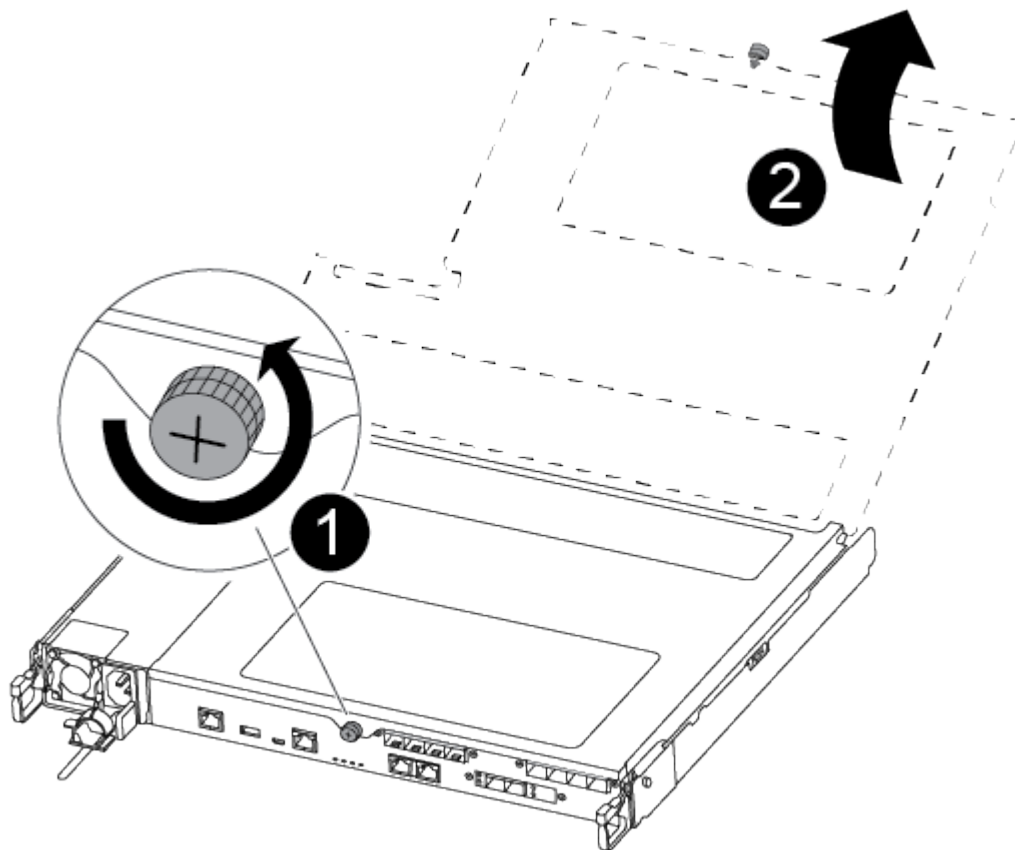


컨트롤러 모듈을 분리하는 데 어려움이 있는 경우, 검지 손가락을 안쪽의 손가락 구멍을 통과하도록 합니다(팔을 교차함).



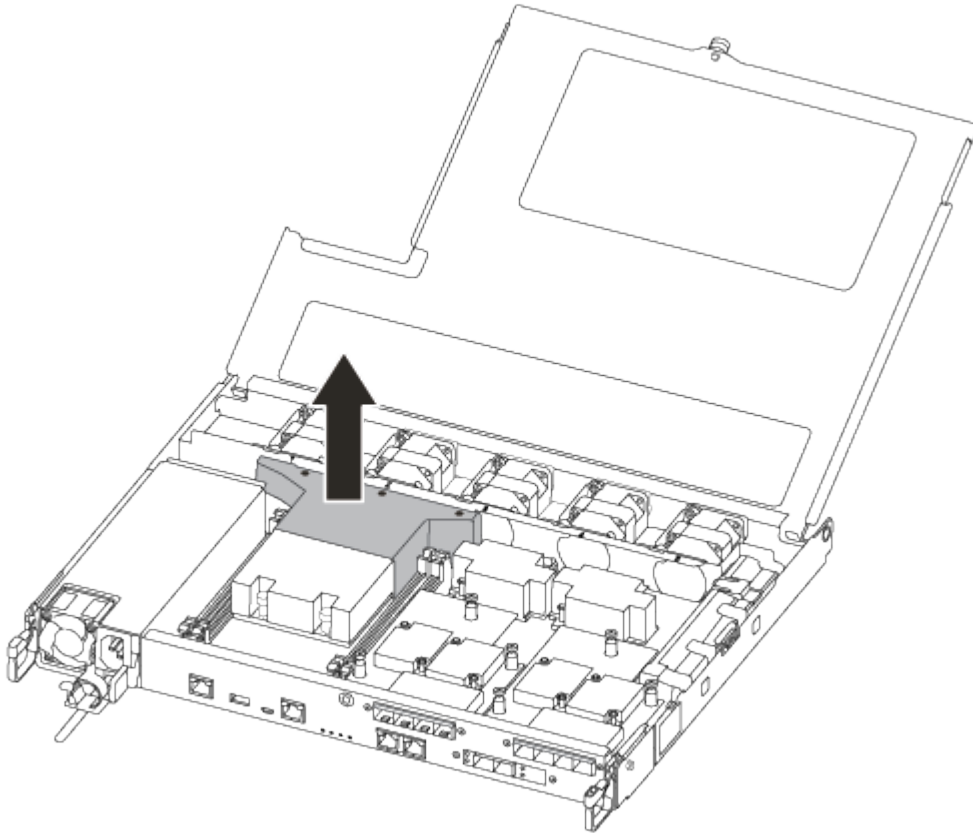
1	레버
2	래치 메커니즘

5. 양손으로 컨트롤러 모듈 측면을 잡고 새시에서 조심스럽게 당겨 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.
6. 컨트롤러 모듈 앞면의 손잡이 나사를 시계 반대 방향으로 돌려 컨트롤러 모듈 덮개를 엽니다.



①	나비 나사
②	컨트롤러 모듈 덮개

7. 에어 덕트 커버를 들어 올리십시오.



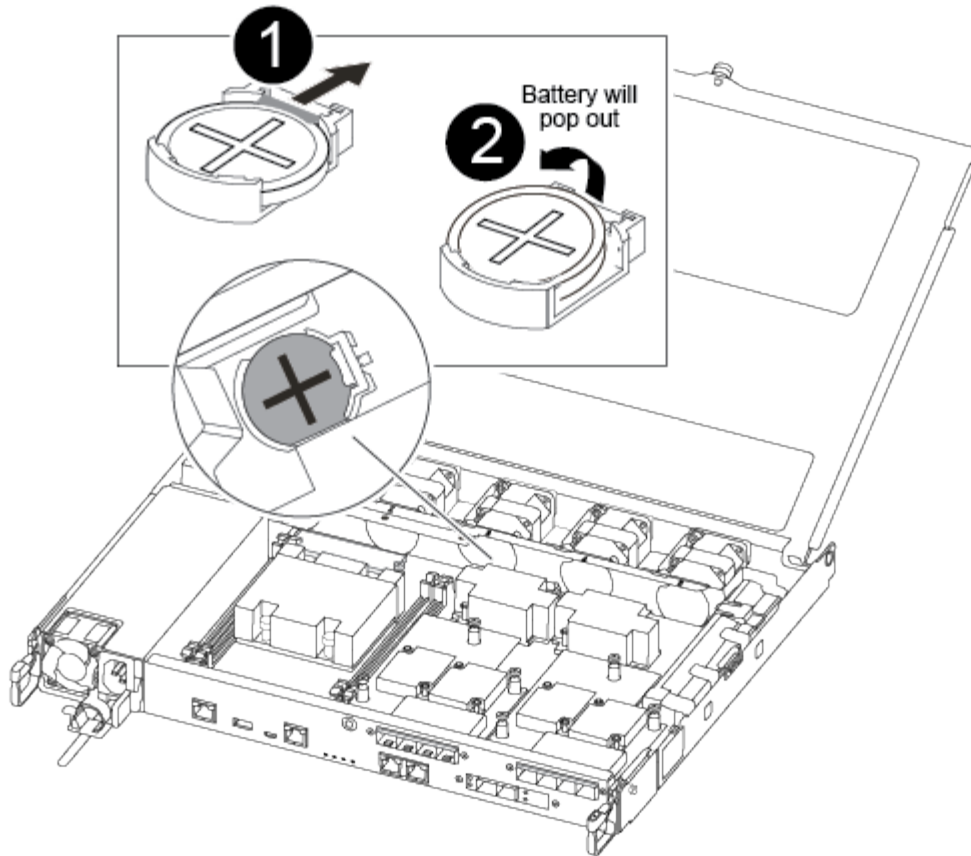
**3단계: RTC 배터리를 교체합니다**

RTC 배터리를 교체하려면 컨트롤러 내부에 있는 배터리를 찾아 특정 단계를 따르십시오.

다음 비디오 또는 표 형식 단계를 사용하여 RTC 배터리를 교체합니다.

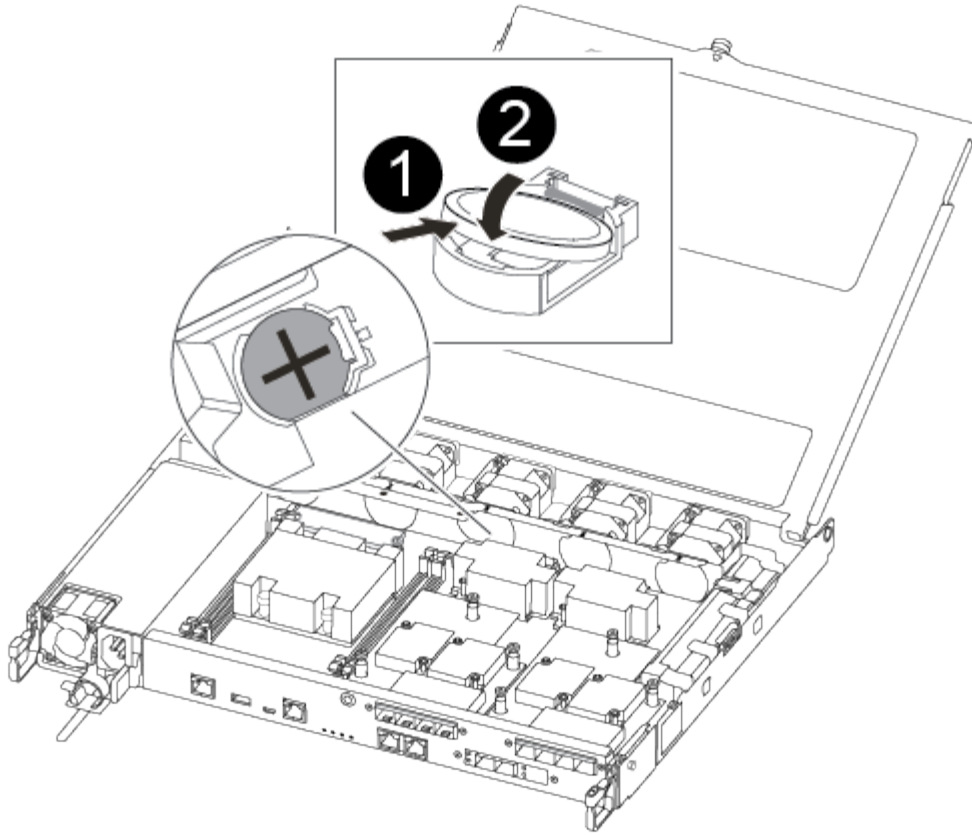
[애니메이션 - RTC 배터리를 교체합니다](#)

1. 방열판과 미드프레임 사이에서 RTC 배터리를 찾아 그림과 같이 제거합니다.



1	배터리 하우징에서 탭을 천천히 당겨 빼냅니다. * 주의: * 이 탭을 세게 잡아당기면 탭이 대체할 수 있습니다.
2	배터리를 들어올립니다. * 참고: * 배터리의 극성을 기록하십시오.
3	배터리가 배출되어야 합니다.

2. 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.
3. 방열판과 미드프레임 사이에 RTC 배터리 홀더를 찾아서 그림과 같이 정확하게 삽입합니다.



1	양극이 위를 향하도록 하여 배터리를 배터리 하우징 탭 아래로 밀어 넣습니다.
2	배터리를 조심스럽게 제자리에 밀어 넣고 탭이 하우징에 고정되었는지 확인합니다.
	<div>!</div> 적극적으로 밀어 넣으면 배터리가 다시 배출될 수 있습니다.

4. 배터리를 육안으로 검사하여 홀더가 완전히 장착되어 있고 극성이 올바른지 확인하십시오.

**4단계: 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 RTC 배터리 교체 후 시간/날짜를 설정합니다**

컨트롤러 모듈 내에서 구성 요소를 교체한 후에는 시스템 쉐시에 컨트롤러 모듈을 재설치하고, 컨트롤러의 시간 및 날짜를 재설정할 다음 부팅해야 합니다.

1. 에어 덕트 또는 컨트롤러 모듈 커버를 아직 닫지 않은 경우 닫으십시오.
2. 컨트롤러 모듈의 끝을 쉐시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.

지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 쉐시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

4. 컨트롤러 모듈을 쉐시에 삽입합니다.

- a. 래칭 메커니즘 암이 완전히 확장된 위치에 잠겨 있는지 확인합니다.
- b. 양손을 사용하여 컨트롤러 모듈이 멈출 때까지 잠금 장치 암에 맞춰 부드럽게 밀어 넣습니다.
- c. 잠금 장치 내부의 손가락 구멍을 통해 검지 손가락을 넣습니다.
- d. 잠금 장치 상단의 주황색 탭을 엄지 손가락으로 누르고 정지 장치 위로 컨트롤러 모듈을 부드럽게 밀니다.
- e. 래칭 메커니즘의 상단에서 엄지 손가락을 떼고 래칭 메커니즘이 제자리에 고정될 때까지 계속 밀니다. + 컨트롤러 모듈을 완전히 삽입하고 새시의 가장자리와 같은 높이로 유지해야 합니다.
- f. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 칼러를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

전원이 복구되는 즉시 컨트롤러 모듈이 부팅되기 시작합니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- g. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 중단합니다.

#### 5. 컨트롤러의 시간 및 날짜를 재설정합니다.

- a. 'show date' 명령으로 정상적인 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인한다.
- b. 대상 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 시간 및 날짜를 확인합니다.
- c. 필요한 경우 'mm/dd/yyyy' 명령으로 날짜를 수정합니다.
- d. 필요한 경우 '시간 설정 hh:mm:ss' 명령을 사용하여 GMT로 시간을 설정합니다.
- e. 대상 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인합니다.

#### 6. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.

#### 7. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다

#### 8. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

### 5단계: 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.

## AFF C250의 주요 사양

다음은 AFF C250의 일부 사양입니다. 방문하다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" AFF C250 사양의 전체 목록은 (HWU)에서 확인하세요. 이 페이지는 단일 고가용성 쌍을 반영합니다.

### AFF C250의 주요 사양

플랫폼 구성: AFF C250 단일 새시 HA 쌍

최대 원시 용량: 1.4736PB

메모리: 128.0000GB

폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러와 24개의 드라이브 슬롯이 있는 2U 새시

ONTAP 버전: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe 확장 슬롯: 4개

최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.10.1P15

스케일아웃 최대값

유형	HA 쌍	원시 용량	최대 메모리
NAS	12	17.7페타바이트 / 15.7파이바이트	1536GB
SAN	6	8.8페타바이트 / 7.9파이바이트	768GB
HA 쌍		1.5페타바이트 / 1.3파이바이트	128.0000

입출력

온보드 IO

규약	포트
이더넷 25Gbps	4
이더넷 10Gbps	4

총 IO

규약	포트
이더넷 100Gbps	4
이더넷 25Gbps	20
이더넷 10Gbps	4
FC 32Gbps	16
NVMe/FC 32Gbps	16
	0

관리 포트

규약	포트
이더넷 1Gbps	2
RS-232 115Kbps	4
USB 12Mbps	4



## 스토리지 네트워킹 지원

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; NAS가 있는 S3; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

## 시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 2906 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 3750 BTU/hr
- 무게: 54.3파운드 24.6kg
- 높이: 2U
- 너비: 19인치 IEC 랙 호환(17.6인치 44.7cm)
- 깊이: 21.38"(54.3cm)
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)
- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공칭 음향 출력(LwAd): 7.2; 음압(LpAm)(주변 관찰자 위치): 69.1 dB

## 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

## 고가용성

이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스; 중복 핫스왑 가능 컨트롤러; 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치;

# AFF C400 시스템

## 설치 및 설정

여기서 시작: 설치 및 설정 환경을 선택합니다

대부분의 구성에서 다양한 콘텐츠 형식 중에서 선택할 수 있습니다.

- "빠른 단계"

추가 콘텐츠에 대한 라이브 링크가 포함된 단계별 지침의 인쇄 가능한 PDF입니다.

- ["비디오 단계"](#)

단계별 지침을 비디오로 제공합니다.

- ["세부 단계"](#)

추가 콘텐츠에 대한 라이브 링크가 포함된 온라인 단계별 지침.

MetroCluster 구성의 경우 다음 중 하나를 참조하십시오.

- ["MetroCluster IP 구성을 설치합니다"](#)
- ["MetroCluster 패브릭 연결 구성을 설치합니다"](#)

#### 요약 설명서 - **AFF C400**

빠른 설명서는 랙 설치 및 케이블 연결에서 초기 시스템 불러오기에 이르기까지 일반적인 시스템 설치에 대한 그래픽 지침을 제공합니다. NetApp 시스템 설치에 익숙한 경우 이 절차를 사용하십시오.

를 사용합니다 ["AFF C400 설치 및 설정 지침"](#).



ASA C400은 AFF C400 시스템과 동일한 설치 절차를 사용합니다.

#### 비디오 단계 - **AFF C400**

다음 비디오에서는 새 시스템의 설치 및 케이블 연결 방법을 보여줍니다.

#### [애니메이션 - AFF C400 설치 및 설정 지침](#)

MetroCluster 구성이 있는 경우 MetroCluster 설치 콘텐츠를 사용합니다.

#### ["MetroCluster 문서"](#)

#### 상세 가이드 - **AFF C400**

이 가이드에서는 일반적인 NetApp 시스템 설치를 위한 단계별 지침을 제공합니다. 자세한 설치 지침을 보려면 이 가이드를 사용하십시오.

MetroCluster 구성이 있는 경우 MetroCluster 설치 콘텐츠를 사용합니다.

#### ["MetroCluster 문서"](#)

#### 1단계: 설치 준비

시스템을 설치하려면 계정을 만들고 시스템을 등록하고 라이선스 키를 받아야 합니다. 또한 시스템에 맞는 케이블 수와 유형을 확인하고 특정 네트워크 정보를 수집해야 합니다.

## 시작하기 전에

- 사이트 요구 사항에 대한 정보와 구성된 시스템에 대한 추가 정보를 보려면 Hardware Universe에 액세스할 수 있어야 합니다. 이 시스템에 대한 자세한 내용은 사용 중인 ONTAP 버전의 릴리즈 노트에 액세스할 수도 있습니다.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

["사용 중인 ONTAP 9 버전에 대한 릴리즈 노트를 참조하십시오"](#)

- 사이트에서 다음을 제공해야 합니다.
  - 스토리지 시스템의 랙 공간입니다
  - Phillips #2 드라이버
  - 웹 브라우저를 사용하여 시스템을 네트워크 스위치 및 랩톱 또는 콘솔에 연결하는 추가 네트워킹 케이블

## 단계





1. 모든 상자의 내용물을 풉니다.
2. 컨트롤러에서 시스템 일련 번호를 기록합니다.






3. 받은 케이블의 수와 유형을 확인하고 기록합니다.

다음 표에서는 수신할 수 있는 케이블 유형을 보여 줍니다. 표에 나와 있지 않은 케이블을 받은 경우 Hardware Universe를 참조하여 케이블을 찾고 해당 케이블의 사용 여부를 확인하십시오.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

케이블 유형...	부품 번호 및 길이	커넥터 유형	대상...
100 GbE 케이블(QSFP28)	X66211A-05(112-00595), 0.5m X66211A-1(112-00573), 1m X66211A-2(112-00574), 2m X66211A-5(112-00574), 5m		스토리지, 클러스터 인터커넥트/HA 및 이더넷 데이터(주문 종속)
25 GbE 케이블(SFP28)	X66240-2(112-00598), 2m X66240-5(112-00639), 5m		GbE 네트워크 연결(순서에 따라 다름)
32 Gb FC(SFP+ Op)	X66250-2(112-00342), 2m X66250-5(112-00344), 5m X66250-15(112-00346), 15m		FC 네트워크 연결입니다
광 케이블	X66250-2-N-C(112-00342)		메자닌 카드용 16Gb FC 또는 25GbE 케이블(주문 종속)

케이블 유형...	부품 번호 및 길이	커넥터 유형	대상...
RJ-45(주문에 따라 다름)	X6585-R6(112-00291), 3m X6562-R6(112-00196), 5m		관리 네트워크
마이크로 USB 콘솔 케이블	해당 없음		노트북 또는 콘솔이 네트워크 검색을 지원하지 않는 경우 소프트웨어 설치 중에 콘솔 연결이 사용됩니다.
전원 케이블	해당 없음		시스템 전원을 켭니다

4. NetApp ONTAP 구성 가이드\_를 검토하고 해당 가이드에 나열된 필수 정보를 수집합니다.

"ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오"

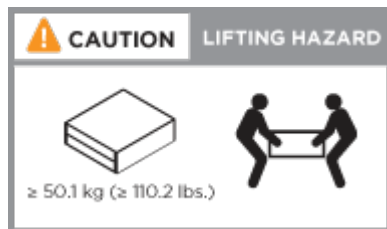
## 2단계: 하드웨어 설치

필요에 따라 4-포트 랙 또는 NetApp 시스템 캐비닛에 시스템을 설치해야 합니다.

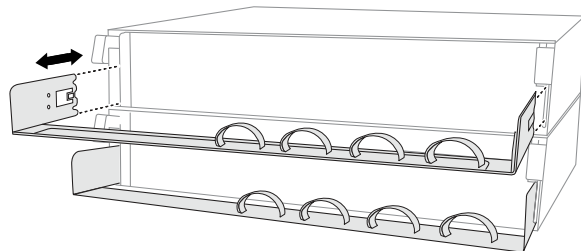
1. 필요에 따라 레일 키트를 설치합니다.
2. 레일 키트에 포함된 지침에 따라 시스템을 설치하고 고정합니다.



시스템 무게와 관련된 안전 문제를 알고 있어야 합니다.



3. 케이블 관리 장치를 컨트롤러 후면에 연결합니다(그림 참조).



4. 시스템 전면에 베젤을 부착합니다.

## 3단계: 컨트롤러를 네트워크에 케이블로 연결합니다

스위치가 없는 2노드 클러스터 방법을 사용하거나 전환된 클러스터 방법을 사용하여 컨트롤러를 네트워크에 연결할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 카드의 포트 레이블이 보이지 않으면 카드 설치 방향(C400의 경우 PCIe 커넥터 소켓이 카드 슬롯의 왼쪽에 있음)을 확인하여 포트를 식별한 다음 NetApp Hardware Universe의 부품 번호로 카드를 찾습니다. 예서는 포트 레이블이 있는 베젤의 그림을 보여 줍니다. `sysconfig -a` 명령 또는 시스템 패키징 목록을 사용하여 카드 부품 번호를 찾을 수 있습니다.
- MetroCluster IP 구성을 케이블로 연결할 경우, 데이터 LIF 호스팅을 위해 포트 e0a/e0b를 사용할 수 있습니다 (일반적으로 기본 IPspace에 있음).

### 옵션 1: 스위치가 없는 2노드 클러스터를 케이블로 연결합니다

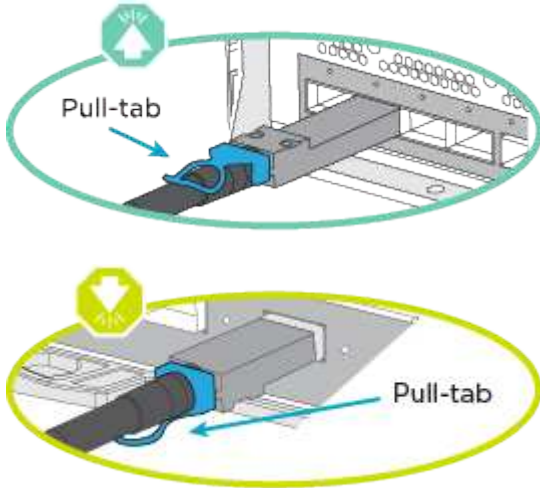
컨트롤러 모듈의 클러스터 인터커넥트 및 HA 포트는 파트너 컨트롤러 모듈에 케이블로 연결됩니다. 컨트롤러 모듈의 옵션 데이터 포트, 옵션 NIC 카드 및 관리 포트는 스위치에 연결됩니다.

#### 시작하기 전에

시스템에 스위치를 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의해야 합니다.

#### 이 작업에 대해

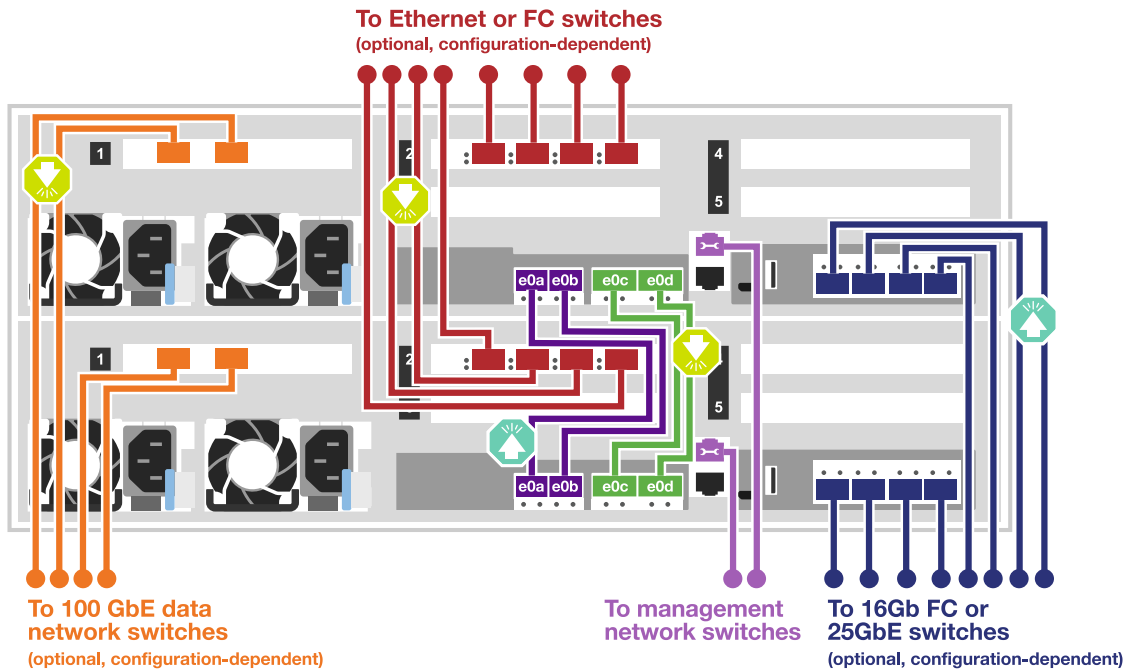
포트에 케이블을 삽입할 때 케이블 당김 탭의 방향을 확인하십시오. 케이블 당김 탭은 모든 온보드 포트에 대해 위로, 확장(NIC) 카드에서는 아래로 이동합니다.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

#### 단계

1. 그림을 사용하여 컨트롤러와 스위치 간의 케이블 연결을 완료합니다.



2. 로 이동합니다 4단계: 컨트롤러 케이블을 드라이브 쉘프에 연결합니다 드라이브 쉘프 케이블링 지침:

옵션 2: 스위치 클러스터 케이블 연결

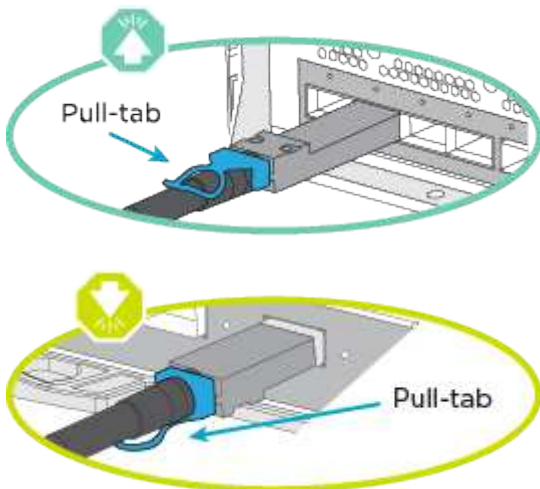
컨트롤러 모듈 클러스터 인터커넥트 및 HA 포트는 클러스터/HA 스위치에 케이블로 연결됩니다. 데이터 포트(옵션), NIC 카드(옵션), 메자닌 카드 및 관리 포트는 스위치에 연결됩니다.

시작하기 전에

시스템에 스위치를 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의해야 합니다.

이 작업에 대해

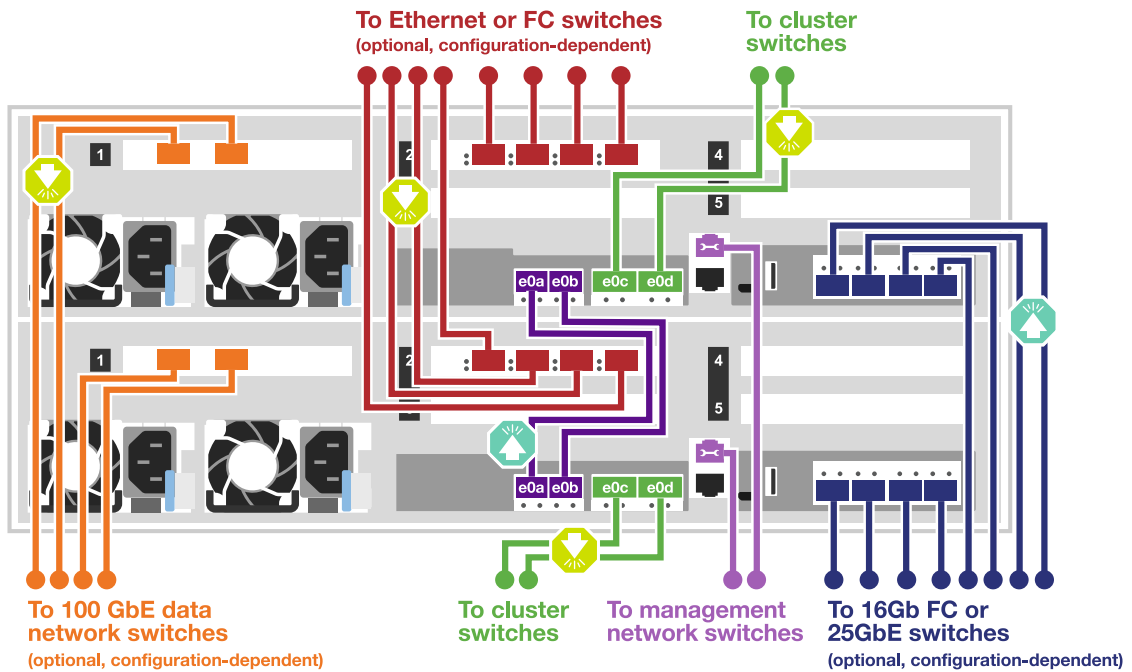
포트에 케이블을 삽입할 때 케이블 당김 탭의 방향을 확인하십시오. 케이블 당김 탭은 모든 온보드 포트에 대해 위로, 확장(NIC) 카드에서는 아래로 이동합니다.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

## 단계

1. 그림을 사용하여 컨트롤러와 스위치 간의 케이블 연결을 완료합니다.



2. 로 이동합니다 4단계: 컨트롤러 케이블을 드라이브 셸프에 연결합니다 드라이브 셸프 케이블링 지침:

4단계: 컨트롤러 케이블을 드라이브 셸프에 연결합니다

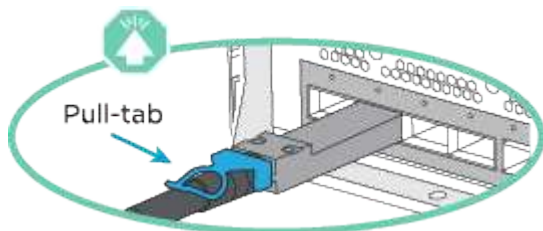
다음 옵션은 하나 또는 두 개의 NS224 드라이브 셸프를 시스템에 케이블로 연결하는 방법을 보여줍니다.

옵션 1: 컨트롤러를 단일 드라이브 셸프에 연결합니다

각 컨트롤러를 NS224 드라이브 셸프의 NSM 모듈에 케이블로 연결해야 합니다.

이 작업에 대해

그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오. NS224의 케이블 당김 탭이 위로 올라와 있습니다.

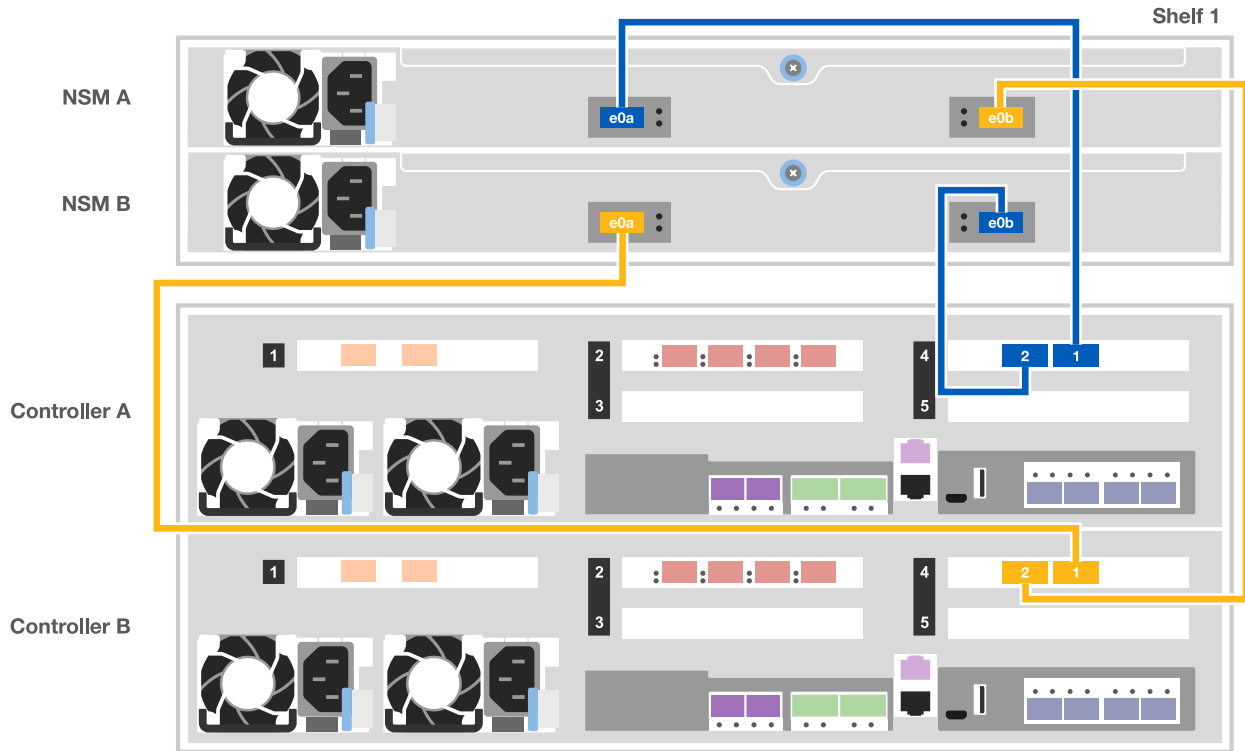


커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

## 단계



1. 다음 그림을 참조하여 컨트롤러를 단일 드라이브 쉘프에 연결합니다.



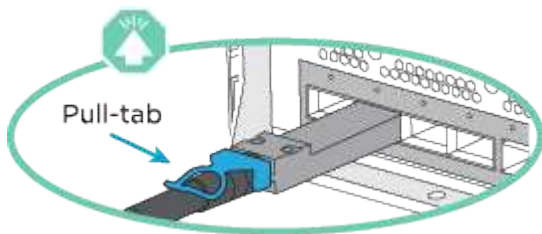
2. 로 이동합니다 **5단계: 시스템 설치 및 구성을 완료합니다** 시스템 설치 및 구성을 완료합니다.

**옵션 2:** 컨트롤러를 두 드라이브 쉘프에 연결합니다

각 컨트롤러를 NS224 드라이브 쉘프의 NSM 모듈에 케이블로 연결해야 합니다.

이 작업에 대해

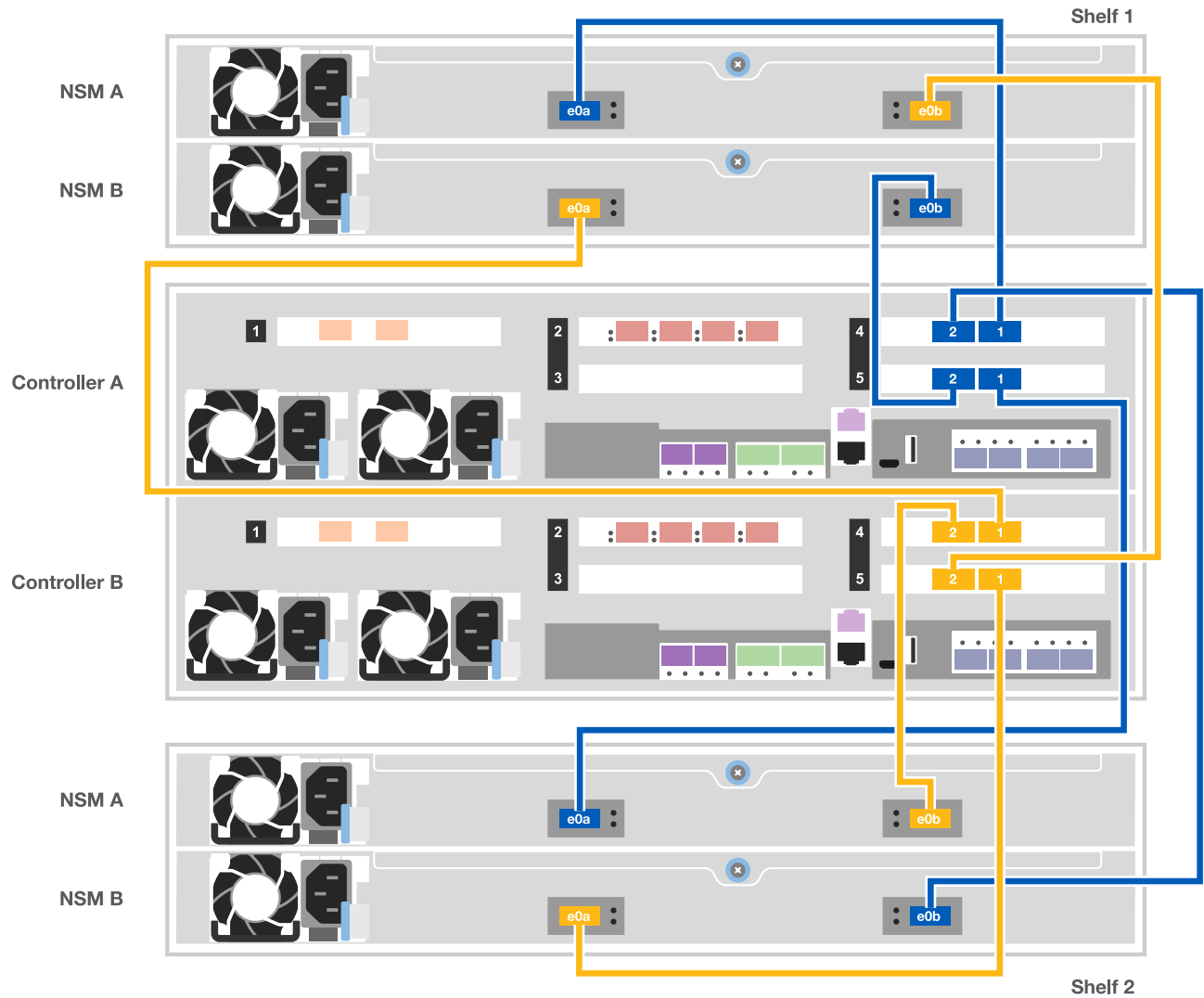
그림 화살표에 올바른 케이블 커넥터 당김 탭 방향이 있는지 확인하십시오. NS224의 케이블 당김 탭이 위로 올라와 있습니다.



커넥터를 삽입할 때 딸깍 소리가 들려야 합니다. 딸깍 소리가 안 되면 커넥터를 제거하고 회전했다가 다시 시도하십시오.

단계

1. 다음 그림을 참조하여 컨트롤러를 2개의 드라이브 쉘프에 연결합니다.



2. 로 이동합니다 **5단계: 시스템 설치 및 구성을 완료합니다** 시스템 설치 및 구성을 완료합니다.

#### 5단계: 시스템 설치 및 구성을 완료합니다

스위치 및 랩톱에 대한 연결만 제공하는 클러스터 검색을 사용하거나 시스템의 컨트롤러에 직접 연결한 다음 관리 스위치에 연결하여 시스템 설치 및 구성을 완료할 수 있습니다.

#### 옵션 1: 네트워크 검색이 활성화된 경우 시스템 설치 및 구성 완료

랩톱에서 네트워크 검색을 사용하도록 설정한 경우 자동 클러스터 검색을 사용하여 시스템 설정 및 구성을 완료할 수 있습니다.

1. 다음 애니메이션을 사용하여 하나 이상의 드라이브 쉘프에 대한 쉘프 ID를 설정하고 전원을 켭니다.

NS224 드라이브 쉘프의 경우 쉘프 ID는 00과 01로 사전 설정됩니다. 쉘프 ID를 변경하려면 페이퍼 클립의 끝을 편 끝 또는 좁은 팁 볼 포인트 펜을 사용하여 페이스플레이트 뒤에 있는 쉘프 ID 버튼에 액세스합니다.

#### 애니메이션 - 드라이브 쉘프 ID를 설정합니다

2. 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 연결한 다음 다른 회로의 전원 공급 장치에 연결합니다.

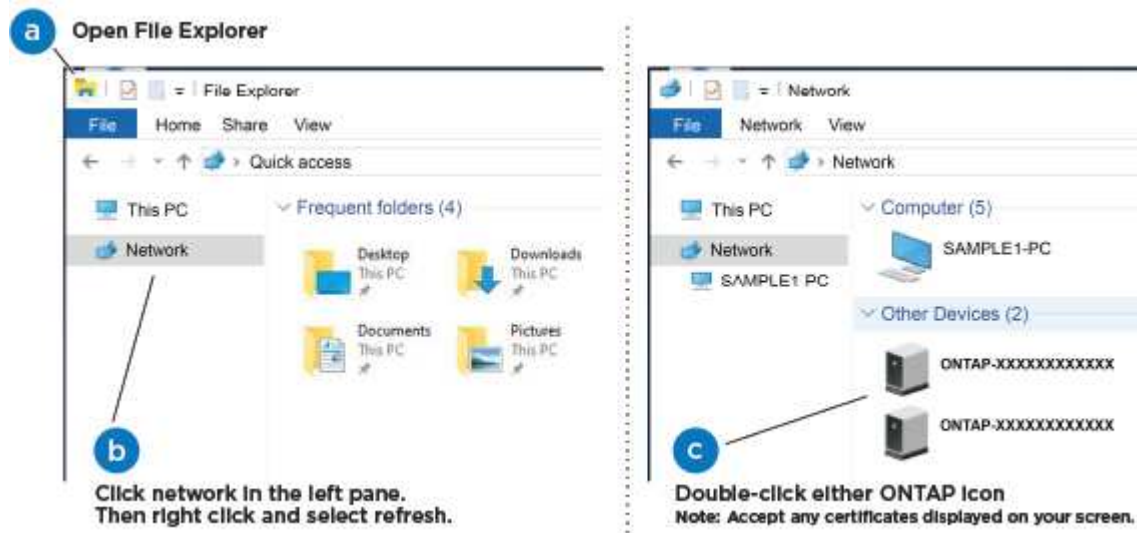
3. 랩톱에 네트워크 검색이 활성화되어 있는지 확인합니다.

자세한 내용은 노트북의 온라인 도움말을 참조하십시오.

4. 관리 스위치에 랩톱을 연결합니다.



5. 나열된 ONTAP 아이콘을 선택하여 다음을 검색합니다.



a. 파일 탐색기를 엽니다.

b. 왼쪽 창에서 \* 네트워크 \* 를 클릭하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 \* 새로 고침 \* 을 선택합니다.

c. ONTAP 아이콘을 두 번 클릭하고 화면에 표시된 인증서를 수락합니다.

 xxxxx는 대상 노드의 시스템 일련 번호입니다.

System Manager가 열립니다.

6. System Manager의 안내에 따라 setup을 사용하여 \_NetApp ONTAP 구성 가이드\_에서 수집한 데이터를 사용하여 시스템을 구성하십시오.

"ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오"

7. 계정 설정 및 Active IQ Config Advisor 다운로드:

a. 기존 계정에 로그인하거나 계정을 만듭니다.

"NetApp 지원 등록"

b. 시스템을 등록합니다.

## "NetApp 제품 등록"

- c. Active IQ Config Advisor를 다운로드합니다.

## "NetApp 다운로드: Config Advisor"

8. Config Advisor을 실행하여 시스템의 상태를 확인하십시오.
9. 초기 구성을 완료한 후 ONTAP의 추가 기능 구성에 대한 자세한 내용은 을 "ONTAP 9 설명서" 참조하십시오.

옵션 2: 네트워크 검색이 활성화되지 않은 경우 시스템 설치 및 구성 완료

랩톱에서 네트워크 검색을 사용하지 않는 경우 이 작업을 사용하여 구성 및 설정을 완료해야 합니다.

1. 랩톱 또는 콘솔 케이블 연결 및 구성:

- a. 노트북 또는 콘솔의 콘솔 포트를 N-8-1을 사용하여 115,200보드 로 설정합니다.



콘솔 포트를 구성하는 방법은 랩톱 또는 콘솔의 온라인 도움말을 참조하십시오.

- b. 시스템과 함께 제공된 콘솔 케이블을 사용하여 콘솔 케이블을 랩톱 또는 콘솔에 연결한 다음 랩톱을 관리 서버넷의 관리 스위치에 연결합니다.

- c. 관리 서버넷에 있는 TCP/IP 주소를 사용하여 랩톱 또는 콘솔에 할당합니다.

2. 다음 애니메이션을 사용하여 하나 이상의 드라이브 셸프에 대한 셸프 ID를 설정하고 전원을 켭니다.

NS224 드라이브 셸프의 경우 셸프 ID는 00과 01로 사전 설정됩니다. 셸프 ID를 변경하려면 페이퍼 클립의 끈게 편 끝 또는 좁은 팁 볼 포인트 펜을 사용하여 페이스플레이트 뒤에 있는 셸프 ID 버튼에 액세스합니다.

## 애니메이션 - 드라이브 셸프 ID를 설정합니다

3. 전원 코드를 컨트롤러 전원 공급 장치에 연결한 다음 다른 회로의 전원 공급 장치에 연결합니다.



초기 부팅에는 최대 8분이 소요될 수 있습니다.

4. 노드 중 하나에 초기 노드 관리 IP 주소를 할당합니다.

관리 네트워크에 <b>DHCP</b> 가 있는 경우...	그러면...
구성됨	새 컨트롤러에 할당된 IP 주소를 기록합니다.
구성되지 않았습니다	<div>a. PuTTY, 터미널 서버 또는 해당 환경에 해당하는 를 사용하여 콘솔 세션을 엽니다.</div> <div><div></div><div>PuTTY 구성 방법을 모르는 경우 노트북 또는 콘솔의 온라인 도움말을 확인하십시오.</div></div> <div>b. 스크립트에 메시지가 표시되면 관리 IP 주소를 입력합니다.</div>

5. 랩톱 또는 콘솔에서 System Manager를 사용하여 클러스터를 구성합니다.

- a. 브라우저에서 노드 관리 IP 주소를 가리킵니다.



주소의 형식은 `https://x.x.x.x` 입니다

- b. NetApp ONTAP 구성 가이드 \_ 에서 수집한 데이터를 사용하여 시스템을 구성합니다.

["ONTAP 구성 가이드 를 참조하십시오"](#)

6. 계정 설정 및 Active IQ Config Advisor 다운로드:

- a. 기존 계정에 로그인하거나 계정을 만듭니다.

["NetApp 지원 등록"](#)

- b. 시스템을 등록합니다.

["NetApp 제품 등록"](#)

- c. Active IQ Config Advisor를 다운로드합니다.

["NetApp 다운로드: Config Advisor"](#)

7. Config Advisor을 실행하여 시스템의 상태를 확인하십시오.

8. 초기 구성을 완료한 후 ONTAP의 추가 기능 구성에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 9 설명서"](#) 참조하십시오.

## 유지 관리

### AFF C400 하드웨어 유지보수

장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장하려면 AFF C400 스토리지 시스템의 하드웨어를 유지 관리하세요. 고장난 부품 교체와 같은 정기적인 유지 관리 작업을 수행하면 가동 중지 및 데이터 손실을 방지하는 데 도움이 됩니다.

유지 관리 절차에서는 AFF C400 스토리지 시스템이 이미 ONTAP 환경에서 스토리지 노드로 배포되었다고 가정합니다.

### 시스템 구성 요소

AFF C400 스토리지 시스템의 경우 다음 구성 요소에 대해 유지보수 절차를 수행할 수 있습니다.

<a href="#">"부팅 미디어 - 자동 복구"</a>	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 자동 복구 중에 시스템은 파트너 노드에서 부트 이미지를 검색하고 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 실행하여 교체 부트 미디어에 이미지를 설치합니다. 자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 <a href="#">"수동 부팅 복구 절차"</a> .
----------------------------------	--

"부팅 미디어 - 수동 복구"	부팅 미디어는 스토리지 시스템이 부팅하는 데 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다. 수동 복구 중에는 USB 드라이브에서 스토리지 시스템을 부팅하고 파일 시스템 이미지와 구성을 수동으로 복원합니다. 스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "자동 부팅 복구 절차" .
"새시"	새시는 컨트롤러/CPU 장치, 전원 공급 장치 및 I/O와 같은 모든 컨트롤러 구성 요소를 수용하는 물리적 인클로저입니다
"컨트롤러"	컨트롤러는 보드, 펌웨어 및 소프트웨어로 구성됩니다. 드라이브를 제어하고 ONTAP 기능을 구현합니다.
"DIMM"	메모리 불일치가 있거나 DIMM에 결함이 있는 경우 DIMM(Dual In-line Memory Module)을 교체해야 합니다.
"팬"	팬이 컨트롤러를 냉각시킵니다.
"NVDIMM"	NVDIMM(비휘발성 듀얼 인라인 메모리 모듈)은 휘발성 메모리에서 비휘발성 저장소로 데이터를 전송하고 전원 손실 또는 시스템 종료 시 데이터 무결성을 유지합니다.
"NVDIMM 배터리"	NVDIMM 전지는 NVDIMM 모듈의 전원 관리를 담당합니다.
"PCIe 카드 및 라이저"	PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 카드는 마더보드의 PCIe 슬롯이나 마더보드에 연결된 라이저에 꽂는 확장 카드입니다.
"전원 공급 장치"	전원 공급 장치는 컨트롤러 쉘프에 이중 전원을 제공합니다.
"실시간 시계 배터리"	실시간 시계 배터리는 전원이 꺼져 있을 경우 시스템 날짜 및 시간 정보를 보존합니다.

## 부팅 미디어 - 자동 복구

### 부팅 미디어 자동 복구 워크플로 - AFF C400

부트 이미지 자동 복구는 시스템이 적절한 부트 메뉴 옵션을 자동으로 식별하고 선택하는 과정을 포함합니다. AFF C400 스토리지 시스템의 교체 부트 미디어에 ONTAP 다시 설치하려면 파트너 노드의 부트 이미지를 사용합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "수동 부팅 복구 절차" .

시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 시스템이 이미지를 복원하도록 한 다음, 시스템 기능을 확인하세요.

1

"부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"

부팅 미디어 교체에 대한 요구 사항을 검토합니다.

2

"컨트롤러를 종료합니다"

부팅 미디어를 교체해야 할 때 스토리지 시스템에서 컨트롤러를 종료합니다.

3

"부팅 미디어를 교체합니다"

컨트롤러 모듈에서 오류가 발생한 부트 미디어를 제거하고 교체 부트 미디어를 설치합니다.

4

"부팅 미디어에서 이미지를 복원합니다"

파트너 컨트롤러에서 ONTAP 이미지를 복원합니다.

5

"장애가 발생한 부품을 NetApp으로 반환합니다"

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

자동 부팅 미디어 복구 요구 사항 - **AFF C400**

AFF C400의 부트 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위해 필요한 요구 사항을 충족하는지 확인하세요. 여기에는 올바른 교체 부트 미디어를 가지고 있는지 확인하고, 손상된 컨트롤러의 e0S(e0M 렌치) 포트에 결함이 없는지 확인하고, 온보드 키 관리자(OKM) 또는 외부 키 관리자(EKM)가 활성화되어 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "수동 부팅 복구 절차".

- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp에서 제공한 것과 동일한 용량의 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 손상된 컨트롤러의 e0M(렌치) 포트가 연결되어 있고 오류가 없는지 확인하세요.

e0M 포트는 자동 부팅 복구 프로세스 동안 두 컨트롤러 간 통신에 사용됩니다.

- OKM의 경우 클러스터 전체 암호와 백업 데이터가 필요합니다.
- EKM의 경우 파트너 노드에서 다음 파일의 복사본이 필요합니다.
  - /cfcard/kMIP/servers.cfg 파일.
  - /cfcard/kMIP/cert/client.crt 파일.
  - /cfcard/kMIP/certs/client.key 파일.
  - /cfcard/kMIP/certs/ca.pem 파일.
- 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 미디어 요구 사항을 검토한 후 **"컨트롤러를 종료합니다"**

자동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - **AFF C400**

부트 미디어를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 확보하려면 AFF C400 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 **"수동 부팅 복구 절차"**.

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 <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</code> parameter는 Loader 프롬프트를 표시합니다.</p>

다음 단계

손상된 컨트롤러를 종료한 후 **"부팅 미디어를 교체합니다"**

자동 부팅 복구를 위한 부팅 미디어 교체 - **AFF C400**

AFF C400 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 프로세스에는 컨트롤러 모듈을 제거하고 열고, 손상된 부트 미디어를 제거하고, 컨트롤러 모듈에 교체 부트 미디어를 설치한 다음, 컨트롤러 모듈을 다시 설치하는 작업이 포함됩니다.

부트 미디어는 공기 덕트 아래의 컨트롤러 모듈 내부에 있으며, 시스템에서 컨트롤러 모듈을 제거하면 접근할 수 있습니다.

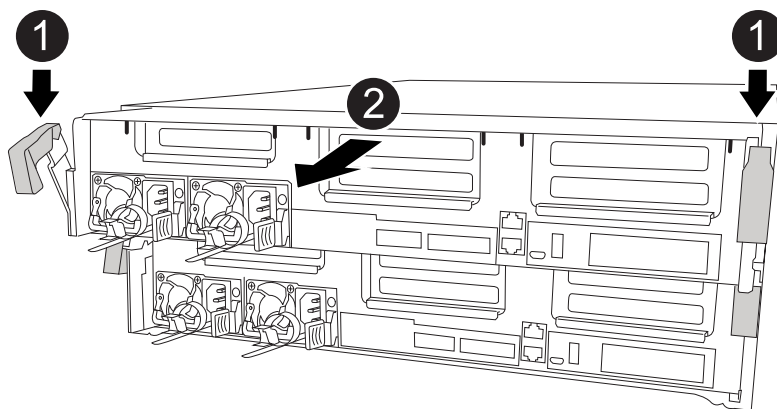
단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉐시에서 약간 꺼냅니다.



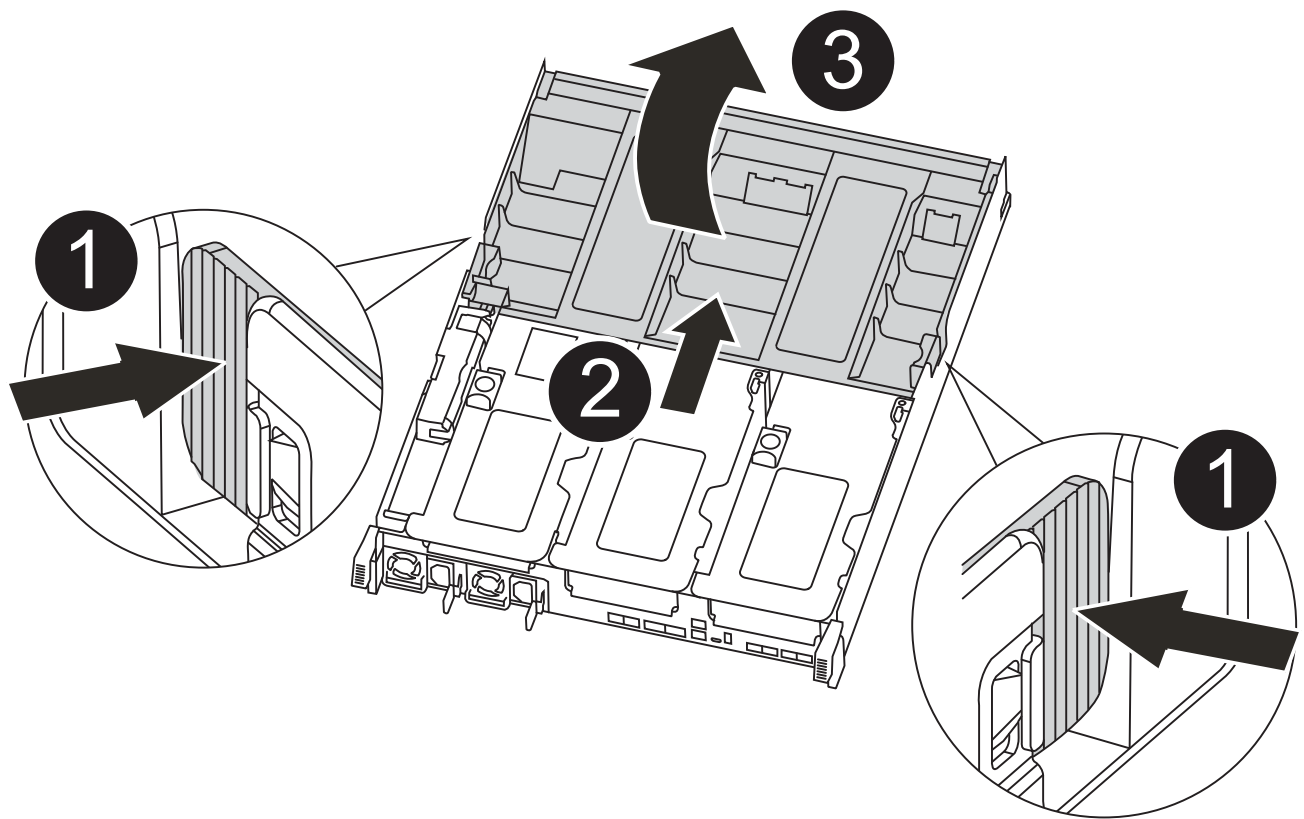
❶	잠금 래치
❷	컨트롤러가 쉘 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 쉘 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉘 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

8. 에어 덕트를 엽니다.

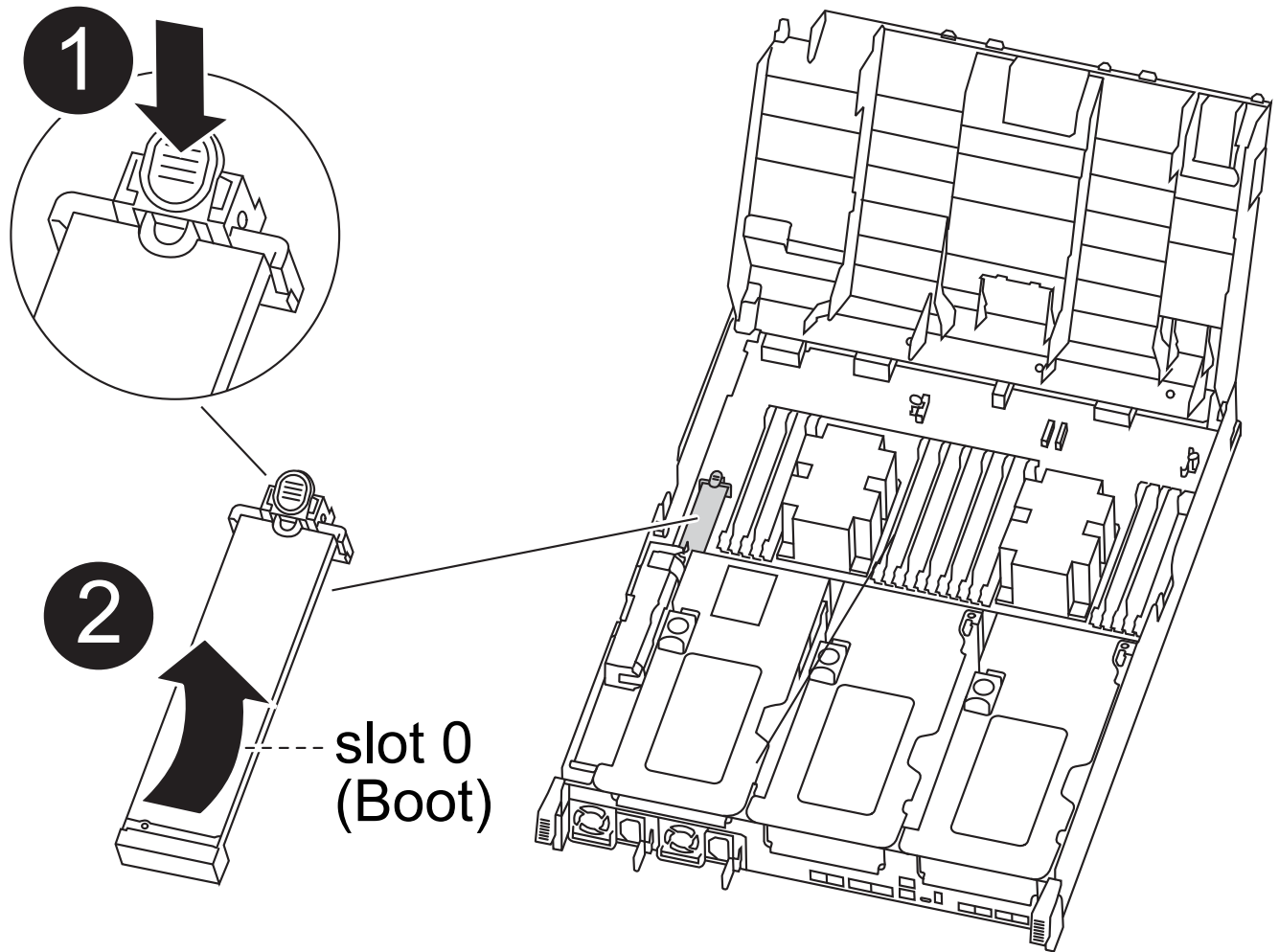


❶	잠금 탭
❷	공기 덕트를 컨트롤러 뒤쪽으로 밀어넣습니다
❸	공기 덕트를 위로 돌립니다

a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.

b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀어넣은 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.

9. 컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾아 제거합니다.



1	파란색 버튼을 누릅니다
2	부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 제거합니다

a. 부팅 미디어의 립이 파란색 버튼을 지울 때까지 부팅 미디어 끝에 있는 파란색 버튼을 누릅니다.

b. 부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 부팅 미디어를 조심스럽게 빼냅니다.

10. 교체 부팅 미디어의 가장자리를 부팅 미디어 소켓에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.

11. 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.

필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.

12. 부트 미디어를 제자리에 잠급니다.

a. 부트 미디어를 마더보드 쪽으로 돌립니다.

b. 파란색 버튼을 눌러 부팅 미디어 끝에 손가락을 놓고 부팅 미디어 끝을 눌러 파란색 잠금 버튼을 누릅니다.

c. 부트 미디어를 아래로 누르면서 파란색 잠금 버튼을 들어 올려 부트 미디어를 제자리에 고정합니다.

13. 에어 덕트를 닫습니다.

다음 단계

손상된 부팅 미디어를 물리적으로 교체한 후, "파트너 노드에서 ONTAP 이미지를 복원합니다"

파트너 노드에서 자동 부팅 미디어 복구 - **AFF C400**

AFF C400 시스템에 새 부트 미디어 장치를 설치한 후, 자동 부트 미디어 복구 프로세스를 시작하여 파트너 노드의 구성을 복원할 수 있습니다.

복구 프로세스 중에 시스템은 암호화가 활성화되었는지 여부를 확인하고 사용 중인 키 암호화의 유형을 결정합니다. 키 암호화가 활성화된 경우 시스템에서 적절한 복원 단계를 안내합니다.

자동 부팅 미디어 복구 프로세스는 ONTAP 9.17.1 이상에서만 지원됩니다. 스토리지 시스템에서 이전 버전의 ONTAP 실행 중인 경우 "수동 부팅 복구 절차".

시작하기 전에

- 주요 관리자 유형을 확인하세요.
  - Onboard Key Manager(OKM): 클러스터 전체 암호 및 백업 데이터가 필요합니다.
  - 외부 키 관리자(EKM): 파트너 노드에서 다음 파일이 필요합니다.
    - /cfcard/kmip/servers.cfg
    - /cfcard/kmip/certs/client.crt
    - /cfcard/kmip/certs/client.key
    - /cfcard/kmip/certs/CA.pem

단계

1. LOADER 프롬프트에서 부팅 미디어 복구 프로세스를 시작합니다.

```
boot_recovery -partner
```

화면에 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. 부팅 미디어 설치 복구 프로세스를 모니터링합니다.

프로세스가 완료되고 Installation complete 메시지가 표시됩니다.

3. 시스템은 암호화를 확인하고 다음 메시지 중 하나를 표시합니다.

이 메시지가 표시되는 경우...	수행할 작업...
key manager is not configured. Exiting.	<p>시스템에 암호화가 설치되어 있지 않습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>로그인 프롬프트가 표시될 때까지 기다리세요.</li> <li>노드에 로그인하여 저장 공간을 반환하세요.</li> </ol> <p>'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>로 가다 <a href="#">자동 환불 다시 활성화</a> 비활성화된 경우.</li> </ol>
key manager is configured.	암호화가 설치되었습니다. 로 가다 <a href="#">키 관리자 복원</a> .



시스템이 키 관리자 구성을 식별할 수 없는 경우 오류 메시지를 표시하고 키 관리자가 구성되어 있는지, 어떤 유형(온보드 또는 외부)인지 확인하라는 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 메시지에 답하세요.

- 구성에 적합한 절차를 사용하여 키 관리자를 복원합니다.

## 온보드 키 관리자(OKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 10을 실행하기 시작합니다.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

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

- 입력하다 y OKM 복구 프로세스를 시작할 것인지 확인하는 메시지가 표시됩니다.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리에 대한 암호를 입력하세요.
- 확인 메시지가 나타나면 암호를 다시 입력하세요.
- 메시지가 표시되면 온보드 키 관리자에 대한 백업 데이터를 입력하세요.

암호문구 및 백업 데이터 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하면서 복구 프로세스를 모니터링합니다.

복구 프로세스가 완료되면 노드가 재부팅됩니다. 다음 메시지는 복구가 성공했음을 나타냅니다.

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

- 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.

g. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

h. 파트너 노드가 완전히 작동하고 데이터를 제공하면 클러스터 전체에서 OKM 키를 동기화합니다.

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

로 가다 **자동 환불 다시 활성화** 비활성화된 경우.

#### 외부 키 관리자(EKM)

시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 11을 실행하기 시작합니다.

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

a. 메시지가 표시되면 EKM 구성 설정을 입력합니다.

i. 클라이언트 인증서 내용을 입력하세요. /cfcard/kmip/certs/client.crt 파일:

클라이언트 인증서 내용의 예를 표시합니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

ii. 클라이언트 키 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/client.key 파일:

클라이언트 키 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. KMIP 서버 CA(s) 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/certs/CA.pem 파일:

**KMIP** 서버 파일 내용의 예를 보여줍니다

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. 서버 구성 파일 내용을 입력하십시오. /cfcard/kmip/servers.cfg 파일:

서버 구성 파일 내용의 예를 보여 줍니다

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. 메시지가 표시되면 파트너 노드의 ONTAP 클러스터 UUID를 입력합니다. 파트너 노드에서 클러스터 UUID를 확인할 수 있습니다. cluster identify show 명령.

**ONTAP 클러스터 UUID** 프롬프트의 예를 보여주세요

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>

System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. 메시지가 표시되면 노드의 임시 네트워크 인터페이스와 설정을 입력합니다.

- 포트의 IP 주소
- 포트의 넷마스크
- 기본 게이트웨이의 IP 주소



임시 네트워크 설정 프롬프트의 예를 보여주세요

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. 키 복원 상태를 확인하세요.

- 당신이 보면 kmip2\_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696 출력에서 EKM 구성이 성공적으로 복원되었습니다. 이 프로세스는 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하고 노드를 재부팅합니다. 다음 단계로 넘어가세요.
- 키가 성공적으로 복구되지 않으면 시스템이 중단되고 오류 및 경고 메시지가 표시됩니다. LOADER 프롬프트에서 복구 프로세스를 다시 실행합니다. boot\_recovery -partner

키 복구 오류 및 경고 메시지의 예를 표시합니다

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                               A T T E N T I O N                               *
*                                                                                   *
*          System cannot connect to key managers.          *
*                                                                                   *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. 노드를 재부팅한 후 시스템이 다시 온라인 상태가 되고 작동하는지 확인하세요.
- d. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode\_impaired\_node\_name\_'

로 가다 [자동 환불 다시 활성화](#) 비활성화된 경우.

- 5. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화합니다.

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

- 6. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

ONTAP 이미지를 복원하고 노드가 가동되어 데이터를 제공하고 나면 [결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다](#)"

장애가 발생한 부품을 **NetApp-AFF C400**으로 되돌립니다

AFF C400 시스템의 구성 요소가 고장난 경우, 고장난 부품을 NetApp 으로 반환하세요. ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하세요.

AFF C400 스토리지 시스템의 부트 미디어를 교체하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 암호화 상태를 확인하고, 컨트롤러를 종료하고, 부트 미디어를 교체하고, 복구 이미지를 부팅하고, 암호화를 복원하고, 시스템 기능을 확인하는 등의 작업을 수행하세요.

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.

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

"복구 이미지를 부팅합니다"

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

6

"암호화를 복원합니다"

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

7

"장애가 발생한 부품을 **NetApp**으로 반환합니다"

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

AFF C400 시스템의 부트 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체를 위한 필수 요건을 충족하는지 확인하십시오. 여기에는 적절한 용량의 저장 공간이 있는 USB 플래시 드라이브가 있는지, 그리고 올바른 교체 부팅 장치가 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "수동 부팅 복구 절차"

#### 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.

#### 암호화 키 지원 및 상태 확인 - AFF C400

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.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "수동 부팅 복구 절차"

**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	<code>security key-manager keystore show</code> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKM을 사용하면 EKM 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• OKM을 사용하면 OKM 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 <code>No key manager keystores configured</code> 명령 출력에 이 표시됩니다.</li> </ul>
ONTAP 9.13.1 이하	<code>security key-manager show-key-store</code> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKM을 사용하면 <code>external</code> 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• OKM을 사용하면 <code>onboard</code> 이 명령 출력에 표시됩니다.</li> <li>• 키 관리자가 설정되어 있지 않으면 <code>No key managers configured</code> 명령 출력에 이 표시됩니다.</li> </ul>

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.

수동 부팅 미디어 복구를 위해 컨트롤러 종료 - **AFF C400**

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다. 구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "수동 부팅 복구 절차"

옵션 1: 대부분의 구성

NVE 또는 NSE 작업을 완료한 후에는 손상된 컨트롤러의 종료를 완료해야 합니다.

단계

1. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	컨트롤러 모듈 제거 로 이동합니다.
"기백을 기다리는 중..."	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러인 'storage failover takeover -ofnode impaired_node_name'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다  손상된 컨트롤러에 기백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.

2. LOADER 프롬프트에서 'printenv'를 입력하여 모든 부트 환경 변수를 캡처합니다. 로그 파일에 출력을 저장합니다.



이 명령은 부팅 장치가 손상되었거나 작동하지 않는 경우 작동하지 않을 수 있습니다.

옵션 2: 컨트롤러가 **MetroCluster** 구성에 있습니다



시스템이 2노드 MetroCluster 구성인 경우 이 절차를 사용하지 마십시오.

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 설정이 있는 경우 MetroCluster 설정 상태가 구성되어 있고 해당 노드가 설정 및 정상 상태('MetroCluster node show')인지 확인해야 합니다.

단계

1. AutoSupport가 활성화된 경우 'system node AutoSupport invoke -node \* -type all-message MAINT=number\_of\_hours\_downh' AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다

다음 AutoSupport 메시지는 두 시간 동안 자동 케이스 생성을 억제합니다: 'cluster1: \* > system node AutoSupport invoke - node \* -type all-message MAINT=2h'

2. 정상적인 컨트롤러의 콘솔에서 'Storage failover modify – node local - auto-반환 false'를 자동으로 반환합니다
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(시스템 암호 입력)	<p>정상적인 컨트롤러 'storage failover takeover -ofnode_impaired_node_name_'에서 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다</p> <p>손상된 컨트롤러에 기브백을 기다리는 중... 이 표시되면 Ctrl-C를 누른 다음 y를 응답합니다.</p>

### 옵션 3: 컨트롤러가 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```

mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

부팅 미디어를 교체하고 수동 부팅 복구를 준비합니다 - **AFF C400**

부팅 미디어를 교체하려면 손상된 컨트롤러 모듈을 분리하고 교체 부팅 미디어를 설치한 다음 부팅 이미지를 USB 플래시 드라이브로 전송해야 합니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. "수동 부팅 복구 절차"

## 1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

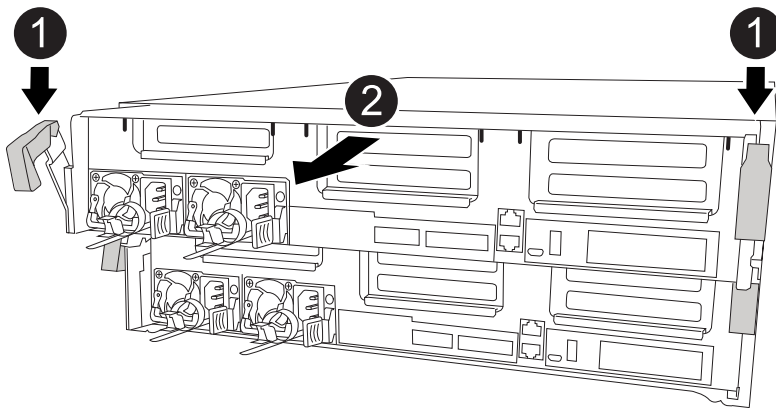
### 단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 새시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.


## 2단계: 부팅 매체를 교체합니다

컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾은 다음(컨트롤러 모듈의 FRU 맵 참조) 지침에 따라 교체해야 합니다.

### 시작하기 전에

부팅 미디어의 콘텐츠가 암호화되지만 부팅 미디어를 교체하기 전에 부팅 미디어의 내용을 지우는 것이 좋습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 ["취발성에 대한 설명"](#) 을 방문하십시오.

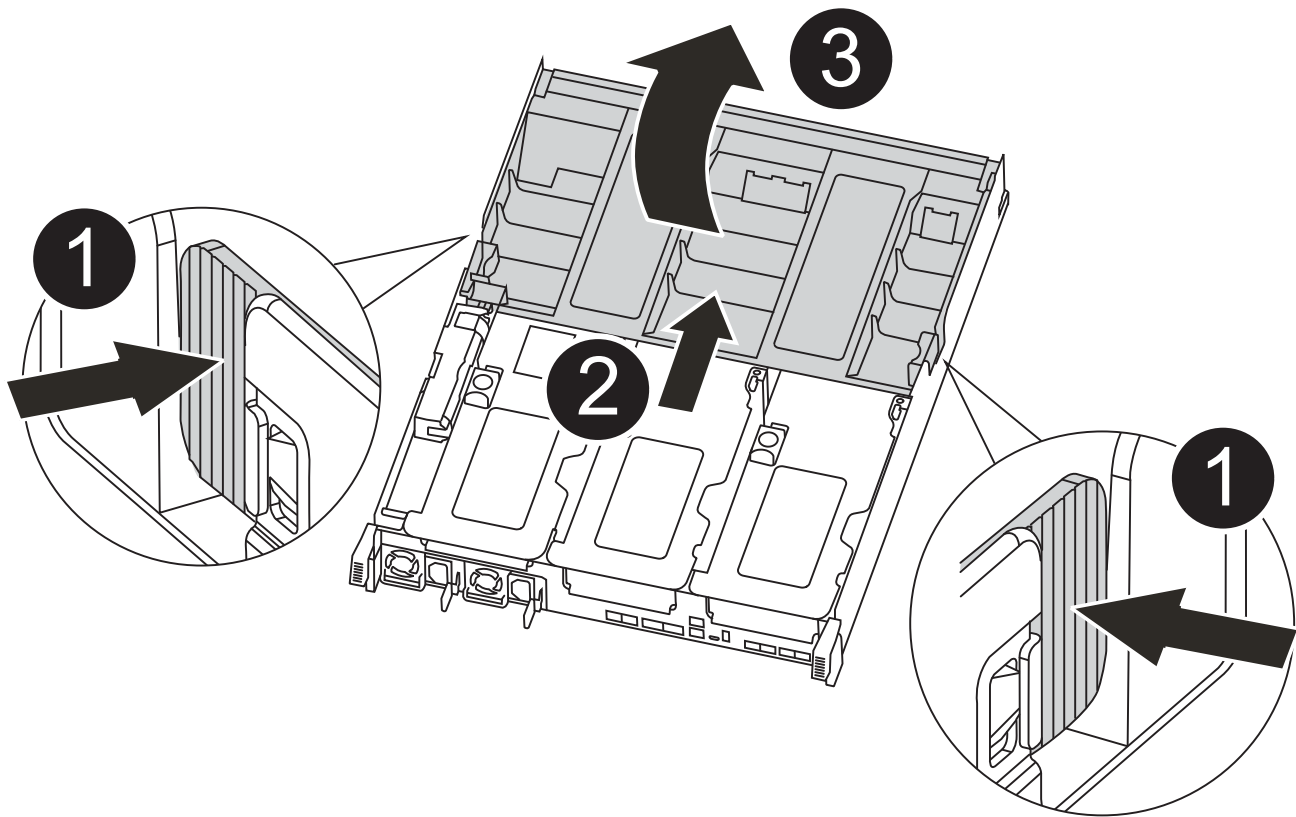
 시스템에 대한 \_Statement of 취발성\_을 표시하려면 NetApp Support 사이트에 로그인해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 부팅 미디어를 교체할 수 있습니다.

**애니메이션 - 부팅 미디어를 교체합니다**

단계

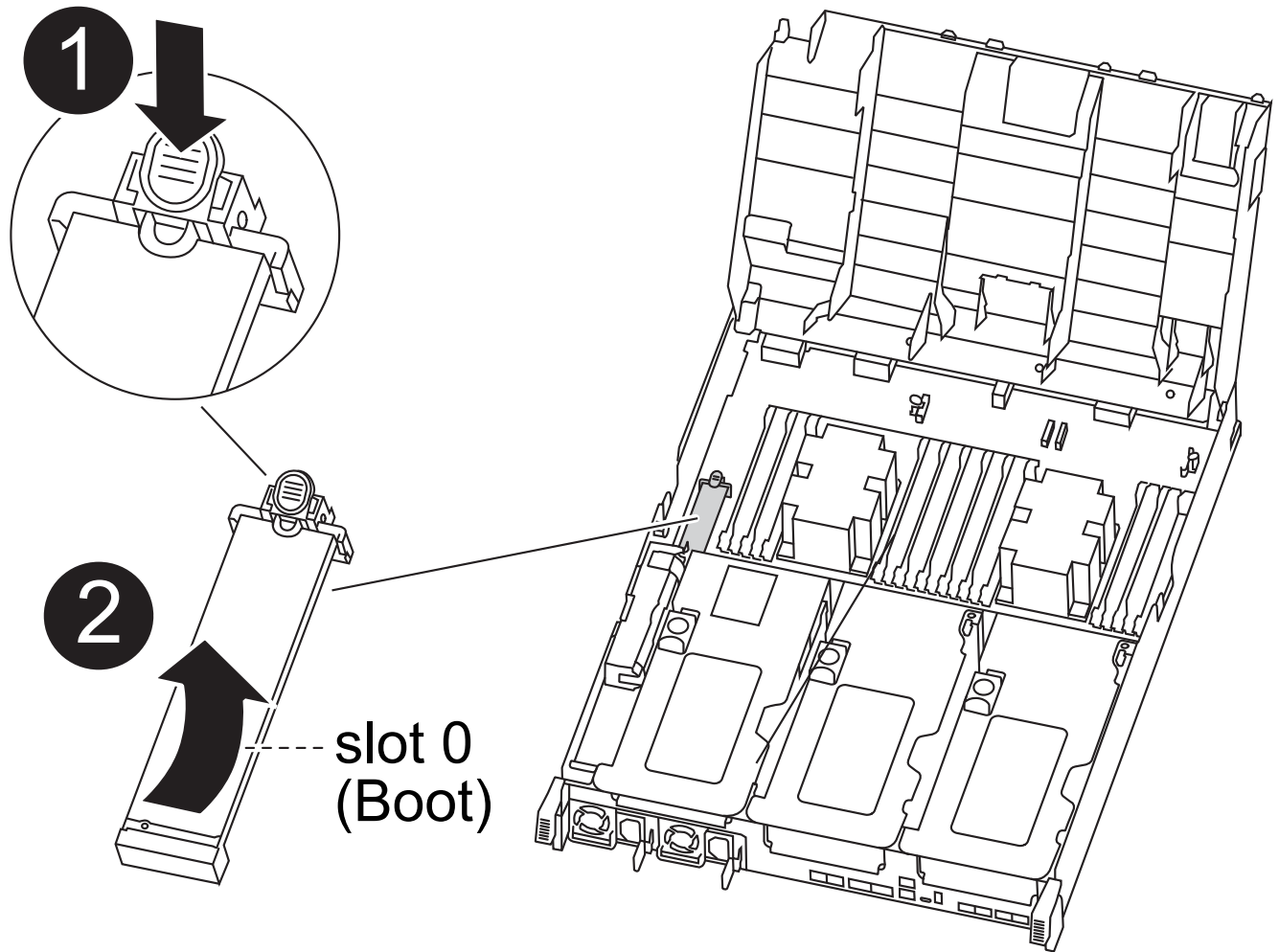
1. 에어 덕트를 엽니다.



<b>1</b>	잠금 탭
<b>2</b>	공기 덕트를 컨트롤러 뒤쪽으로 삽입합니다
<b>3</b>	공기 덕트를 위로 돌립니다

- a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
- b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 밀어 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.

2. 컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾아 제거합니다.



1	파란색 버튼을 누릅니다
2	부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 제거합니다

- a. 부팅 미디어의 립이 파란색 버튼을 지울 때까지 부팅 미디어 끝에 있는 파란색 버튼을 누릅니다.
  - b. 부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 부팅 미디어를 조심스럽게 빼냅니다.
  3. 교체 부팅 미디어의 가장자리를 부팅 미디어 소켓에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
  4. 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.
- 필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.
5. 부트 미디어를 제자리에 잠급니다.
    - a. 부트 미디어를 마더보드 쪽으로 돌립니다.
    - b. 파란색 버튼을 눌러 부팅 미디어 끝에 손가락을 놓고 부팅 미디어 끝을 눌러 파란색 잠금 버튼을 누릅니다.
    - c. 부트 미디어를 아래로 누르면서 파란색 잠금 버튼을 들어 올려 부트 미디어를 제자리에 고정합니다.
  6. 에어 덕트를 닫습니다.

### 3단계: 부팅 이미지를 부팅 미디어로 전송합니다

설치한 교체 부팅 미디어에는 부팅 이미지가 없으므로 USB 플래시 드라이브를 사용하여 부팅 이미지를 전송해야 합니다.

#### 시작하기 전에

- 최소 4GB 용량의 MBR/FAT32로 포맷된 USB 플래시 드라이브가 있어야 합니다
- 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것과 동일한 ONTAP 이미지 버전의 복사본. NetApp Support 사이트의 다운로드 섹션에서 해당 이미지를 다운로드할 수 있습니다
  - NVE가 사용하도록 설정된 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp Volume Encryption으로 이미지를 다운로드합니다.
  - NVE가 활성화되지 않은 경우 다운로드 버튼에 표시된 대로 NetApp Volume Encryption 없이 이미지를 다운로드합니다.
- 시스템이 HA 쌍인 경우 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
- 시스템이 독립 실행형 시스템인 경우 네트워크에 연결할 필요는 없지만 'var' 파일 시스템을 복구할 때는 추가로 재부팅해야 합니다.

#### 단계

1. NetApp Support 사이트에서 USB 플래시 드라이브로 적절한 서비스 이미지를 다운로드하고 복사합니다.

- a. 서비스 이미지를 랩톱의 작업 공간에 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.

압축 해제된 서비스 이미지 파일에는 두 개의 폴더가 있습니다.

- 부츠
  - EFI
- c. EFI 폴더를 USB 플래시 드라이브의 최상위 디렉토리에 복사합니다.



서비스 이미지에 EFI 폴더가 없는 경우 을 참조하십시오 "[FAS 및 AFF 모델의 부팅 장치 복구에 사용되는 서비스 이미지 다운로드 파일에서 EFI 폴더가 누락되었습니다](#)".

USB 플래시 드라이브에는 EFI 폴더와 손상된 컨트롤러가 실행 중인 것과 동일한 BIOS(Service Image) 버전이 있어야 합니다.

- a. 노트북에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.
2. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
  3. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.
  4. 필요에 따라 케이블 관리 장치를 다시 설치하고 시스템을 다시 장착합니다.

미디어 컨버터(SFP 또는 QSFP)를 분리한 경우 재설치해야 합니다.

5. 전원 케이블을 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 고정 장치를 다시 설치합니다.

6. USB 플래시 드라이브를 컨트롤러 모듈의 USB 슬롯에 삽입합니다.

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

7. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

b. 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 분리될 때까지 기울인 다음 잠금 위치로 내립니다.

b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

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

이 메시지가 나타나지 않으면 Ctrl-C를 누르고 유지보수 모드로 부팅하는 옵션을 선택한 다음 로더로 부팅하려면 컨트롤러를 "중지"하십시오.

9. 컨트롤러가 확장 또는 패브릭 연결 MetroCluster에 있는 경우 FC 어댑터 구성을 복원해야 합니다.

a. 유지보수 모드로 부팅: `'boot_ONTAP maint`

b. MetroCluster 포트를 이니시에이터로 설정합니다: `"ucadmin modify -m fc -t_initiator adapter_name_"`

c. 유지 보수 모드로 복귀하기 위해 정지한다

변경 사항은 시스템이 부팅될 때 구현됩니다.

#### USB 드라이브에서 수동 부팅 미디어 복구 - AFF C400

시스템에 새 부팅 미디어 장치를 설치한 후 USB 드라이브에서 복구 이미지를 부팅하고 파트너 노드에서 구성을 복원할 수 있습니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. ["수동 부팅 복구 절차"](#)

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.

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 *Y* 당신이 볼 때 `Do you want to restore the backup configuration now?`
- 손상된 컨트롤러에서: 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. *Y* `/etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key_`를 덮어씁니다.
- 파트너 컨트롤러에서: 손상된 컨트롤러를 고급 권한 수준으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

- 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.

- 파트너 컨트롤러에서: 관리자 수준으로 돌아가기:

```
set -privilege admin
```

- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 *Y* 당신이 볼 때 `Was the restore backup procedure successful?`
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 *Y* 당신이 볼 때 `...would you like to use this restored copy now?`
- 손상된 컨트롤러에서: 누르기 *Y* 재부팅하라는 메시지가 표시되면 다음을 누르세요. `Ctrl-C` 부팅 메뉴가 보일 때.
- 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.

- 백업 구성을 복원하라는 메시지가 나타나면 키를 *Y* 누릅니다.

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

- 누르다 *Y* 복원 백업이 성공했는지 확인하라는 메시지가 표시됩니다.
- 누르다 *Y* 복원된 구성을 사용하라는 메시지가 표시되면.
- 누르다 *Y* 노드를 재부팅하라는 메시지가 표시됩니다.
- 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 환부를 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
```

암호화 복원 - **AFF C400**

교체 부팅 미디어에서 암호화를 복원합니다.

스토리지 시스템에서 ONTAP 9.17.1 이상을 실행 중인 경우 다음을 사용하십시오. **"수동 부팅 복구 절차"**

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	<p>옵션 10 을 선택합니다.</p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div><p>Please choose one of the following:</p><ul style="list-style-type: none"><li>(1) Normal Boot.</li><li>(2) Boot without /etc/rc.</li><li>(3) Change password.</li><li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li>(5) Maintenance mode boot.</li><li>(6) Update flash from backup config.</li><li>(7) Install new software first.</li><li>(8) Reboot node.</li><li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li>(11) Configure node for external key management.</li></ul><p>Selection (1-11)? 10</p></div>

ONTAP 버전입니다	이 옵션을 선택합니다
ONTAP 9.7 이하	<p>숨겨진 옵션을 선택합니다 <code>recover_onboard_keymanager</code></p> <p>부팅 메뉴의 예를 표시합니다</p> <div> <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> </div>

### 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:

- 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

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

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

실패한 부팅 미디어를 **NetApp** 으로 반환 - **AFF C400**

키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.  
**"부품 반환 및 교체"** 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

새시

새시 교체 개요 - **AFF C400**

새시를 교체하려면 팬과 컨트롤러 모듈을 손상된 새시에서 손상된 새시와 동일한 모델의 새 새시로 옮겨야 합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다.
- 이 절차는 종단을 따릅니다. 2노드 클러스터의 경우 완벽한 서비스 종단을 경험하며 다중 노드 클러스터의 일부 종단이 발생할 수 있습니다.

컨트롤러를 종료합니다. - **AFF C400**

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

**옵션 1: 새시를 교체할 때 컨트롤러를 종료합니다**

이 절차는 2개 노드 구성이 있는 시스템을 위한 것입니다. 클러스터를 서비스할 때 정상 종료에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "[스토리지 시스템을 정상적으로 종료하고 전원을 켭니다. 해결 가이드 - NetApp 기술 자료](#)".

시작하기 전에

- 필요한 사용 권한과 자격 증명이 있는지 확인합니다.
  - ONTAP에 대한 로컬 관리자 자격 증명입니다.
  - 각 컨트롤러에 대한 BMC 접근성
- 교체에 필요한 도구와 장비가 있는지 확인합니다.
- 시스템을 종료하기 전에 다음을 수행해야 합니다.
  - 추가 를 수행합니다 "[시스템 상태 점검](#)".
  - ONTAP를 시스템의 권장 릴리스로 업그레이드합니다.
  - 모두 해결 "[Active IQ Wellness 알림 및 위험](#)". 시스템 구성 요소의 LED와 같은 현재 시스템에 있는 모든 결함을 기록해 둡니다.

단계

1. SSH를 통해 클러스터에 로그인하거나 로컬 콘솔 케이블과 랩톱/콘솔을 사용하여 클러스터의 노드에서 로그인합니다.
2. 모든 클라이언트/호스트에서 NetApp 시스템의 데이터에 액세스하지 못하도록 합니다.
3. 외부 백업 작업을 일시 중지합니다.
4. AutoSupport가 활성화된 경우 케이스 생성을 억제하고 시스템이 오프라인이 될 것으로 예상되는 기간을 표시합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. 모든 클러스터 노드의 SP/BMC 주소 식별:

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. 클러스터 쉘을 종료합니다.

```
exit
```

7. 이전 단계의 출력에 나열된 노드의 IP 주소를 사용하여 SP/BMC over SSH에 로그인하여 진행 상황을 모니터링합니다.

콘솔/랩톱을 사용하는 경우 동일한 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 컨트롤러에 로그인합니다.

8. 손상된 새시에 있는 2개의 노드를 중지합니다.

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown  
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



StrictSync 모드에서 운영되는 SnapMirror 동기식 클러스터를 사용하는 클러스터의 경우: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore -strict-sync-warnings true`

9. 다음이 표시되면 클러스터의 각 컨트롤러에 대해 \*y\* 를 입력합니다.

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. 각 컨트롤러가 멈출 때까지 기다린 후 LOADER 프롬프트가 표시됩니다.

#### 옵션 2: 2노드 MetroCluster 구성에서 컨트롤러를 종료합니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates  
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2        227.1GB    227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

손상된 새시에서 새 새시로 팬, 하드 드라이브 및 컨트롤러 모듈을 이동하고 손상된 새시를 손상된 새시와 동일한 모델의 새 새시로 바꿉니다.

#### 1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

새시를 교체하려면 이전 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈의 왼쪽과 오른쪽에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 새시에서 약간 꺼냅니다.

6. 컨트롤러 모듈을 새시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 새시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안전한 곳에 두고 새시의 다른 컨트롤러 모듈에 대해서도 이 단계를 반복합니다.

#### 2단계: 팬을 이동합니다

새시를 교체할 때 팬 모듈을 교체 새시로 이동하려면 특정 작업 순서를 수행해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스테드에서 베젤이 분리될 때까지 양손으로 베젤을 분리합니다(필요한 경우).
3. 팬 모듈 캠 핸들의 분리 래치를 아래로 누른 다음 캠 핸들을 아래쪽으로 돌립니다.

팬 모듈은 새시에서 약간 떨어진 곳으로 이동합니다.

4. 팬 모듈을 새시에서 똑바로 당겨 빼내고, 다른 손으로 팬 모듈을 지지하여 새시에서 흔들리지 않도록 하십시오.



팬 모듈이 단락되었습니다. 팬 모듈이 갑자기 새시에서 떨어져 다치지 않도록 항상 다른 손으로 팬 모듈의 하단을 지지하십시오.

5. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.
6. 나머지 팬 모듈에 대해 위의 단계를 반복합니다.
7. 팬 모듈을 입구에 맞춘 다음 새시에 밀어 넣어 교체 새시에 넣습니다.
8. 팬 모듈 캠 손잡이를 단단히 눌러 새시에 완전히 장착합니다.



팬 모듈이 완전히 장착되면 캠 핸들이 약간 올라갑니다.

9. 캠 핸들을 닫힘 위치까지 돌려 캠 핸들 해제 래치가 딸깍 소리를 내며 잠금 위치에 있는지 확인합니다.
10. 나머지 팬 모듈에 대해 이 단계를 반복합니다.

### 3단계: 장비 랙 또는 시스템 캐비닛 내에서 새시를 교체합니다

교체 새시를 설치하려면 먼저 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에서 기존 새시를 분리해야 합니다.

1. 새시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.
2. 두 사람이 있는 상태에서 이전 새시를 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일에서 밀어 낸 다음 한쪽에 둡니다.
3. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
4. 시스템 캐비닛 또는 장비 랙의 랙 레일에 새시를 부착하여 두 사람이 교체용 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 설치합니다.
5. 새시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 완전히 밀어 넣습니다.
6. 이전 새시에서 분리한 나사를 사용하여 새시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.
7. 아직 설치하지 않은 경우 베젤을 설치합니다.

### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

새 새시에 컨트롤러 모듈을 설치한 후 부팅해야 합니다.

동일한 새시에 2개의 컨트롤러 모듈이 있는 HA 쌍의 경우, 컨트롤러 모듈을 설치하는 순서는 새시에 완전히 장착되자마자 재부팅을 시도하기 때문에 특히 중요합니다.

1. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

2. 콘솔을 컨트롤러 모듈에 다시 연결하고 관리 포트를 다시 연결합니다.
3. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.
  - a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
  - b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
  - e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

4. 이전 단계를 반복하여 새 새시에 두 번째 컨트롤러를 설치합니다.

복원 및 교체 프로세스(AFF C400)를 완료합니다

키트와 함께 제공된 RMA 명령에 설명된 대로 새시의 HA 상태를 확인하고 장애가 발생한 부품을 NetApp에 반환해야 합니다.

**1단계: 새시의 HA 상태를 확인하고 설정합니다**

새시의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 시스템 구성에 맞게 상태를 업데이트해야 합니다.

1. 유지보수 모드의 컨트롤러 모듈 중 하나에서 로컬 컨트롤러 모듈 및 새시의 HA 상태를 "ha-config show"로 표시합니다

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 새시에 대해 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않는 경우:

- a. 새시의 HA 상태를 "ha-config modify chassis\_HA-state\_"로 설정합니다

HA-STATE\_의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- 하
- mcc
- mcc-2n
- 'mcip'입니다
- 비하

- b. 설정이 변경되었는지 확인합니다. ha-config show

3. 아직 다시 하지 않았다면 나머지 시스템을 다시 정하십시오.
4. 시스템 앞면에 베젤을 다시 설치합니다.

**2단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다**

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1 cluster_A	controller_A_1 configured	enabled heal roots
completed cluster_B	controller_B_1 configured	enabled waiting for switchback recovery

2 entries were displayed.

- 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vservers show'
- 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
- 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
- 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured	switchover	
Remote: cluster_A	configured	waiting-for-switchback	

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured	normal	
Remote: cluster_A	configured	normal	

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

- SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 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.

#### 컨트롤러 모듈

##### 컨트롤러 모듈 교체 개요 - AFF C400

교체 절차를 위한 필수 구성 요소를 검토하고 사용 중인 ONTAP 운영 체제 버전에 맞는 올바른 구성 요소를 선택해야 합니다.

- 모든 드라이브 쉘프가 올바르게 작동하고 있어야 합니다.
- 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 해당 섹션을 검토해야 합니다 "[올바른 복구 절차 선택](#)" 이 절차를 사용해야 하는지 여부를 확인합니다.

이 절차를 사용해야 하는 경우 4 또는 8노드 MetroCluster 구성의 컨트롤러에 대한 컨트롤러 교체 절차는 HA 쌍의 컨트롤러 교체 절차와 동일합니다. HA Pair로 제한된 장애 및 스토리지 페일오버 명령을 사용하여 교체 시 무중단 운영을 제공할 수 있으므로 MetroCluster 관련 단계가 필요하지 않습니다.

- 오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 컨트롤러 모듈을 동일한 모델 유형의 컨트롤러 모듈로 교체해야 합니다. 컨트롤러 모듈만 교체하면 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.
- 이 절차의 일부로 드라이브 또는 드라이브 쉘프를 변경할 수 없습니다.
- 이 절차에서는 \_replacement\_controller가 이전 컨트롤러 모듈과 동일한 버전의 ONTAP에서 부팅되도록 부팅 장치를 손상된 컨트롤러에서 \_replacement\_controller로 이동합니다.
- 올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.
  - impaired\_controller는 교체되는 컨트롤러입니다.
  - 교체 노드 \_ 는 장애가 있는 컨트롤러를 교체하는 새로운 컨트롤러입니다.
  - healthy\_controller는 정상적인 컨트롤러입니다.
- 컨트롤러의 콘솔 출력을 항상 텍스트 파일로 캡처해야 합니다.

교체 프로세스 중에 발생할 수 있는 문제를 해결할 수 있도록 절차에 대한 기록을 제공합니다.

손상된 컨트롤러 **AFF C400**을 종료합니다

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

## 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 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1:> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2        227.1GB    227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A:> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체합니다. - **AFF C400**

컨트롤러 모듈 하드웨어를 교체하려면 손상된 컨트롤러를 제거하고, FRU 구성 요소를 교체 컨트롤러 모듈로 이동한 다음, 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치하고, 시스템을 유지보수 모드로

부팅해야 합니다.

1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

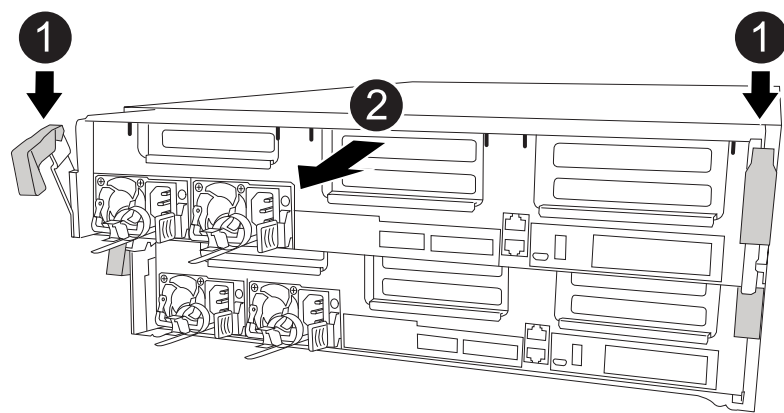
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 쉐시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

- 1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- 2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
- 3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

- 4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
- 5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉐시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 쉐시 밖으로 약간 이동합니다

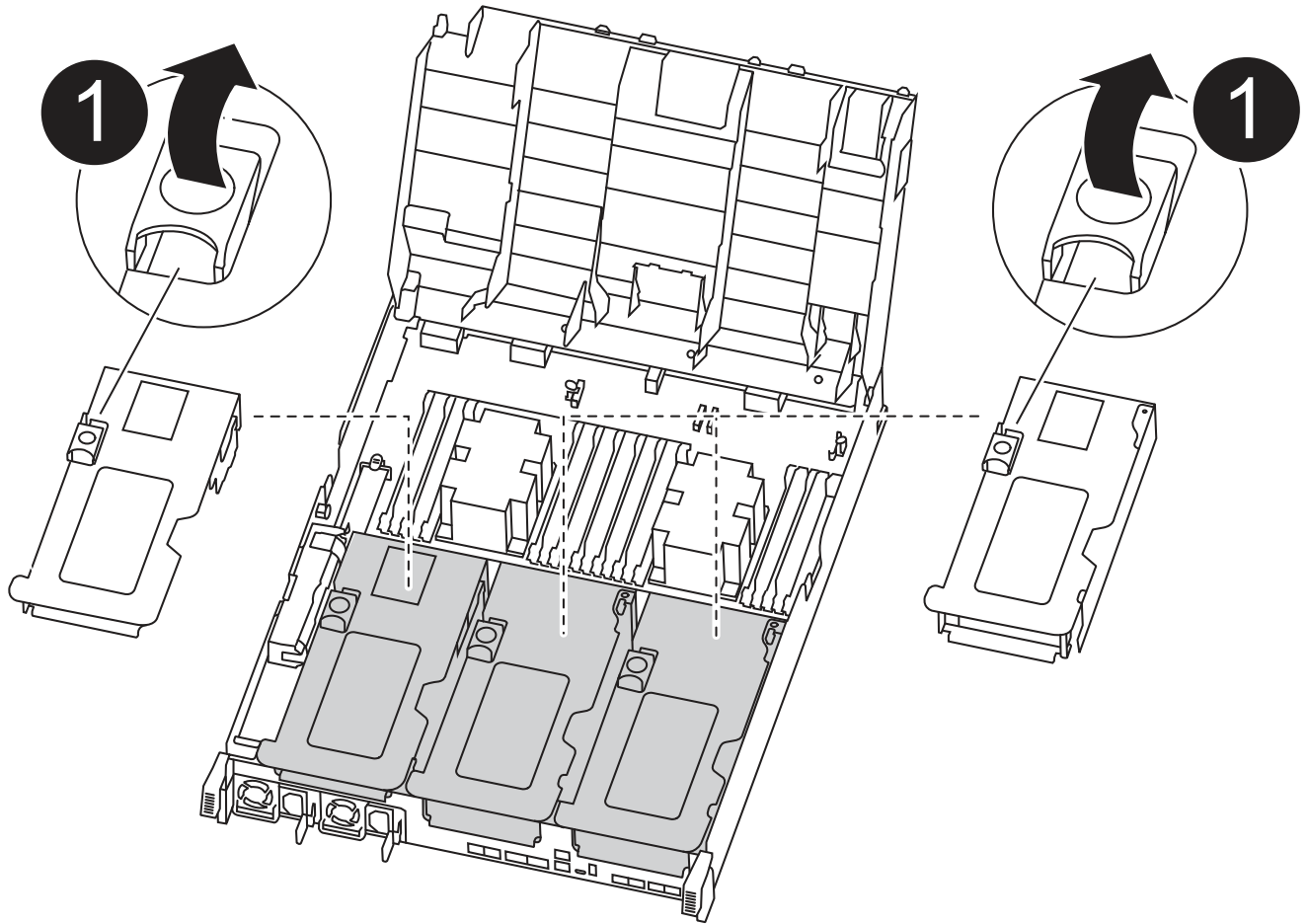
- 6. 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

- 7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.
- 8. 교체 컨트롤러 모듈에서 에어 덕트를 열고 애니메이션, 그림 또는 작성된 단계를 사용하여 컨트롤러 모듈에서 빈 라이저를 분리합니다.

애니메이션 - 교체 컨트롤러 모듈에서 빈 라이저를 분리합니다





1

라이저 래치

1. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
2. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
3. 라이저 1의 왼쪽에 있는 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 향하게 한 다음 라이저를 위로 들어 올려 옆에 둡니다.
4. 나머지 라이저에 대해 이전 단계를 반복합니다.

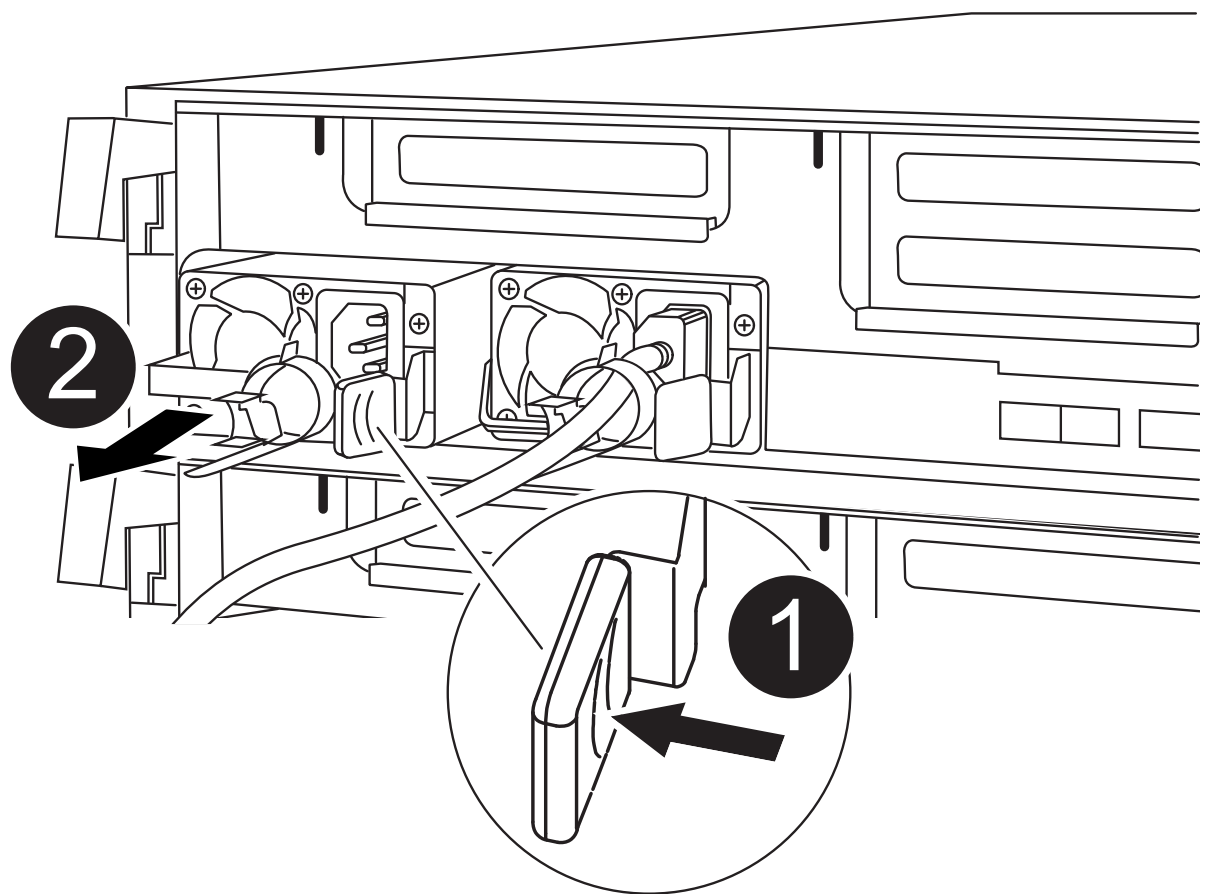
## 2단계: 전원 공급 장치를 이동합니다

컨트롤러 모듈을 교체할 때 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 전원 공급 장치를 이동해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 전원 공급 장치를 교체 컨트롤러 모듈로 이동할 수 있습니다.

### 애니메이션 - 전원 공급 장치를 이동합니다

1. 전원 공급 장치를 분리합니다.



1	PSU 잠금 탭
2	전원 케이블 고정대

1. 캠 핸들을 돌려 새시에서 전원 공급 장치를 당겨 빼냅니다.
2. 파란색 잠금 탭을 눌러 새시에서 전원 공급 장치를 분리합니다.
3. 양손으로 전원 공급 장치를 새시에서 빼낸 다음 따로 보관해 둡니다.
  - a. 전원 공급 장치를 새 컨트롤러 모듈로 이동한 다음 설치합니다.
  - b. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치를 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



내부 커넥터의 손상을 방지하려면 전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

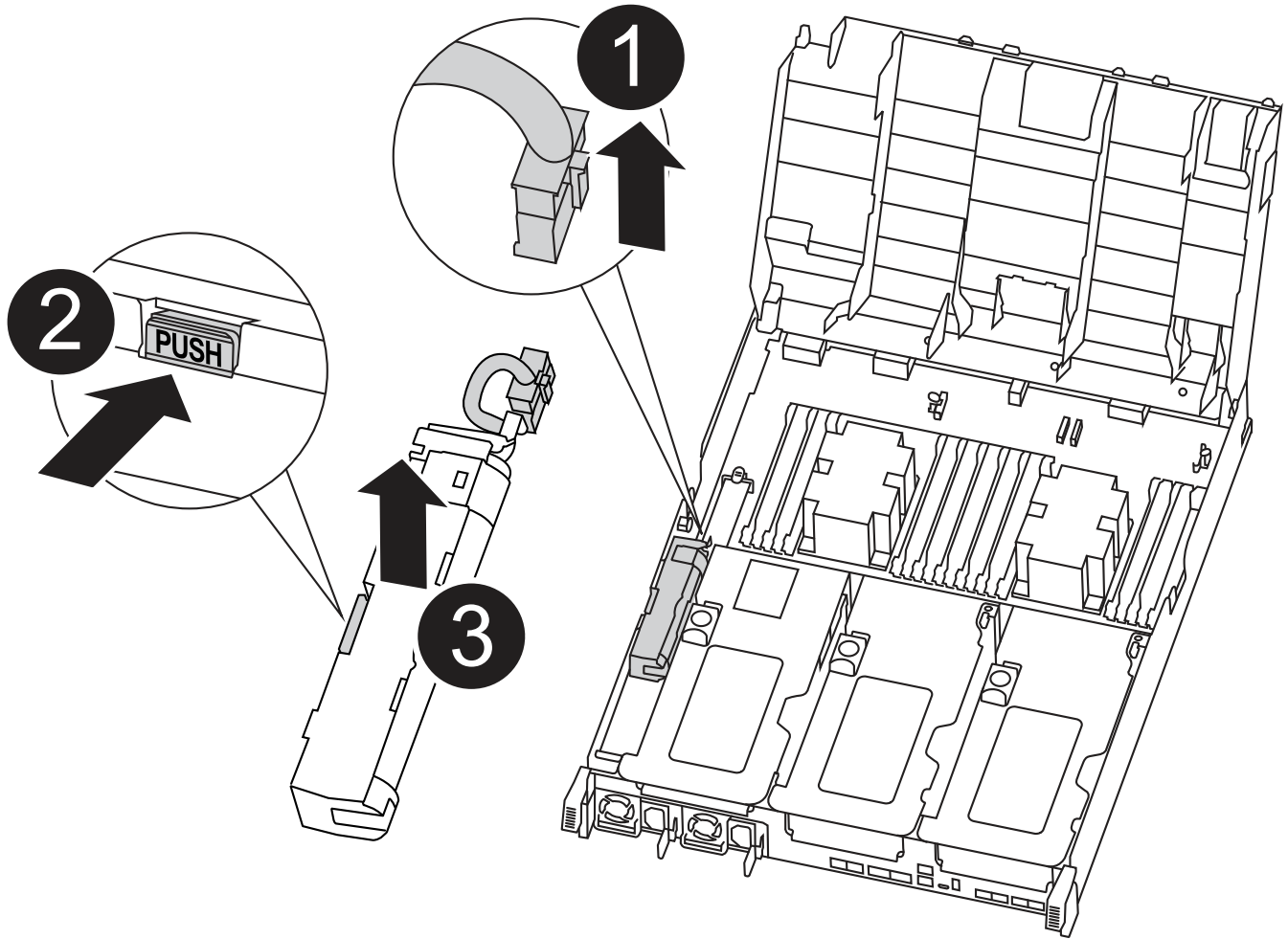
- a. 나머지 전원 공급 장치에 대해 위의 단계를 반복합니다.

### 3단계: NVDIMM 배터리를 이동합니다

손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 NVDIMM 배터리를 이동하려면 특정 단계를 수행해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 NVDIMM 배터리를 이동할 수 있습니다.

#### 애니메이션 - NVDIMM 배터리를 이동합니다



1	NVDIMM 배터리 플러그
2	NVDIMM 배터리 잠금 탭
3	NVDIMM 배터리

1. 에어 덕트를 엽니다.

a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.

b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.

2. 컨트롤러 모듈에서 NVDIMM 배터리를 찾습니다.

3. 배터리 플러그를 찾아 배터리 플러그 표면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리한 다음 소켓에서 배터리 케이블을 분리합니다.
4. 배터리를 잡고 누름 이라고 표시된 파란색 잠금 탭을 누른 다음 홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.
5. 배터리를 교체 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
6. 배터리 모듈을 배터리 입구에 맞춘 다음 제자리에 잠길 때까지 배터리를 슬롯에 부드럽게 밀어 넣습니다.



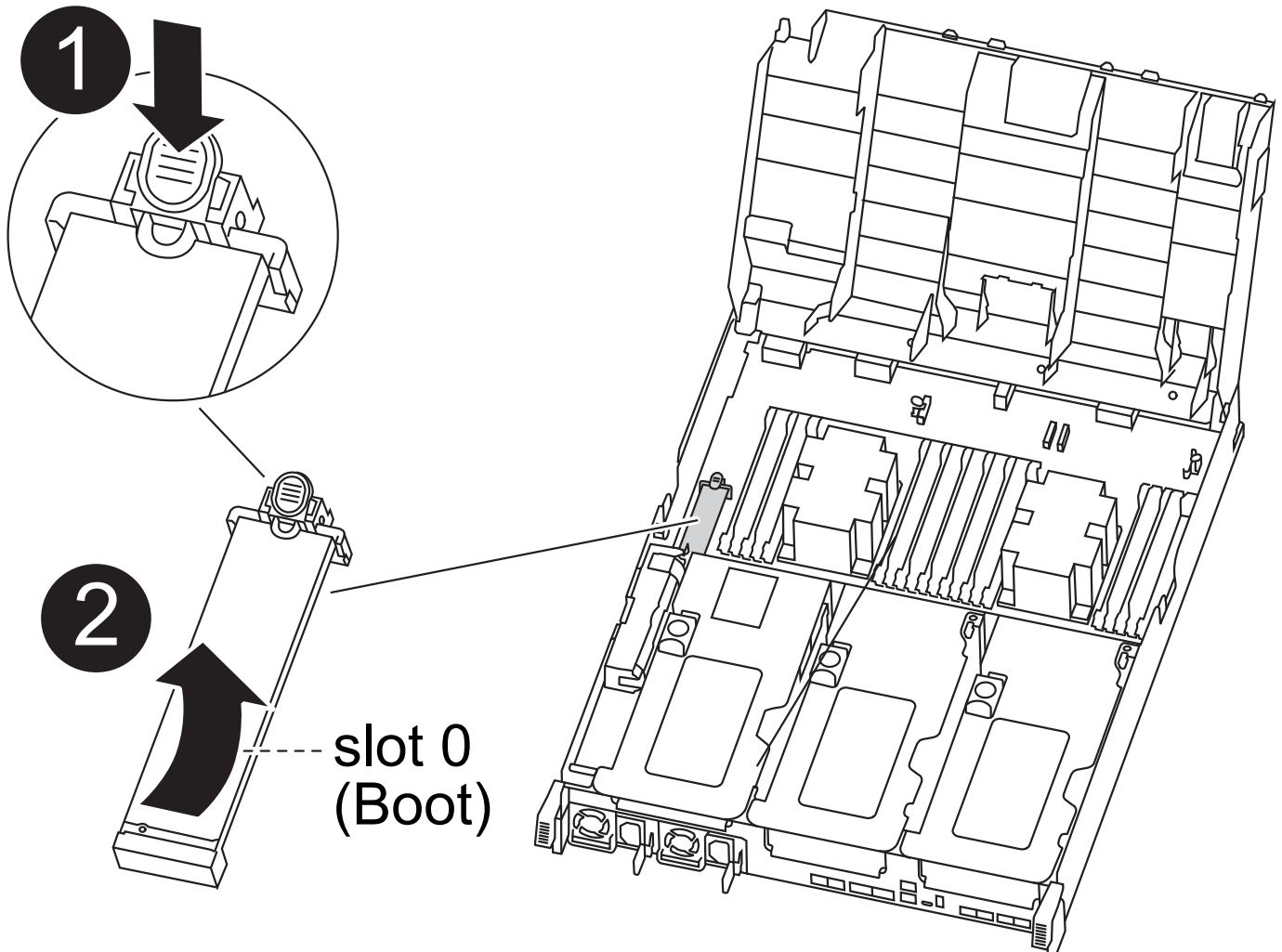
지시가 있을 때까지 배터리 케이블을 마더보드에 다시 연결하지 마십시오.

#### 4단계: 부팅 미디어를 이동합니다

부팅 미디어를 찾은 다음 지침에 따라 손상된 컨트롤러 모듈에서 분리한 후 교체 컨트롤러 모듈에 삽입해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 부팅 미디어를 이동할 수 있습니다.

#### 애니메이션 - 부팅 미디어를 이동합니다



1

부트 미디어 잠금 탭

1. 컨트롤러 모듈에서 부팅 미디어를 찾아 제거합니다.
  - a. 부팅 미디어의 립이 파란색 버튼을 지울 때까지 부팅 미디어 끝에 있는 파란색 버튼을 누릅니다.
  - b. 부팅 미디어를 위로 돌리고 소켓에서 부팅 미디어를 조심스럽게 빼냅니다.
2. 부트 미디어를 새 컨트롤러 모듈로 옮기고 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 소켓에 부드럽게 밀어 넣습니다.
3. 부팅 미디어가 소켓에 똑바로 완전히 장착되었는지 확인합니다.  
  
필요한 경우 부팅 미디어를 분리하고 소켓에 재장착합니다.
4. 부트 미디어를 제자리에 잠급니다.
  - a. 부트 미디어를 마더보드 쪽으로 돌립니다.
  - b. 파란색 잠금 버튼을 눌러 열림 위치에 놓습니다.
  - c. 파란색 버튼을 눌러 부트 미디어 끝에 손가락을 놓고 부트 미디어 끝을 단단히 눌러 파란색 잠금 버튼을 누릅니다.

#### 5단계: PCIe 라이저 및 메자닌 카드를 이동합니다

컨트롤러 교체 프로세스의 일부로 PCIe 라이저 및 메자닌 카드를 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 이동해야 합니다.

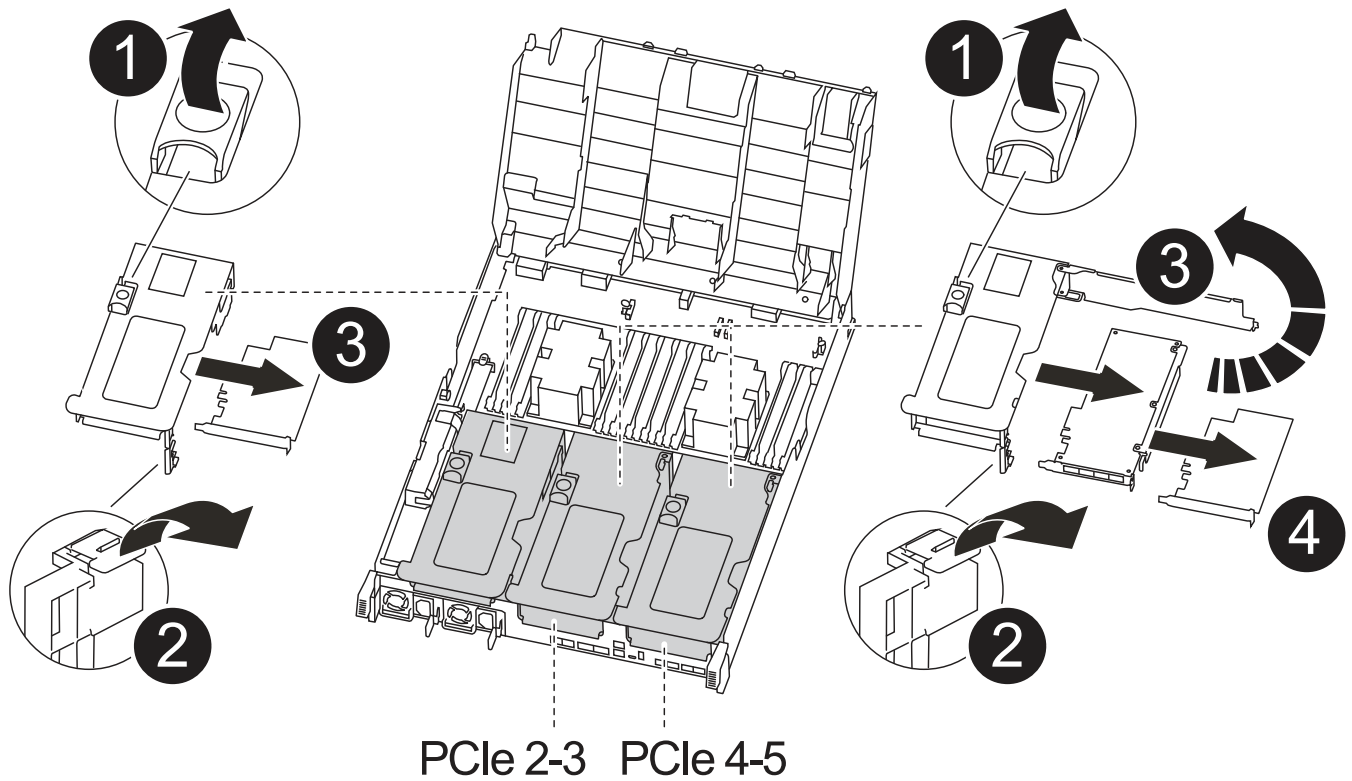
다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 PCIe 라이저 및 메자닌 카드를 이동할 수 있습니다.

이동 PCIe 라이저 1 및 2(왼쪽 및 가운데 라이저):

[애니메이션 - PCI 라이저 1과 2를 이동합니다](#)

메자닌 카드 및 라이저 3(오른쪽 라이저) 이동:

[애니메이션 - 메자닌 카드 및 라이저 3을 이동합니다](#)



❶	라이저 잠금 래치
❷	PCI 카드 잠금 래치
❸	PCI 잠금 플레이트
❹	PCI 카드

1. PCIe 라이저 1과 2를 손상된 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
  - a. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
  - b. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.  
  
라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.
  - c. 라이저를 들어 올린 다음 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
  - d. 라이저를 라이저 소켓의 측면에 있는 핀에 맞춘 다음, 라이저를 핀 아래로 내리고 라이저를 마더보드의 소켓에 똑바로 밀어 넣은 다음 래치를 라이저의 판금과 같은 높이로 돌립니다.
  - e. 라이저 번호 2에 대해 이 단계를 반복합니다.
2. 라이저 번호 3을 분리하고 메자닌 카드를 분리한 다음 두 카드를 모두 교체 컨트롤러 모듈에 설치합니다.
  - a. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
  - b. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.

라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.

- c. 라이저를 들어 올린 다음 안정적이고 평평한 곳에 둡니다.
- d. 메자닌 카드의 손잡이 나사를 풀고 카드를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올린 다음 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.
- e. 교체 컨트롤러에 메자닌(메자닌)을 설치하고 나비 나사로 고정합니다.
- f. 교체용 컨트롤러 모듈에 세 번째 라이저를 설치합니다.

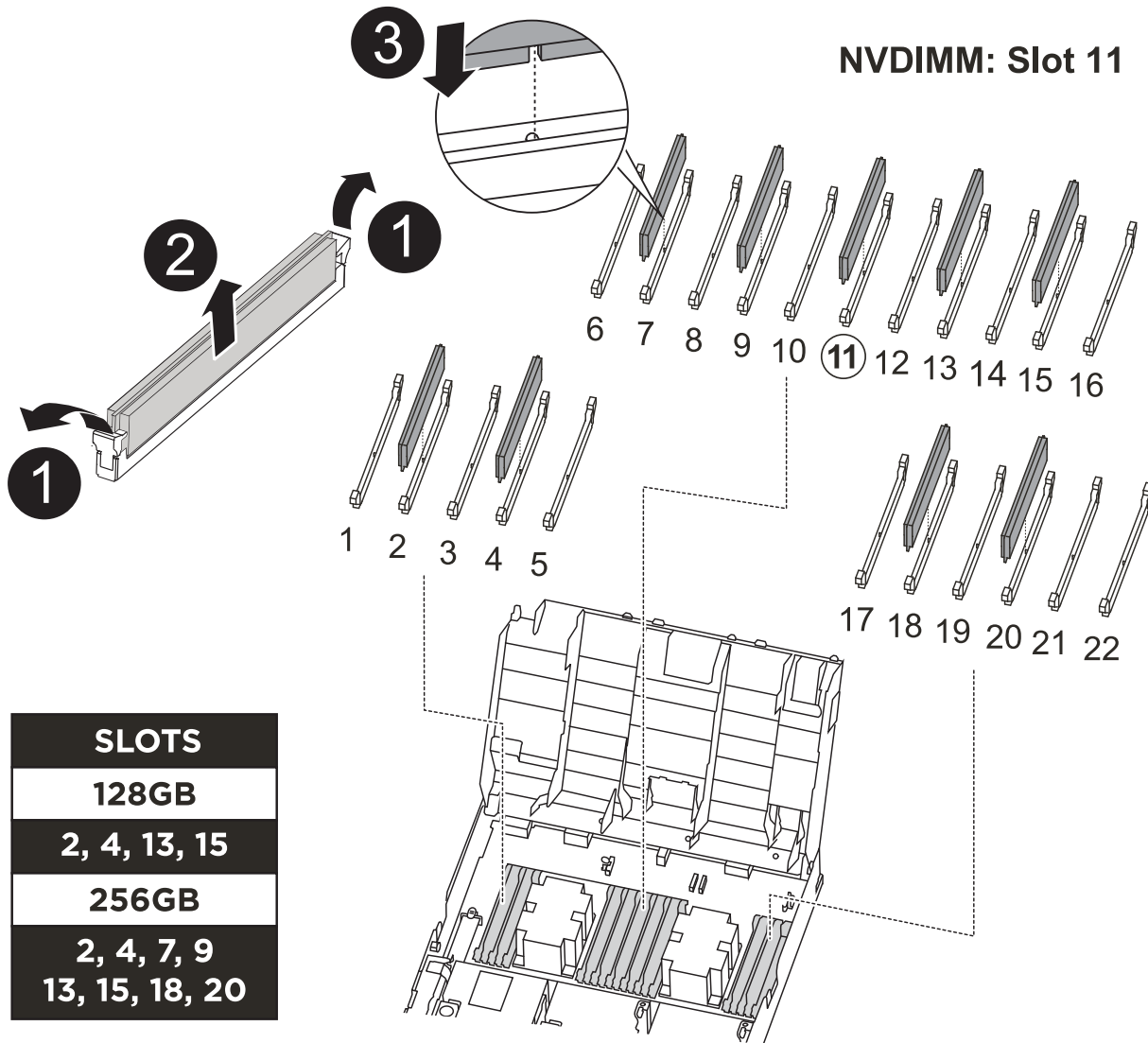
#### **6단계: DIMM을 이동합니다**

DIMM을 찾은 다음 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 DIMM을 이동해야 합니다.

장애가 발생한 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈의 해당 슬롯으로 직접 DIMM을 이동할 수 있도록 새 컨트롤러 모듈이 준비되어 있어야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 DIMM을 이동할 수 있습니다.

[애니메이션 - DIMM을 이동합니다](#)



1	DIMM 잠금 탭
2	DIMM
3	DIMM 소켓

1. 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾습니다.
2. DIMM을 올바른 방향으로 교체 컨트롤러 모듈에 삽입할 수 있도록 소켓에 있는 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
3. NVDIMM 배터리가 새 컨트롤러 모듈에 꽂혀 있지 않은지 확인합니다.
4. 장애가 있는 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 DIMM을 이동합니다.



각 DIMM을 손상된 컨트롤러 모듈에서 점유한 동일한 슬롯에 설치하십시오.

- a. DIMM의 양쪽에 있는 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어서 슬롯에서 DIMM을 꺼낸 다음 슬롯에서 DIMM을



꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡으십시오.

b. 교체 컨트롤러 모듈에서 해당 DIMM 슬롯을 찾습니다.

c. DIMM 소켓의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인한 다음 DIMM을 소켓에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 소켓에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 소켓에 재정렬하고 다시 삽입합니다.

d. DIMM이 고르게 정렬되어 소켓에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

e. 나머지 DIMM에 대해 이러한 하위 단계를 반복합니다.

5. NVDIMM 배터리를 마더보드에 연결합니다.

플러그가 컨트롤러 모듈에 잠겼는지 확인합니다.

#### 7단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

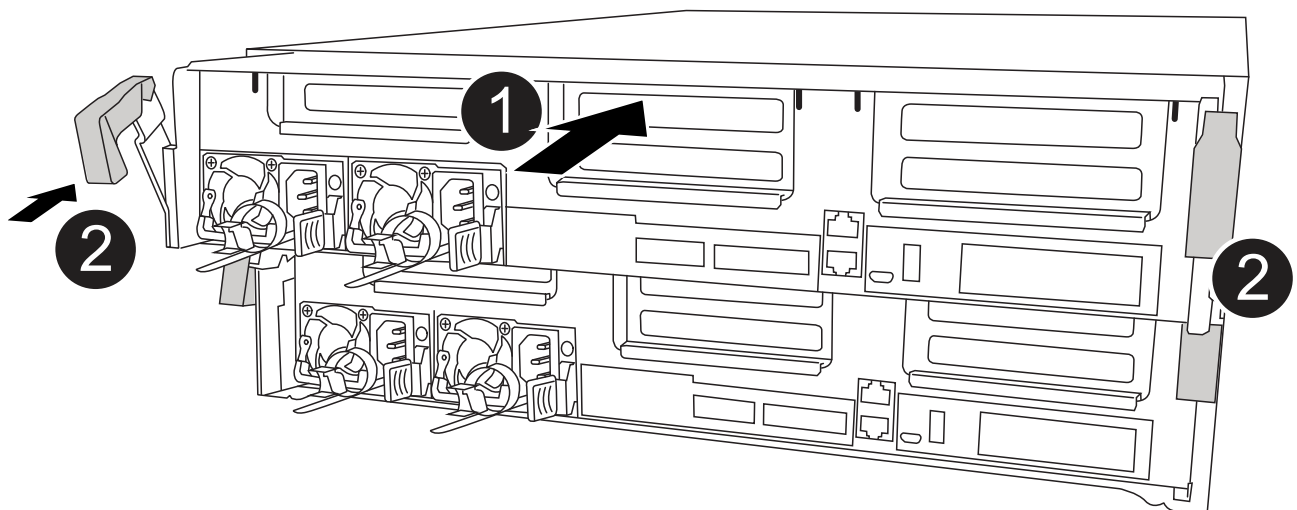
장애가 발생한 컨트롤러 모듈에서 교체 컨트롤러 모듈로 모든 구성 요소를 이동한 후에는 교체 컨트롤러 모듈을 새시에 설치하고 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.



1

컨트롤러를 새시에 밀어 넣습니다

3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
- b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

시스템 구성을 복원 및 확인합니다 - **AFF C400**

하드웨어 교체를 완료하고 유지 관리 모드로 부팅한 후에는 교체 컨트롤러의 하위 수준 시스템 구성을 확인하고 필요에 따라 시스템 설정을 재구성합니다.

**1단계:** 컨트롤러를 교체한 후 시스템 시간을 설정하고 확인합니다

교체 컨트롤러 모듈의 시간과 날짜를 HA 쌍의 정상 컨트롤러 모듈 또는 독립형 구성의 안정적인 시간 서버와 확인해야 합니다. 시간과 날짜가 일치하지 않으면 시간 차이로 인해 클라이언트가 중단되는 것을 방지하기 위해 교체 컨트롤러 모듈에서 해당 날짜와 시간을 재설정해야 합니다.

이 작업에 대해

올바른 시스템에 다음 단계에 있는 명령을 적용하는 것이 중요합니다.

- replacement\_node는 이 절차의 일부로 손상된 노드를 교체한 새 노드입니다.
- healthy\_node는 \_replacement\_node의 HA 파트너입니다.

## 단계

1. refacement\_node가 LOADER 프롬프트에 있지 않으면 시스템을 LOADER 프롬프트로 중단합니다.
2. Healthy\_node에서 시스템 시간을 확인합니다. `cluster date show`

날짜와 시간은 구성된 시간대를 기준으로 합니다.

3. LOADER 프롬프트에서, `_replacement_node:show date`의 날짜와 시간을 확인하십시오

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

4. 필요한 경우 교체 노드의 날짜(GMT)를 'SET DATE\_MM/dd/yyyy\_'로 설정합니다
5. 필요한 경우 교체 노드의 시간을 GMT 단위로 'SET TIME\_hh:mm:ss\_'로 설정합니다
6. LOADER 프롬프트에서 `_replacement_node`의 날짜 및 시간을 확인합니다. `show date`

날짜 및 시간은 GMT로 제공됩니다.

## 2단계: 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 확인하고 설정합니다

컨트롤러 모듈의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 시스템 구성과 일치하도록 상태를 업데이트해야 합니다.

1. 새 컨트롤러 모듈의 유지보수 모드에서 모든 구성요소가 동일한 HA 상태 `ha-config show`를 표시하는지 확인합니다

HA 상태는 모든 구성 요소에 대해 동일해야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller ha-state"로 설정합니다

HA 상태의 값은 다음 중 하나일 수 있습니다.

- 하
- mcc
- mcc-2n
- 'mcip'입니다
- 비하

3. 컨트롤러 모듈의 표시된 시스템 상태가 시스템 구성과 일치하지 않으면 컨트롤러 모듈의 HA 상태를 "ha-config modify controller ha-state"로 설정합니다
4. 설정이 변경되었는지 확인합니다. `ha-config show`

시스템을 재할당하고 디스크를 재할당합니다 - **AFF C400**

스토리지를 재설정하고 디스크 재할당을 확인하여 교체 절차를 계속합니다.

## 1단계: 시스템 회수

컨트롤러 모듈의 스토리지 및 네트워크 연결을 확인하려면 다음을 사용하십시오. ["Active IQ Config Advisor"](#) .

## 단계

1. Config Advisor를 다운로드하고 설치합니다.
2. 대상 시스템에 대한 정보를 입력한 다음 데이터 수집 을 클릭합니다.
3. 케이블 연결 탭을 클릭한 다음 출력을 확인합니다. 모든 디스크 쉘프가 표시되고 모든 디스크가 출력에 표시되는지 확인하여 찾은 케이블 연결 문제를 해결합니다.
4. 해당 탭을 클릭하여 다른 케이블을 확인한 다음 Config Advisor의 출력을 확인합니다.

## 2단계: 디스크를 재할당합니다

스토리지 시스템이 HA 쌍 내에 있는 경우, 절차 종료 시 기브백이 발생하면 새 컨트롤러 모듈의 시스템 ID가 자동으로 디스크에 할당됩니다. \_replacement\_controller를 부팅할 때 시스템 ID 변경을 확인한 다음 변경이 구현되었는지 확인해야 합니다.

이 절차는 HA 쌍에서 ONTAP을 실행하는 시스템에만 적용됩니다.

1. replacement\_controller가 유지보수 모드("\*>" 프롬프트 표시)인 경우 유지보수 모드를 종료하고 로더 프롬프트인 "halt"로 이동합니다
2. system ID mismatch: boot\_ontap로 인해 시스템 ID를 재정의하라는 메시지가 표시되면 \_replacement\_controller의 LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅하고 y를 입력합니다
3. replacement\_controller 콘솔에 'Waiting for 반환...' 메시지가 표시될 때까지 기다린 후 정상적인 컨트롤러에서 새 파트너 시스템 ID가 자동으로 지정되었는지 확인합니다. 'storage failover show

명령 출력에는 손상된 컨트롤러에서 시스템 ID가 변경되었다는 메시지와 함께 올바른 이전 및 새 ID가 표시되어야 합니다. 다음 예제에서 node2는 교체를 거쳤으며 새 시스템 ID가 151759706입니다.

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

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	System ID changed on partner (Old: 151759755, New: 151759706), In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)

4. 정상적인 컨트롤러에서 코어 덤프가 저장되었는지 확인합니다.

- a. 고급 권한 수준 'Set-Privilege advanced'로 변경합니다

고급 모드로 계속 진행하라는 메시지가 나타나면 Y로 응답할 수 있습니다. 고급 모드 프롬프트가 나타납니다(\*>).

- b. 모든 코어 덤프를 저장합니다. 'system node run-node\_local-node-name\_partner savecore'

- c. 반환 명령을 실행하기 전에 'avecore' 명령이 완료될 때까지 기다리십시오.

다음 명령을 입력하여 savecore 명령의 진행 상태를 모니터링할 수 있습니다. 'system node run-node\_local-

node-name\_partner savecore -s'

d. admin 권한 수준으로 복귀:'et-Privilege admin'입니다

5. 스토리지 시스템에 스토리지 또는 볼륨 암호화가 구성된 경우 온보드 키 관리를 사용하는지 또는 외부 키 관리를 사용하는지 여부에 따라 다음 절차 중 하나를 사용하여 스토리지 또는 볼륨 암호화 기능을 복원해야 합니다.

- "온보드 키 관리 암호화 키를 복원합니다"
- "외부 키 관리 암호화 키를 복원합니다"

6. 컨트롤러를 다시 제공합니다.

a. 정상적인 컨트롤러에서 교체된 컨트롤러의 스토리지를 다시 제공합니다. 'storage failover 반환 - ofnode\_replacement\_node\_name\_'

replacement\_controller가 스토리지를 다시 가져와 부팅을 완료합니다.

시스템 ID 불일치로 인해 시스템 ID를 무시하라는 메시지가 나타나면 y를 입력해야 합니다.



기브백이 거부되면 거부권을 재정의할 수 있습니다.

"사용 중인 ONTAP 9 버전에 맞는 고가용성 구성 콘텐츠를 찾아보십시오"

a. 기브백이 완료된 후 HA 쌍이 정상 작동 중인지, 그리고 테이크오버가 가능한지, 즉 '스토리지 페일오버 표시'인지 확인합니다

'storage failover show' 명령의 출력에는 파트너 메시지에서 변경된 시스템 ID가 포함되지 않아야 합니다.

7. 디스크가 제대로 할당되었는지 확인합니다. '스토리지 디스크 표시-소유권'

\_replacement\_controller에 속하는 디스크는 새 시스템 ID를 표시해야 합니다. 다음 예에서는 노드 1이 소유한 디스크에 새 시스템 ID 1873775277이 표시됩니다.

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk Aggregate Home Owner DR Home Home ID Owner ID DR Home ID
Reserver Pool
-----
-----
1.0.0 aggr0_1 node1 node1 - 1873775277 1873775277 -
1873775277 Pool0
1.0.1 aggr0_1 node1 node1 1873775277 1873775277 -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

8. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 컨트롤러 상태 'MetroCluster node show'를 모니터링한다

MetroCluster 구성을 정상 상태로 되돌리려면 교체 후 몇 분 정도 걸리며, 이 경우 각 컨트롤러에 구성된 상태가

표시되며 DR 미러링이 활성화되고 정상 모드가 표시됩니다. MetroCluster node show-fields node-systemid 명령 출력은 MetroCluster 구성이 정상 상태로 돌아갈 때까지 이전 시스템 ID를 표시합니다.

9. 컨트롤러가 MetroCluster 구성에 있는 경우 MetroCluster 상태에 따라 원래 소유자가 재해 사이트의 컨트롤러인 경우 DR 홈 ID 필드에 디스크의 원래 소유자가 표시되는지 확인합니다.

다음 두 조건이 모두 참인 경우 이 작업이 필요합니다.

- MetroCluster 구성이 전환 상태입니다.
- replacement\_controller는 재해 사이트에 있는 디스크의 현재 소유자입니다.

"4노드 MetroCluster 구성에서 HA 테이크오버 및 MetroCluster 스위치오버 중에 디스크 소유권이 변경됩니다"

10. 시스템이 MetroCluster 구성인 경우 각 컨트롤러가 'MetroCluster node show-fields configuration-state'로 구성되어 있는지 확인합니다

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id          cluster node          configuration-state
-----
1 node1_siteA        node1mcc-001          configured
1 node1_siteA        node1mcc-002          configured
1 node1_siteB        node1mcc-003          configured
1 node1_siteB        node1mcc-004          configured

4 entries were displayed.
```

11. 각 컨트롤러에 대해 예상되는 볼륨이 'vol show-node-name'인지 확인합니다
12. 재부팅 시 자동 테이크오버 기능을 사용하지 않도록 설정한 경우 정상 컨트롤러에서 활성화하십시오. 'storage failover modify -node replacement -node -name -onreboot true'

#### 전체 시스템 복원 - AFF C400

시스템을 전체 운영으로 복구하려면 NetApp Storage Encryption 구성(필요한 경우)을 복원하고 새 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치한 후 키와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 실패한 부품을 NetApp으로 반환해야 합니다.

#### 1단계: ONTAP에서 교체 컨트롤러에 대한 라이선스를 설치합니다

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

이 작업에 대해

라이선스 키를 설치하기 전까지는 표준 라이선스가 필요한 기능을 \_replacement\_node에서 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.

시작하기 전에

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.



시스템에서 처음에 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중이었다면 에 설명된 절차를 "[AFF/FAS 시스템의 라이선스 업데이트를 위한 마더보드 교체 후 프로세스](#)" 사용하십시오. 시스템의 초기 ONTAP 릴리스를 잘 모르는 경우 에서 자세한 내용을 참조하십시오 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)".

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 및 일련 번호 등록

`replacement_node`를 서비스로 반환하기 전에 LIF가 홈 포트에 있는지 확인하고, AutoSupport가 설정된 경우 `_replacement_node`의 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: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

#### 단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1	cluster_A	
	controller_A_1 configured	enabled heal roots
completed	cluster_B	
	controller_B_1 configured	enabled waiting for
	switchback recovery	

2 entries were displayed.

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vsver show'
3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured		switchover
Remote: cluster_A	configured		waiting-for-switchback

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured		normal
Remote: cluster_A	configured		normal



스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

**4단계:** 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

**DIMM-AFF C400**을 교체합니다

시스템에서 수정 가능한 오류 수정 코드(ECC)를 계속 등록할 때 컨트롤러 모듈의 DIMM을 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 시스템 패닉이 발생합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.

**1단계:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

## 옵션 1: 대부분의 구성

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 <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 2노드 MetroCluster에 있습니다

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

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

**2단계:** 컨트롤러 모듈을 분리합니다

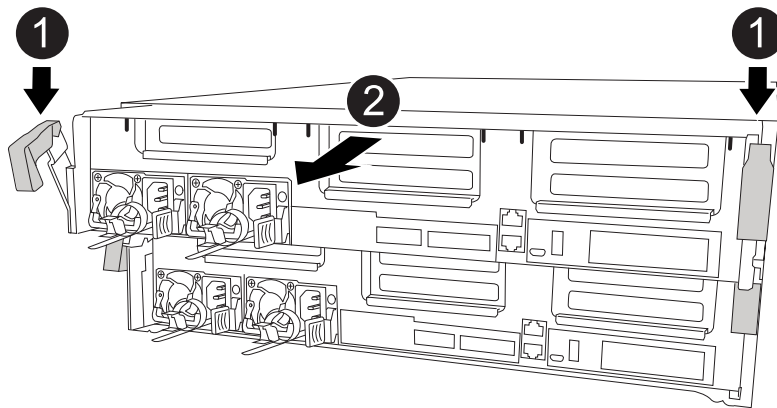
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉐시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 쉐시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

### 3단계: 시스템 DIMM을 교체합니다

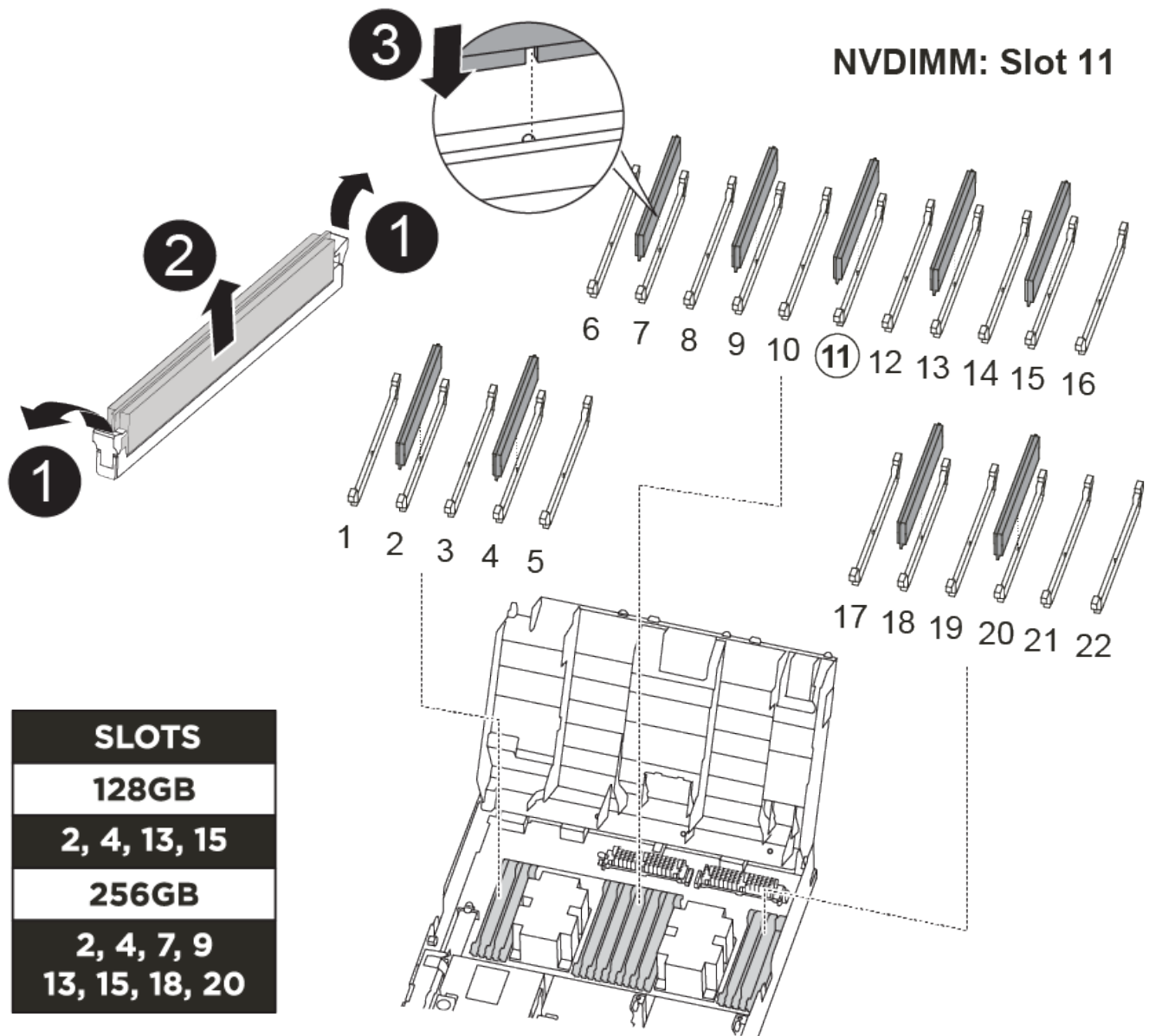
시스템 DIMM을 교체하려면 관련 오류 메시지를 통해 대상 DIMM을 식별하고, 공기 덕트의 FRU 맵을 사용하여 대상 DIMM을 찾은 다음 DIMM을 교체해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 시스템 DIMM을 교체할 수 있습니다.



애니메이션과 그림은 DIMM이 없는 소켓용 빈 슬롯을 보여줍니다. 이 빈 소켓은 공백으로 채워집니다.

[애니메이션 - 시스템 DIMM을 교체합니다](#)



1	DIMM 잠금 탭
2	DIMM
3	DIMM 소켓

DIMM은 소켓 2, 4, 13 및 15에 있습니다. NVDIMM은 슬롯 11에 있습니다.

1. 에어 덕트를 엽니다.
  - a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
  - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
2. 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾습니다.

3. 교체 DIMM을 올바른 방향으로 삽입할 수 있도록 소켓에서 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
4. DIMM 양쪽에 있는 두 개의 DIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어 소켓에서 DIMM을 꺼낸 다음 소켓에서 DIMM을 꺼냅니다.



DIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 DIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡으십시오.

5. 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 DIMM을 제거하고 DIMM을 모서리에 맞춰 슬롯에 맞춥니다.

DIMM의 핀 사이의 노치가 소켓의 탭과 일직선이 되어야 합니다.

6. 커넥터의 DIMM 이젝터 탭이 열린 위치에 있는지 확인한 다음 DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 슬롯에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 슬롯에 재정렬하고 다시 삽입합니다.

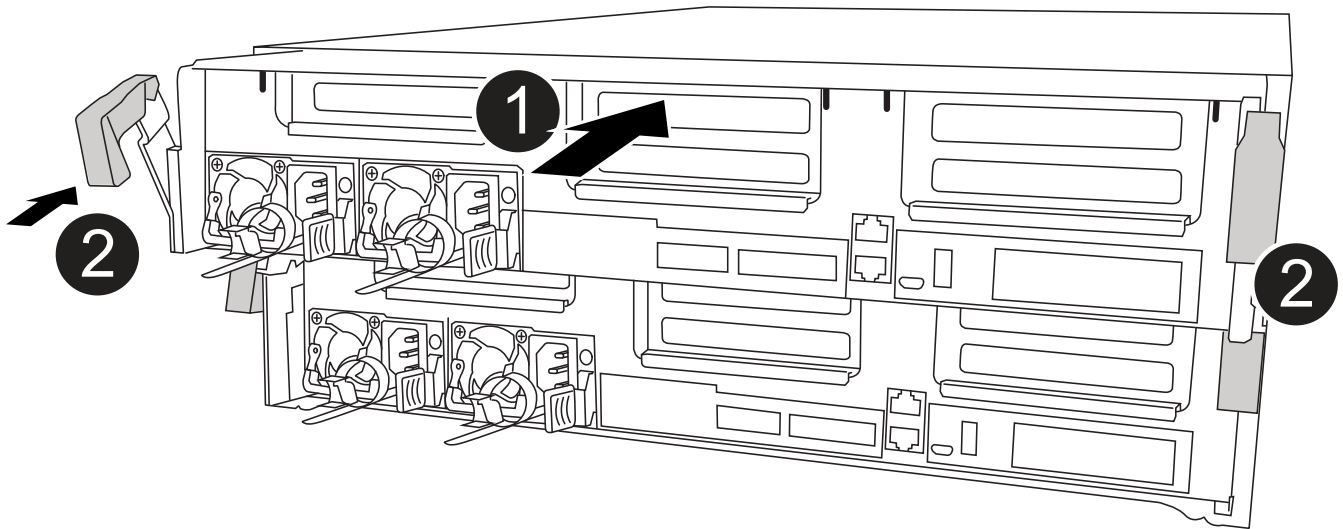


DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

7. 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.
8. 에어 덕트를 닫습니다.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.



①	컨트롤러 모듈
②	컨트롤러 잠금 래치

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
- b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

**5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다**

시스템을 회수하고, 컨트롤러 모듈을 반환한 다음, 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

2. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

**6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다**

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.



## 단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----		
-----		
1	cluster_A	
	controller_A_1 configured	enabled heal roots
completed		
	cluster_B	
	controller_B_1 configured	enabled waiting for
	switchback recovery	
2 entries were displayed.		

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vservers show'
3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
-----			
Local: cluster_B	configured	switchover	
Remote: cluster_A	configured	waiting-for-switchback	

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
-----			
Local: cluster_B	configured	normal	
Remote: cluster_A	configured	normal	

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

7단계: 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

#### 팬 모듈 핫스왑 - **AFF C400**

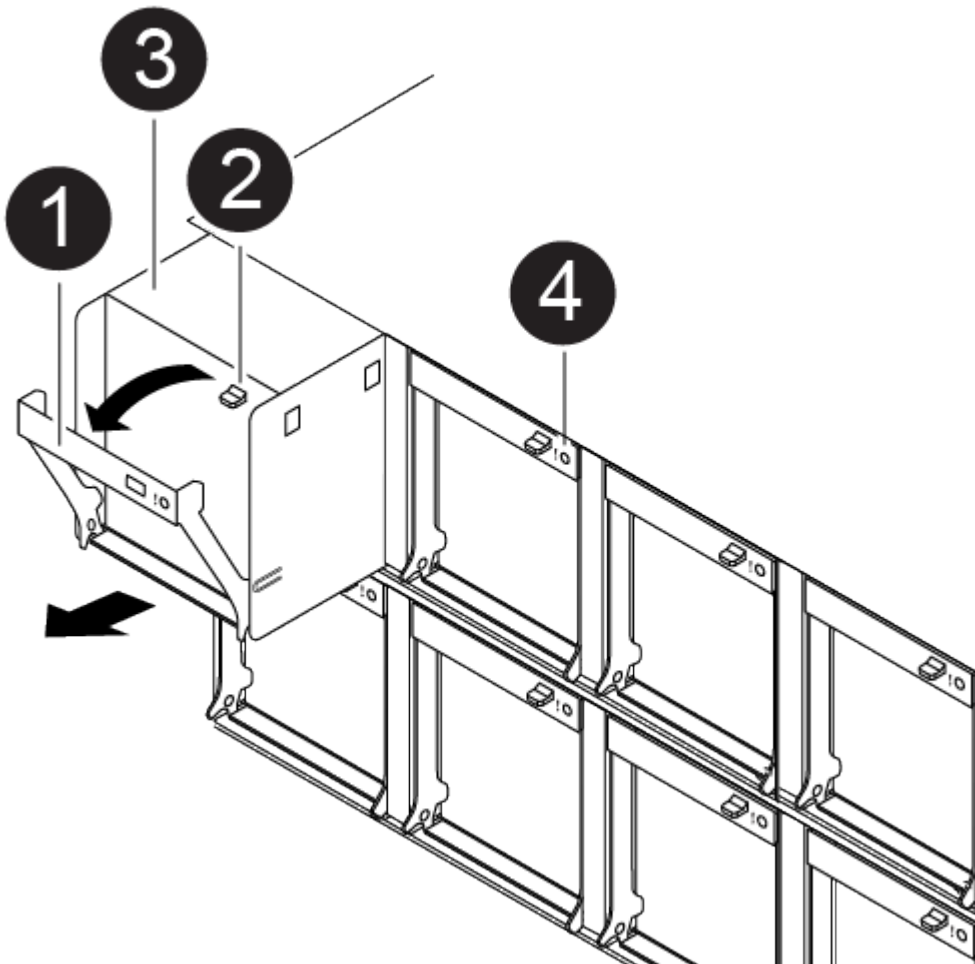
서비스를 중단하지 않고 팬 모듈을 바꾸려면 특정 작업 순서를 수행해야 합니다.



팬 모듈을 새시에서 분리한 후 2분 이내에 교체해야 합니다. 시스템 공기 흐름이 중단되고 과열되지 않도록 2분 후에 컨트롤러 모듈 또는 모듈이 종료됩니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 팬 모듈을 핫 스왑할 수 있습니다.

#### 애니메이션 - 팬을 교체합니다



1	팬 핸들
2	잠금 탭

3	팬
4	상태 LED

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스테드에서 베젤이 분리될 때까지 양손으로 베젤을 분리합니다(필요한 경우).
3. 콘솔 오류 메시지를 확인하고 각 팬 모듈의 주의 LED를 확인하여 교체해야 하는 팬 모듈을 식별합니다.
4. 팬 모듈 캠 핸들의 분리 래치를 아래로 누른 다음 캠 핸들을 아래쪽으로 돌립니다.

팬 모듈은 새시에서 약간 떨어진 곳으로 이동합니다.

5. 팬 모듈을 새시에서 똑바로 당겨 빼내고, 다른 손으로 팬 모듈을 지지하여 새시에서 흔들리지 않도록 하십시오.



팬 모듈이 단락되었습니다. 팬 모듈이 갑자기 새시에서 떨어져 다치지 않도록 항상 다른 손으로 팬 모듈의 하단을 지지하십시오.

6. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.
7. 교체용 팬 모듈을 입구에 맞춘 다음 새시에 밀어 넣어 새시에 넣습니다.
8. 팬 모듈 캠 손잡이를 단단히 눌러 새시에 완전히 장착합니다.

팬 모듈이 완전히 장착되면 캠 핸들이 약간 올라갑니다.

9. 캠 핸들을 닫힘 위치까지 돌려 캠 핸들 해제 래치가 딸깍 소리를 내며 잠금 위치에 있는지 확인합니다.

팬이 장착되고 작동 속도로 회전된 후에는 주의 LED가 켜지지 않아야 합니다.

10. 베젤을 볼 스테드에 맞춘 다음 베젤을 볼 스테드에 부드럽게 밀어 넣습니다.
11. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. ["부품 반환 및 교체"](#) 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

#### **NVDIMM 배터리를 교체합니다. - AFF C400**

NVDIMM 전지를 교체하려면 컨트롤러 모듈을 분리하고 전지를 분리한 다음 전지를 교체하고 컨트롤러 모듈을 다시 설치해야 합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

**1단계:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

스토리지 시스템 하드웨어 구성에 따라 다른 절차를 사용하여 손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수할 수 있습니다.

### 옵션 1: 대부분의 구성

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 <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 2노드 MetroCluster에 있습니다

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

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
controller_A_1:> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -
```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```
controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```
mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
mcc1A:> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

**2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다**

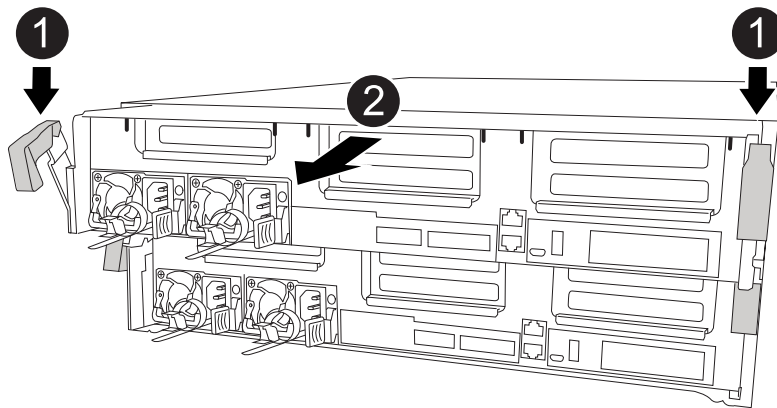
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉐시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 쉐시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

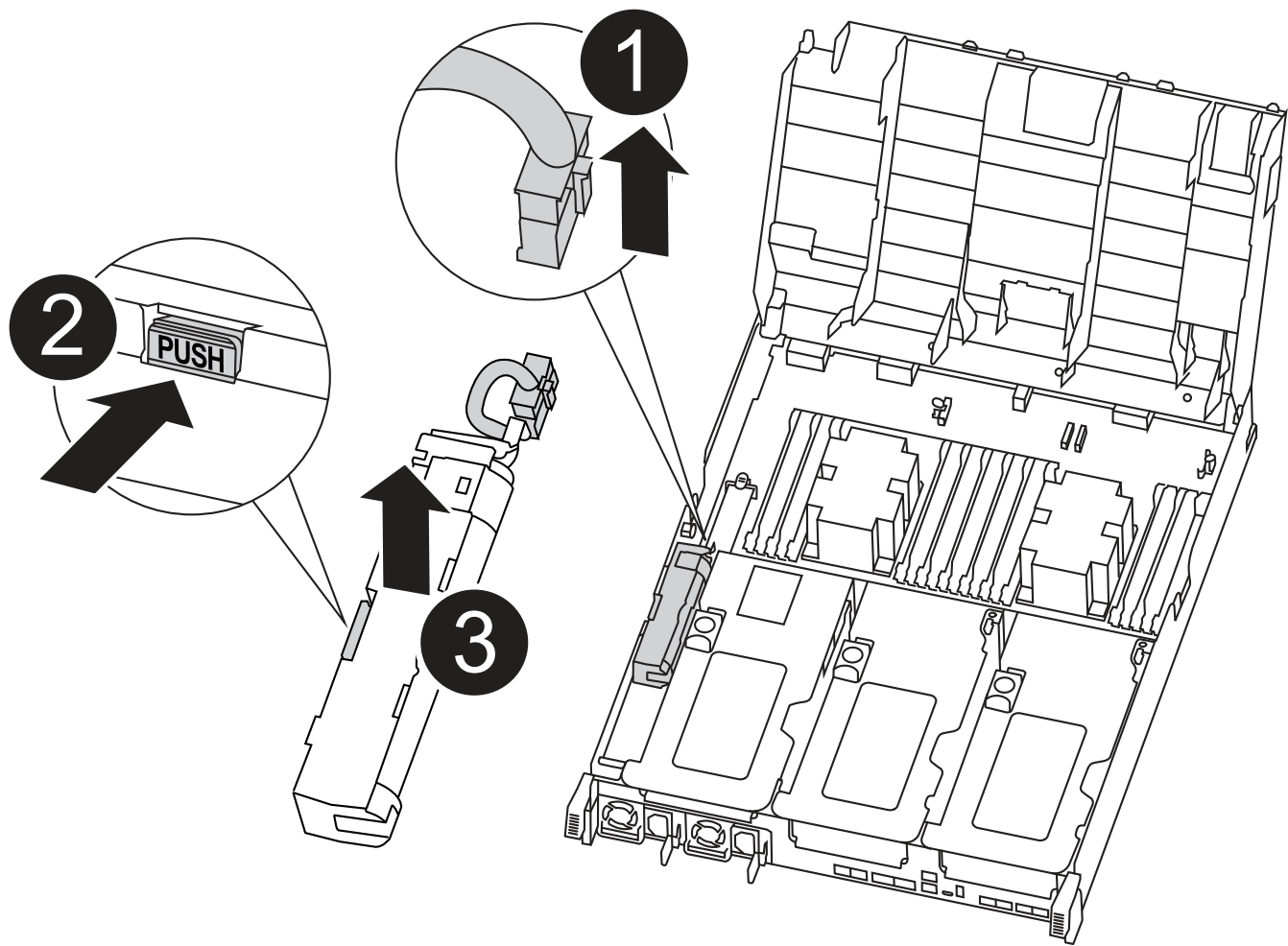
### 3단계: NVDIMM 배터리를 교체합니다

NVDIMM 전지를 교체하려면, 컨트롤러 모듈에서 결함이 있는 전지를 제거하고 교체 전지를 컨트롤러 모듈에 설치해야 합니다. NVDIMM 배터리를 찾으려면 컨트롤러 모듈 내부의 FRU 맵을 참조하십시오.

NVDIMM LED는 시스템을 중단할 때 내용을 디스플레이하는 동안 깜박입니다. 디스플레이가 완료되면 LED가 꺼집니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 작성된 단계를 사용하여 NVDIMM 배터리를 교체할 수 있습니다.

[애니메이션 - NVDIMM 배터리를 교체합니다](#)



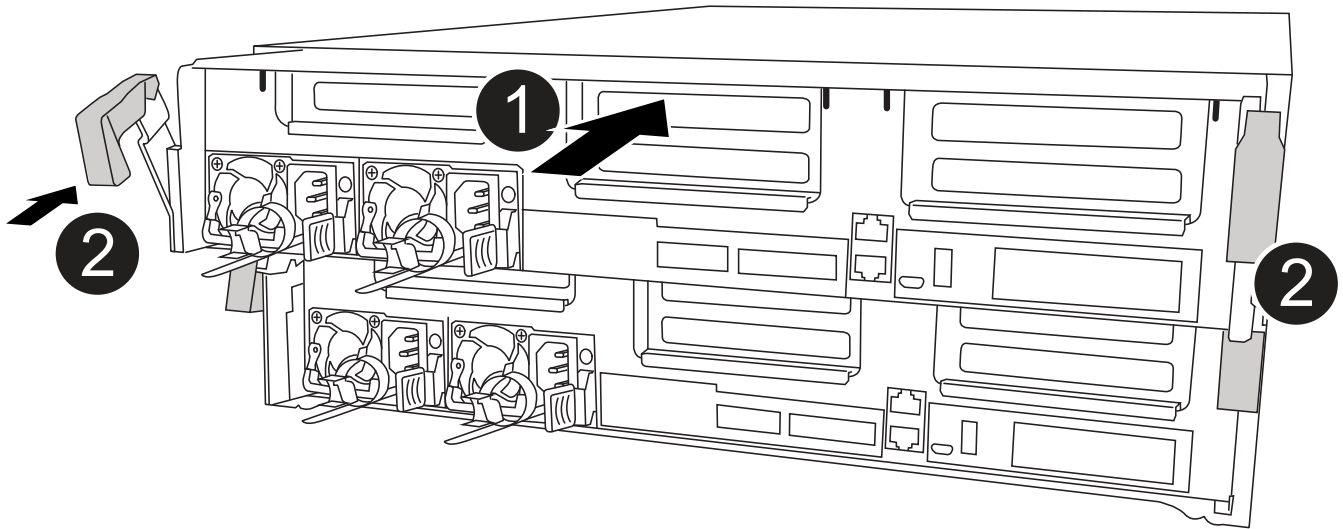
①	배터리 플러그
②	잠금 탭
③	NVDIMM 배터리

1. 에어 덕트를 엽니다.
  - a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.
  - b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.
2. 컨트롤러 모듈에서 NVDIMM 배터리를 찾습니다.
3. 배터리 플러그를 찾아 배터리 플러그 표면에 있는 클립을 눌러 소켓에서 플러그를 분리한 다음 소켓에서 배터리 케이블을 분리합니다.
4. 배터리를 잡고 누름 이라고 표시된 파란색 잠금 탭을 누른 다음 홀더 및 컨트롤러 모듈에서 배터리를 들어올립니다.
5. 교체용 배터리를 포장에서 꺼냅니다.
6. 배터리 모듈을 배터리 입구에 맞춘 다음 제자리에 잠길 때까지 배터리를 슬롯에 부드럽게 밀어 넣습니다.
7. 배터리 플러그를 컨트롤러 모듈에 다시 연결한 다음 에어 덕트를 닫습니다.



#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.



①	컨트롤러 모듈
②	컨트롤러 잠금 래치

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

#### 5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

시스템을 회수하고, 컨트롤러 모듈을 반환한 다음, 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

- 1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

- 2. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
- 3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

#### 6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

- 1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      controller_A_1 configured      enabled      heal roots
completed
      cluster_B
      controller_B_1 configured      enabled      waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

- 2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vservers show'

3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured          switchover
Remote: cluster_A configured          waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured          normal
Remote: cluster_A configured          normal
```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

7단계: 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

**NVDIMM-AFF C400**을 교체합니다

시스템이 플래시 수명이 거의 끝나거나 식별된 NVDIMM이 일반적인 상태가 아닌 것으로 등록할 때 컨트롤러 모듈에서 NVDIMM을 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 시스템 패닉이 발생합니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

구성에 적합한 절차에 따라 컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수하십시오.

### 옵션 1: 대부분의 구성

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 <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 2노드 MetroCluster에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

controller_A_1:> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```

controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```

mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

mcc1A:> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

**2단계:** 컨트롤러 모듈을 분리합니다

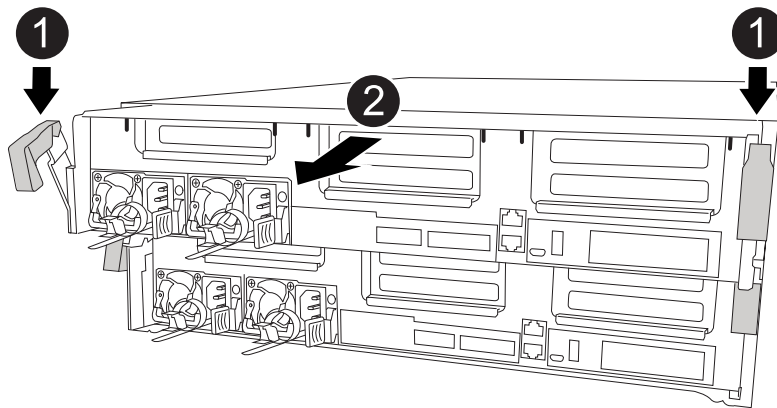
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉘에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 쉘 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 쉘 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉘 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

### 3단계: NVDIMM을 교체합니다


NVDIMM을 교체하려면 공기 덕트 상단의 FRU 맵 또는 슬롯 1 라이저 상단의 FRU 맵을 사용하여 컨트롤러 모듈에서 해당 NVDIMM을 찾아야 합니다.

- NVDIMM LED는 시스템을 중단할 때 내용을 디스플레이하는 동안 깜박입니다. 디스플레이가 완료되면 LED가 꺼집니다.
- NVDIMM의 콘텐츠는 암호화되지만 NVDIMM을 교체하기 전에 내용을 지우는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 ["휘발성에 대한 설명"](#)을 방문하십시오.

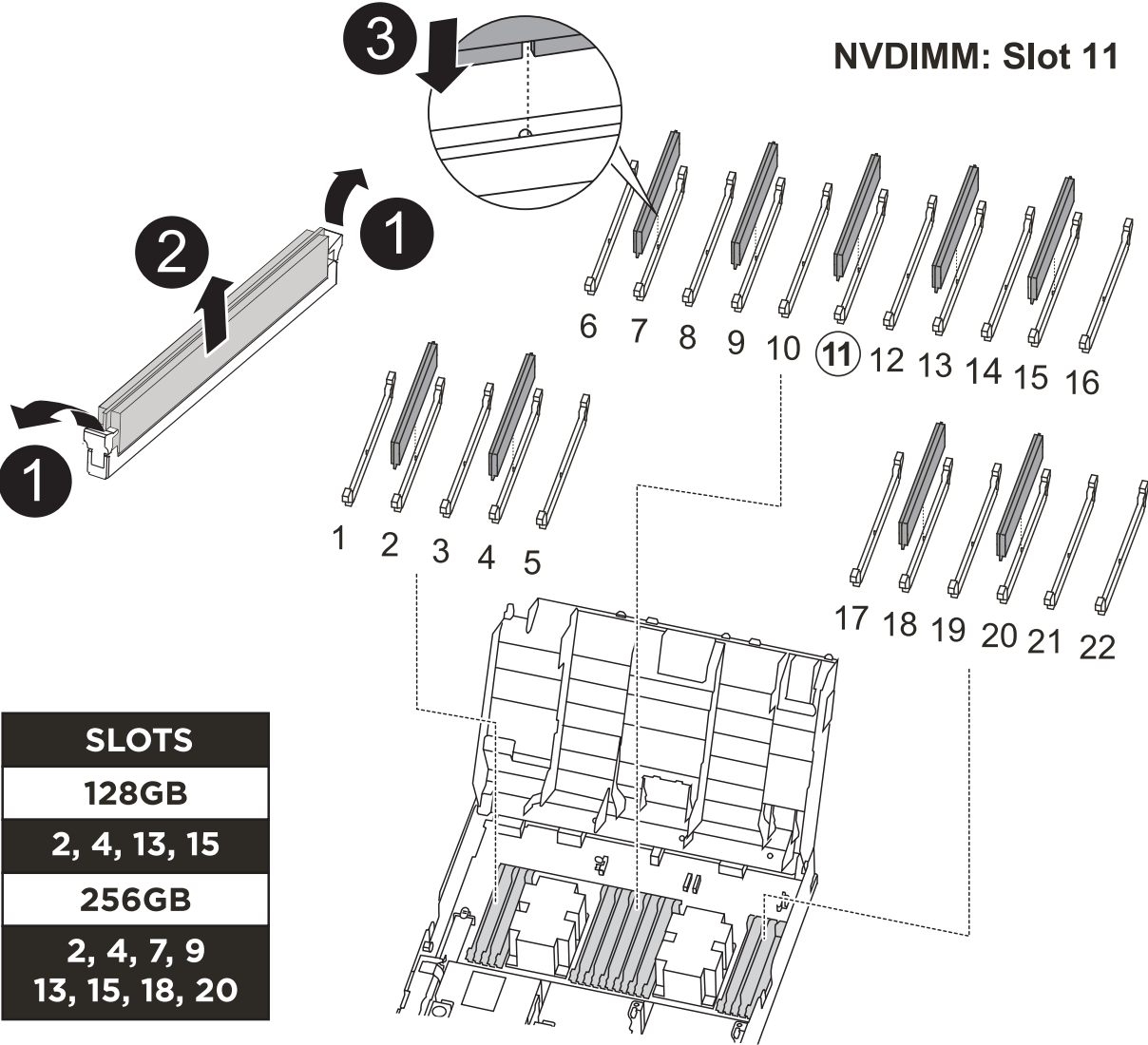


시스템에 대한 \_Statement of 휘발성\_을 표시하려면 NetApp Support 사이트에 로그인해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 작성된 단계를 사용하여 NVDIMM을 교체할 수 있습니다.


 이 애니메이션은 DIMM이 없는 소켓용 빈 슬롯을 보여줍니다. 이 빈 소켓은 공백으로 채워집니다.

애니메이션 - NVDIMM을 교체합니다



1	DIMM 잠금 탭
2	DIMM
3	DIMM 소켓

1. 공기 덕트를 열고 컨트롤러 모듈의 슬롯 11에서 NVDIMM을 찾습니다.

 NVDIMM은 시스템 DIMM과 상당히 다릅니다.



2. NVDIMM의 양쪽에 있는 두 NVDIMM 이젝터 탭을 천천히 밀어서 슬롯에서 NVDIMM을 꺼낸 다음 소켓에서 NVDIMM을 밀어내어 한쪽에 둡니다.



NVDIMM 회로 보드의 구성 요소에 압력이 가해질 수 있으므로 NVDIMM의 가장자리를 조심스럽게 잡습니다.

3. 정전기 방지 포장용 백에서 교체용 NVDIMM을 꺼내고 NVDIMM을 모서리에 맞춰 잡은 다음 슬롯에 맞춥니다.

NVDIMM의 핀 사이의 노치가 소켓의 탭과 일직선이 되어야 합니다.

4. NVDIMM을 설치할 슬롯을 찾습니다.
5. NVDIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

NVDIMM은 슬롯에 단단히 장착되지만 쉽게 장착할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 NVDIMM을 슬롯에 재정렬하고 다시 삽입합니다.



NVDIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

6. 이젝터 탭이 NVDIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 NVDIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.
7. 에어 덕트를 닫습니다.

#### 4단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

1. 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 다음 섹션의 작업을 수행하기 위해 시스템에 액세스할 수 있도록 관리 포트와 콘솔 포트에만 케이블을 연결합니다.



이 절차의 뒷부분에서 나머지 케이블을 컨트롤러 모듈에 연결합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- a. 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.
- b. 잠금 래치를 사용하여 잠금 래치가 상승하기 시작할 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 단단히 밀어 넣습니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

- c. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- d. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- e. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- f. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 다시 초기화합니다.
- g. 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더 프롬프트로 부팅합니다.

시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

#### 5단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

시스템을 회수하고, 컨트롤러 모듈을 반환한 다음, 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

2. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

#### 6단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

##### 단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1 cluster_A		
controller_A_1	configured	enabled heal roots
completed		
cluster_B		
controller_B_1	configured	enabled waiting for
switchback recovery		

2 entries were displayed.

2. 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vservers show'
3. 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다

4. 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
5. 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured      switchover
Remote: cluster_A configured    waiting-for-switchback
```

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State      Mode
-----
Local: cluster_B configured      normal
Remote: cluster_A configured    normal
```

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

6. SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

**7단계:** 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

**PCIe** 또는 메자닌 카드(**AFF C400**)를 교체합니다

PCIe 또는 메자닌 카드를 교체하려면 케이블과 SFP 및 QSFP 모듈을 카드에서 분리하고, 오류가 발생한 PCIe 또는 메자닌 카드를 교체한 다음 카드를 다시 배선해야 합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

**1단계:** 손상된 컨트롤러를 종료합니다

스토리지 시스템 하드웨어 구성에 따라 다른 절차를 사용하여 손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수할 수 있습니다.

### 옵션 1: 대부분의 구성

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 <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 2노드 **MetroCluster**에 있습니다

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러 상태를 확인하고, 필요한 경우 컨트롤러 전원을 전환하여 정상적인 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공하도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

controller_A_1:> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```

controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```

mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

mcc1A:> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

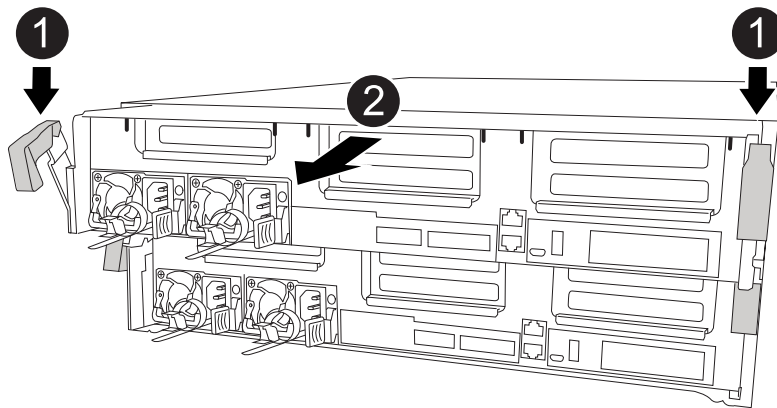
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉐시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 쉐시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

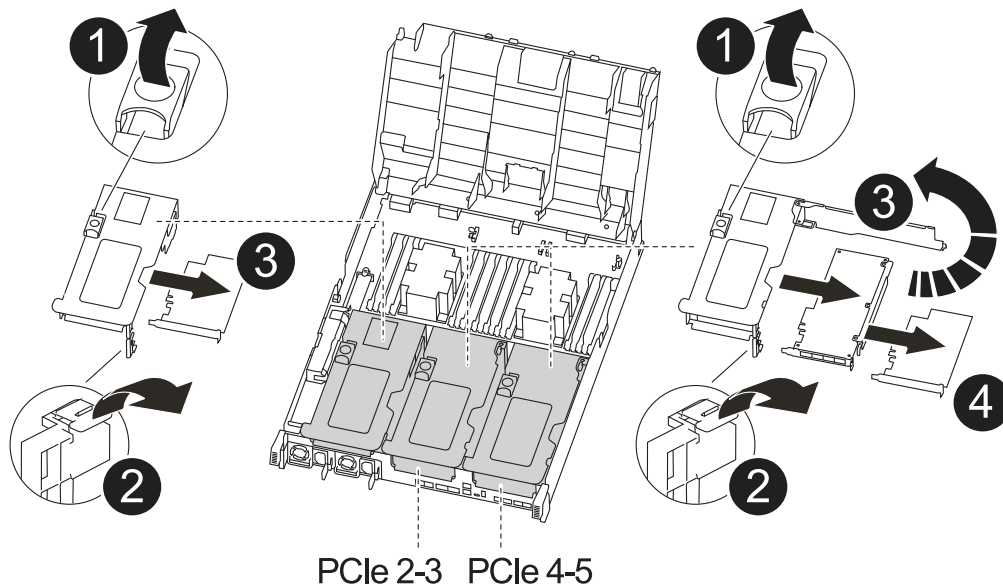
7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

### 3단계: PCIe 카드를 교체합니다

PCIe 카드를 교체하려면 오류가 발생한 PCIe 카드를 찾아 컨트롤러 모듈에서 카드가 들어 있는 라이저를 꺼낸 다음 컨트롤러 모듈에 PCIe 라이저를 다시 설치해야 합니다.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 PCIe 카드를 교체할 수 있습니다.

[애니메이션 - PCIe 카드를 교체합니다](#)



①	라이저 잠금 래치
②	PCI 카드 잠금 래치
③	PCI 잠금 플레이트
④	PCI 카드

1. 교체할 카드가 들어 있는 라이저를 분리합니다.
  - a. 공기 덕트 측면의 잠금 탭을 눌러 공기 덕트를 열고 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치로 돌립니다.
  - b. PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
  - c. 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.  
  
라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.
  - d. 라이저를 수직으로 들어올려 평평한 표면에 놓습니다.
2. 라이저에서 PCIe 카드를 분리합니다.
  - a. PCIe 카드에 액세스할 수 있도록 라이저를 돌립니다.
  - b. PCIe 라이저 측면에 있는 잠금 브래킷을 누른 다음 열린 위치로 돌립니다.
  - c. 라이저 2 및 3의 경우에만 측면 패널을 위로 돌립니다.
  - d. 브래킷을 살짝 밀어 올려 소켓에서 카드를 똑바로 들어 올려 PCIe 카드를 라이저에서 분리합니다.
3. 소켓에 카드를 맞춘 후 소켓에 카드를 눌러 라이저에 교체 PCIe 카드를 설치하고 라이저의 측면 패널을 닫습니다 (있는 경우).



카드를 슬롯에 제대로 맞추고 소켓에 장착할 때 카드에 힘을 고르게 하십시오. PCIe 카드는 슬롯에 완전히 균일하게 장착되어 있어야 합니다.



하단 슬롯에 카드를 설치할 때 카드 소켓이 제대로 보이지 않으면 상단 카드를 제거하여 카드 소켓을 확인하고 카드를 설치한 다음 상단 슬롯에서 분리한 카드를 다시 설치합니다.

#### 4. 라이저를 재설치합니다.

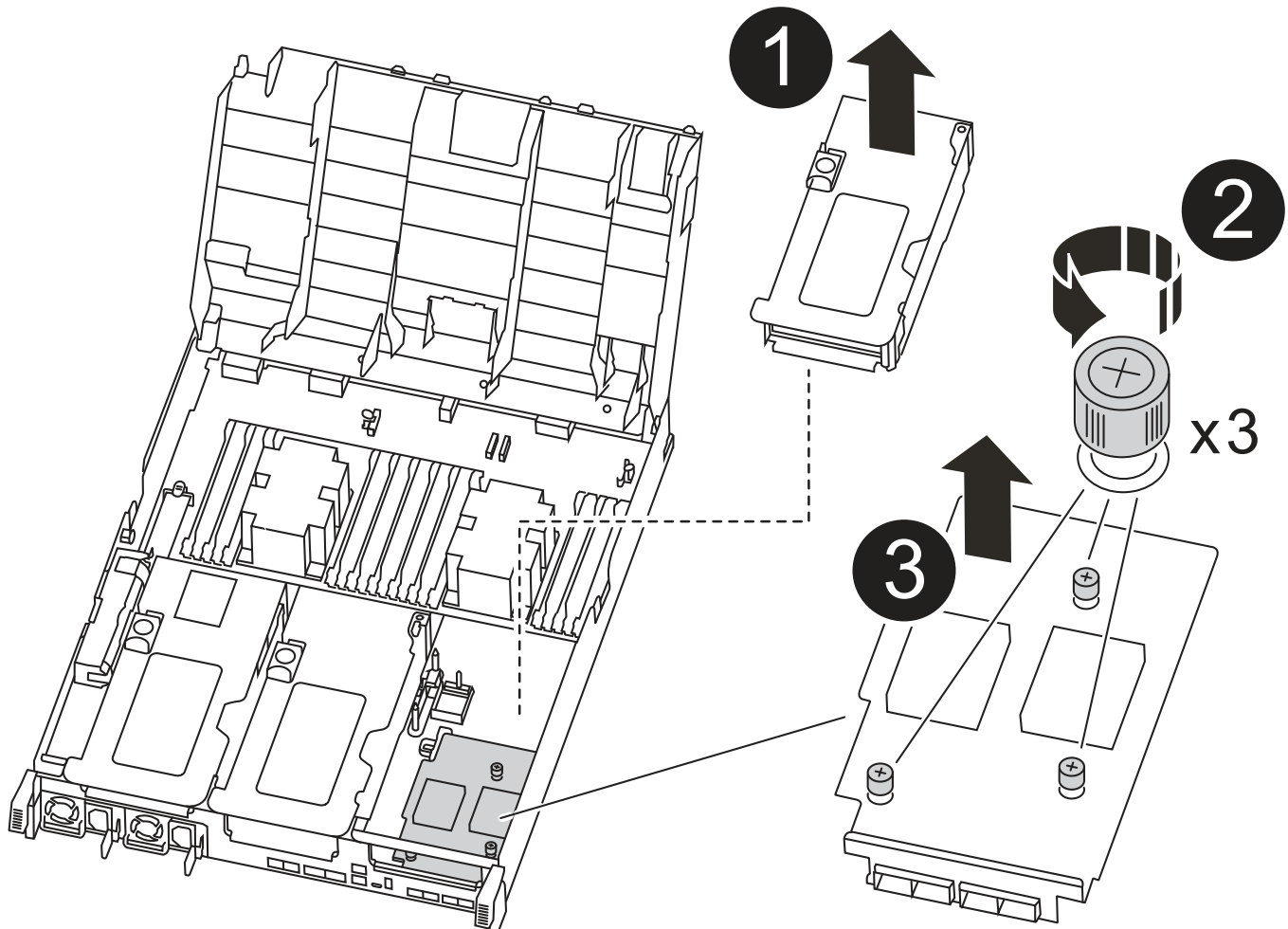
- 라이저를 라이저 소켓 측면에 있는 핀에 맞춘 다음 핀을 아래로 내립니다.
- 라이저를 마더보드의 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
- 래치를 라이저의 판금과 같은 높이로 돌립니다.

#### 4단계: 메자닌 카드를 교체합니다

메자닌 카드는 라이저 번호 3(슬롯 4 및 5) 아래에 있습니다. 메자닌 카드에 액세스하려면 라이저를 분리하고 메자닌 카드를 교체한 다음 라이저 번호 3을 다시 설치해야 합니다. 자세한 내용은 컨트롤러 모듈의 FRU 맵을 참조하십시오.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 메자닌 카드를 교체할 수 있습니다.

#### 애니메이션 - 메자닌 카드를 교체합니다



1	PCI 라이저
2	라이저 손잡이 나사
3	라이저 카드

1. 라이저 번호 3(슬롯 4 및 5)을 분리합니다.

- 공기 덕트 측면의 잠금 탭을 눌러 공기 덕트를 열고 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치로 돌립니다.
- PCIe 카드에 있을 수 있는 SFP 또는 QSFP 모듈을 모두 분리합니다.
- 라이저 왼쪽의 라이저 잠금 래치를 위로 돌려 공기 덕트 쪽으로 돌립니다.

라이저가 컨트롤러 모듈에서 약간 위로 올라갑니다.

- 라이저를 들어 올린 다음 안정적이고 평평한 곳에 둡니다.

2. 메자닌 카드를 교체합니다.

- 카드에서 QSFP 또는 SFP 모듈을 모두 분리합니다.
- 메자닌 카드의 손잡이 나사를 풀고 카드를 소켓에서 직접 조심스럽게 들어 올려 옆에 둡니다.
- 교체용 메자닌 카드를 소켓과 가이드 핀 위에 맞추고 조심스럽게 카드를 소켓에 밀어 넣습니다.
- 메자닌 카드의 나비 나사를 조입니다.

3. 라이저를 재설치합니다.

- 라이저를 라이저 소켓 측면에 있는 핀에 맞춘 다음 핀을 아래로 내립니다.
- 라이저를 마더보드의 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
- 래치를 라이저의 판금과 같은 높이로 돌립니다.

5단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈에서 구성 요소를 교체한 후 컨트롤러 모듈을 새시에 재설치한 다음 유지보수 모드로 부팅해야 합니다.

- 아직 에어 덕트를 닫지 않은 경우 에어 덕트를 닫으십시오.
- 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.



지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

4. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

- 전원 코드를 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 잠금 고리를 다시 설치한 다음 전원 공급 장치를 전원에 연결합니다.

- b. 잠금 래치를 사용하여 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

- a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.
- b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.
- c. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

- d. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.
- 5. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
  - 6. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

6단계: 컨트롤러 모듈을 작동 상태로 복원합니다

컨트롤러를 복원하려면 시스템을 재가동하고 컨트롤러 모듈을 반환한 다음 자동 반환이 다시 사용되도록 설정해야 합니다.

- 1. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

- 2. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다
- 3. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

7단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

- 1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1 cluster_A	controller_A_1 configured	enabled heal roots
completed cluster_B	controller_B_1 configured	enabled waiting for switchback recovery

2 entries were displayed.

- 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vservers show'
- 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
- 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
- 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured	switchover	
Remote: cluster_A	configured	waiting-for-switchback	

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured	normal	
Remote: cluster_A	configured	normal	

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

- SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

## 8단계: 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.

### 전원 공급 장치 핫스왑 - AFF C400

전원 공급 장치(PSU) 교체에는 대상 PSU를 전원에서 분리하고, 전원 케이블을 뽑고, 기존 PSU를 분리하고, 교체용 PSU를 설치한 다음 교체용 PSU를 전원에는 다시 연결하는 작업이 포함됩니다.

- 전원 공급 장치는 중복성이 뛰어나고 핫스왑이 가능합니다. PSU를 교체하기 위해 컨트롤러를 끌 필요는 없습니다.
- 이 절차는 한 번에 하나의 전원 공급 장치를 교체하기 위한 것입니다.

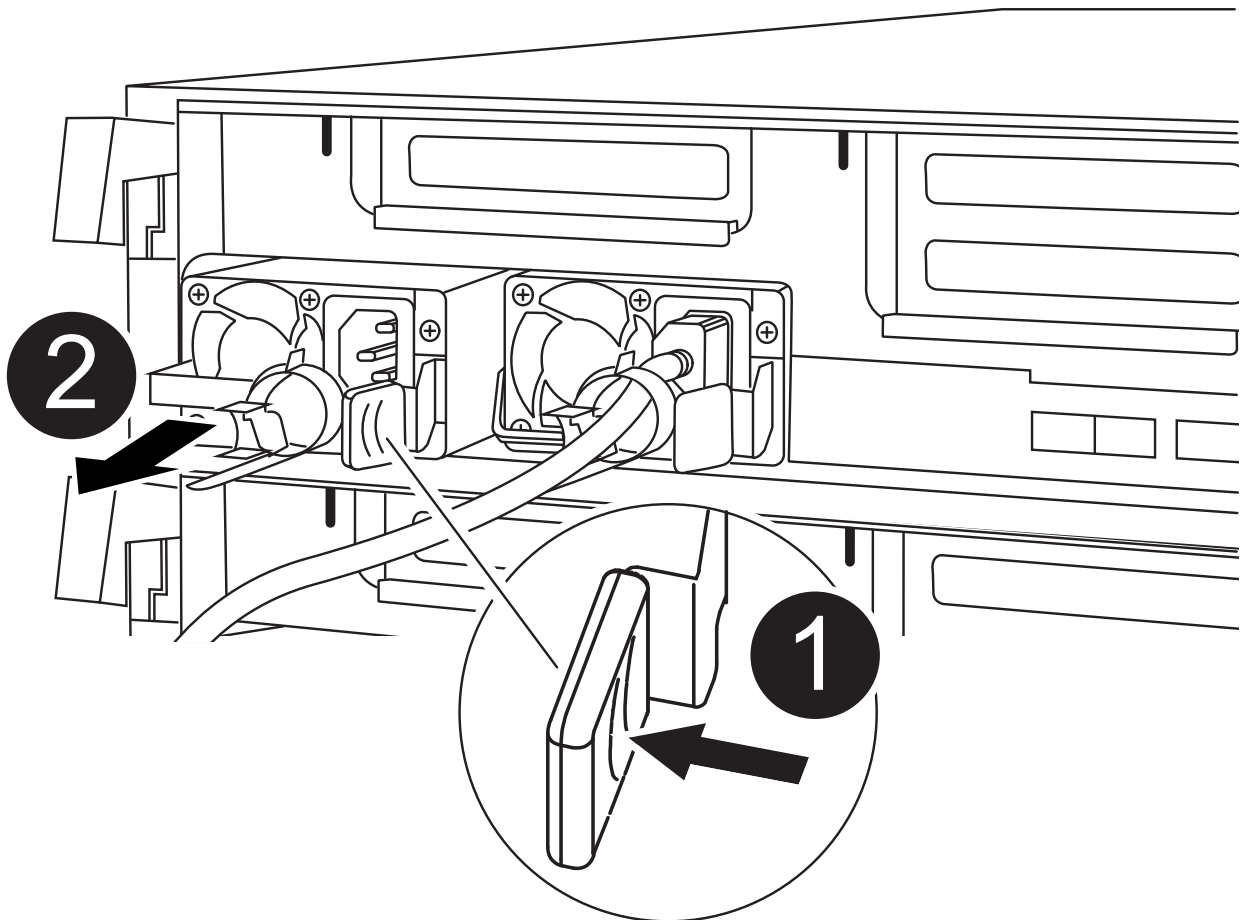


새시에서 전원 공급 장치를 분리한 후 2분 이내에 전원 공급 장치를 교체하는 것이 좋습니다. 시스템이 계속 작동하지만 ONTAP에서는 전원 공급 장치를 교체할 때까지 성능이 저하된 전원 공급 장치에 대한 메시지를 콘솔에 보냅니다.



PSU를 다른 효율 등급과 함께 사용하지 마십시오. 항상 Like를 사용합니다.

다음 그림과 함께 기록된 단계를 사용하여 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.



①	PSU 잠금 탭
②	전원 케이블 고정대

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 콘솔 오류 메시지 또는 전원 공급 장치의 LED를 통해 교체할 전원 공급 장치를 식별합니다.
3. 전원 공급 장치를 분리합니다.
  - a. 전원 케이블 고정 장치를 연 다음 전원 공급 장치에서 전원 케이블을 뺍습니다.
  - b. 전원에서 전원 케이블을 뺍습니다.
4. 전원 공급 장치를 분리합니다.
  - a. 캠 핸들을 돌려 새시에서 전원 공급 장치를 당겨 빼냅니다.
  - b. 파란색 잠금 탭을 눌러 새시에서 전원 공급 장치를 분리합니다.
  - c. 양손으로 전원 공급 장치를 새시에서 빼낸 다음 따로 보관해 둡니다.
5. 양손으로 전원 공급 장치의 가장자리를 컨트롤러 모듈의 입구에 맞춘 다음 잠금 탭이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 전원 공급 장치를 컨트롤러 모듈에 부드럽게 밀어 넣습니다.

전원 공급 장치는 내부 커넥터에만 제대로 연결되어 한 방향으로만 제자리에 고정됩니다.



내부 커넥터의 손상을 방지하려면 전원 공급 장치를 시스템에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

6. 캠 핸들을 돌려 전원 공급 장치와 수평이 되도록 합니다.
7. 전원 공급 장치 케이블을 다시 연결합니다.
  - a. 전원 케이블을 전원 공급 장치와 전원에 다시 연결합니다.
  - b. 전원 케이블 리테이너를 사용하여 전원 공급 장치에 전원 케이블을 고정합니다.

전원 공급 장치로 전원이 복구되면 상태 LED가 녹색이어야 합니다.

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

실시간 시계 배터리 **AFF C400**을 교체합니다

정확한 시간 동기화에 의존하는 시스템 서비스 및 응용 프로그램이 계속 작동할 수 있도록 컨트롤러 모듈의 실시간 클럭(RTC) 배터리를 교체합니다.

- 이 절차는 시스템에서 지원하는 모든 버전의 ONTAP에서 사용할 수 있습니다
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

승인된 RTC 배터리를 사용해야 합니다.

**1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다**

스토리지 시스템 하드웨어 구성에 따라 다른 절차를 사용하여 손상된 컨트롤러를 종료하거나 인수할 수 있습니다.

### 옵션 1: 대부분의 구성

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 <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 2노드 MetroCluster에 있습니다

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

이 작업에 대해

- 정상 컨트롤러에 전원을 공급하려면 이 절차의 마지막에 전원 공급 장치를 켜 두어야 합니다.

단계

1. MetroCluster 상태를 확인하여 장애가 있는 컨트롤러가 자동으로 정상 컨트롤러(MetroCluster show)로 전환되었는지 확인합니다
2. 자동 절체가 발생했는지 여부에 따라 다음 표에 따라 진행합니다.

컨트롤러 손상 여부	그러면...
가 자동으로 전환되었습니다	다음 단계를 진행합니다.
가 자동으로 전환되지 않았습니다	정상 컨트롤러 MetroCluster 절체 기능을 통해 계획된 절체 동작을 수행한다
가 자동으로 전환되지 않고, 'MetroCluster switchover' 명령으로 전환을 시도했으며, 스위치오버가 거부되었습니다	거부권 메시지를 검토하고 가능한 경우 문제를 해결한 후 다시 시도하십시오. 문제를 해결할 수 없는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3. 정상적인 클러스터에서 'MetroCluster 환원 단계 집계' 명령을 실행하여 데이터 애그리게이트를 재동기화합니다.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

치유가 거부되면 '-override-vetoes' 매개 변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

4. MetroCluster operation show 명령을 사용하여 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

controller_A_1:> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
End Time: 7/25/2016 18:45:56
Errors: -

```

5. 'storage aggregate show' 명령을 사용하여 애그리게이트의 상태를 확인하십시오.

```

controller_A_1:> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes
RAID Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

6. MetroCluster 환원 단계 루트 애그리게이트( heal-phase root-aggregate) 명령을 사용하여 루트 애그리게이트를 수정합니다.

```

mcc1A:> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

치유가 거부되면 -override-vetoes 매개변수를 사용하여 'MetroCluster 환원' 명령을 재실행할 수 있습니다. 이 선택적 매개 변수를 사용하는 경우 시스템은 복구 작업을 방지하는 모든 소프트 베인을 재정의합니다.

7. 대상 클러스터에서 'MetroCluster operation show' 명령을 사용하여 환원 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```

mcc1A:> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -

```

8. 손상된 컨트롤러 모듈에서 전원 공급 장치를 분리합니다.

**2단계:** 컨트롤러 모듈을 분리합니다

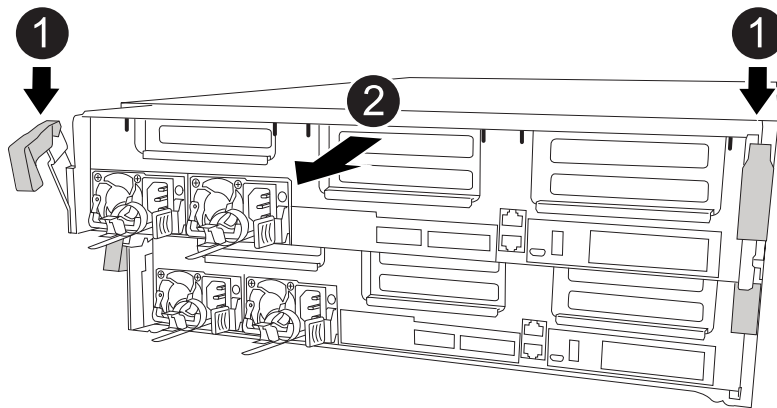
컨트롤러 모듈 내부의 구성요소에 액세스하려면 새시에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 전원 케이블 고정 장치를 분리한 다음 전원 공급 장치에서 케이블을 분리합니다.
3. 케이블을 케이블 관리 장치에 연결하는 후크 및 루프 스트랩을 푼 다음, 케이블이 연결된 위치를 추적하면서 컨트롤러 모듈에서 시스템 케이블과 SFP(필요한 경우)를 분리합니다.

케이블 관리 장치에 케이블을 남겨 두면 케이블 관리 장치를 다시 설치할 때 케이블이 정리됩니다.

4. 컨트롤러 모듈에서 케이블 관리 장치를 분리하여 한쪽에 둡니다.
5. 양쪽 잠금 래치를 아래로 누른 다음 두 래치를 동시에 아래로 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉐시에서 약간 꺼냅니다.



1	잠금 래치
2	컨트롤러가 쉐시 밖으로 약간 이동합니다

6. 컨트롤러 모듈을 쉐시 밖으로 밀어냅니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉐시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

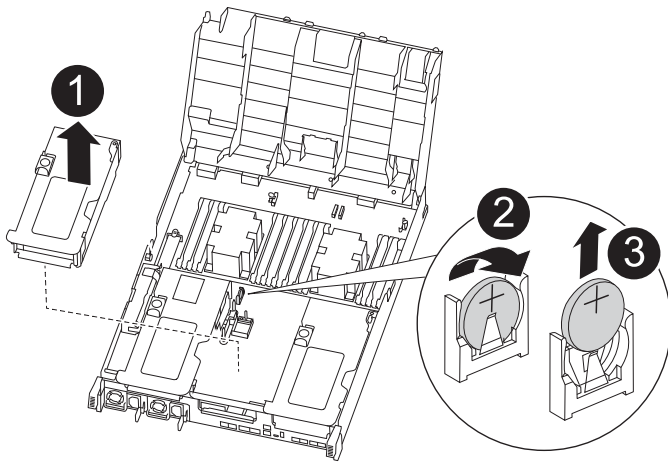
7. 컨트롤러 모듈을 안정적이고 평평한 표면에 놓습니다.

### 3단계: RTC 배터리를 교체합니다

컨트롤러 모듈 내에서 RTC 배터리를 찾는 다음 특정 단계를 따라야 합니다. RTC 배터리의 위치는 컨트롤러 모듈 내부의 FRU 맵을 참조하십시오.

다음 애니메이션, 그림 또는 기록된 단계를 사용하여 RTC 배터리를 교체할 수 있습니다.

[애니메이션 - RTC 배터리를 교체합니다](#)



1	중앙 라이저
2	RTC 배터리를 제거합니다
3	시트 RTC 배터리

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.

2. 에어 덕트를 엽니다.

a. 에어 덕트 측면에 있는 잠금 탭을 컨트롤러 모듈 중앙을 향해 누릅니다.

b. 공기 덕트를 컨트롤러 모듈 뒤쪽으로 민 다음 완전히 열린 위치까지 위쪽으로 돌립니다.

3. RTC 배터리를 찾아서 제거한 다음 다시 끼웁니다.

a. FRU 맵을 사용하여 컨트롤러 모듈에서 RTC 배터리를 찾습니다.

b. 배터리를 홀더에서 조심스럽게 밀어내고 홀더에서 돌린 다음 홀더에서 들어 꺼냅니다.



배터리함을 홀더에서 분리할 때 배터리의 극성에 유의하십시오. 배터리에는 플러스 기호가 표시되어 있으며 홀더에 올바르게 위치해야 합니다. 홀더 근처에 있는 더하기 기호는 배터리를 어떻게 배치해야 하는지 알려줍니다.

c. 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.

d. RTC 배터리의 극성을 확인한 다음 배터리를 비스듬히 기울이고 아래로 눌러 홀더에 삽입합니다.

4. 배터리를 육안으로 검사하여 홀더가 완전히 장착되어 있고 극성이 올바른지 확인하십시오.

5. 에어 덕트를 닫습니다.

**4단계:** 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 **RTC** 배터리 교체 후 시간/날짜를 설정합니다

컨트롤러 모듈 내에서 구성 요소를 교체한 후에는 시스템 새시에 컨트롤러 모듈을 재설치하고, 컨트롤러의 시간 및 날짜를 재설정하는 다음 부팅해야 합니다.

1. 에어 덕트 또는 컨트롤러 모듈 커버를 아직 닫지 않은 경우 닫으십시오.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 새시의 입구에 맞춘 다음 컨트롤러 모듈을 반쯤 조심스럽게 시스템에 밀어 넣습니다.

지시가 있을 때까지 컨트롤러 모듈을 새시에 완전히 삽입하지 마십시오.

3. 필요에 따라 시스템을 다시 연결합니다.

미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 광섬유 케이블을 사용하는 경우 다시 설치해야 합니다.

4. 전원 공급 장치가 연결되어 있지 않은 경우 전원 공급 장치를 다시 연결하고 전원 케이블 고정 장치를 다시 설치합니다.

5. 컨트롤러 모듈 설치를 완료합니다.

a. 잠금 래치를 사용하여 컨트롤러 모듈이 중앙판과 만나 완전히 장착될 때까지 새시 안으로 단단히 밀어 넣습니다.

컨트롤러 모듈이 완전히 장착되면 잠금 래치가 상승합니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 새시에 완전히 장착되면 바로 부팅이 시작됩니다. 부트 프로세스를 중단할 준비를 하십시오.

a. 잠금 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 핀이 풀리도록 컨트롤러 모듈을 기울인 다음 컨트롤러를 완전히 밀어 넣은 다음 잠금 래치를 잠금 위치로 내려 새시에 완전히 장착합니다.

b. 아직 설치하지 않은 경우 케이블 관리 장치를 다시 설치하십시오.

c. 정상 부트 프로세스를 중단하고 'Ctrl-C'를 눌러 로더로 부팅합니다.



시스템이 부팅 메뉴에서 멈추는 경우 로더로 부팅하는 옵션을 선택합니다.

6. 컨트롤러의 시간 및 날짜를 재설정합니다.

a. 'show date' 명령으로 정상적인 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인한다.

b. 대상 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 시간 및 날짜를 확인합니다.

c. 필요한 경우 'mm/dd/yyyy' 명령으로 날짜를 수정합니다.

d. 필요한 경우 '시간 설정 hh:mm:ss' 명령을 사용하여 GMT로 시간을 설정합니다.

e. 대상 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인합니다.

7. LOADER 프롬프트에서 BYE를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.

8. 스토리지 'storage failover back-ofnode\_impaired\_node\_name\_'을 제공하여 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다

9. 자동 반환이 비활성화된 경우 'Storage failover modify -node local -auto-반환 true'를 다시 설정합니다

**5단계: 2노드 MetroCluster 구성에서 애그리게이트를 다시 전환합니다**

이 작업은 2노드 MetroCluster 구성에만 적용됩니다.

단계

1. 모든 노드가 "enabled" 상태(MetroCluster node show)에 있는지 확인합니다

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1 cluster_A	controller_A_1 configured	enabled heal roots
completed cluster_B	controller_B_1 configured	enabled waiting for switchback recovery

2 entries were displayed.

- 모든 SVM에서 재동기화가 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster vserver show'
- 복구 작업에 의해 수행되는 자동 LIF 마이그레이션이 'MetroCluster check lif show'에 성공적으로 완료되었는지 확인합니다
- 정상적인 클러스터에 있는 모든 노드에서 'MetroCluster 스위치백' 명령을 사용하여 스위치백을 수행합니다.
- 스위치백 작업이 완료되었는지 확인합니다. 'MetroCluster show'

클러스터가 "대기 중 - 스위치백" 상태에 있으면 스위치백 작업이 여전히 실행 중입니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured	switchover	
Remote: cluster_A	configured	waiting-for-switchback	

클러스터가 '정상' 상태에 있으면 스위치백 작업이 완료됩니다.

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_B	configured	normal	
Remote: cluster_A	configured	normal	

스위치백을 완료하는 데 시간이 오래 걸리는 경우 MetroCluster config-replication resync resync-status show 명령을 사용하여 진행 중인 기준선의 상태를 확인할 수 있습니다.

- SnapMirror 또는 SnapVault 구성을 다시 설정합니다.

6단계: 장애가 발생한 부품을 **NetApp**에 반환

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

## AFF C400의 주요 사양

다음은 AFF C400의 일부 사양입니다. 방문하다 "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" AFF C400 사양의 전체 목록은 (HWU)에서 확인하세요. 이 페이지는 단일 고가용성 쌍을 반영합니다.

### AFF C400의 주요 사양

플랫폼 구성: AFF C400 단일 채시 HA 쌍, 이더넷 번들

최대 원시 용량: 2.9472PB

메모리: 256.0000GB

폼 팩터: 2개의 HA 컨트롤러가 있는 4U 채시

ONTAP 버전: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe 확장 슬롯: 10개

최소 ONTAP 버전: ONTAP 9.10.1P15

스케일아웃 최대값

유형	HA 쌍	원시 용량	최대 메모리
NAS	12	35.4페타바이트 / 31.4파바이트	3072GB
SAN	6	17.7페타바이트 / 15.7파바이트	1536GB
HA 쌍		2.9페타바이트 / 2.6파바이트	256.0000

아이오

### 온보드 IO

규약	포트
이더넷 100Gbps	4
이더넷 25Gbps	12

### 총 IO

규약	포트
----	----

이더넷 100Gbps	24
이더넷 25Gbps	28
이더넷 10Gbps	32
FC 32Gbps	40
NVMe/FC 32Gbps	40
	0

#### 관리 포트

규약	포트
이더넷 1Gbps	2
RS-232 115Kbps	4
USB 12Mbps	4

#### 스토리지 네트워킹 지원

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NFSv3/RDMA; NFSv4/RDMA; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; NAS가 있는 S3; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

#### 시스템 환경 사양

- 일반적인 전력: 4209 BTU/hr
- 최악의 경우 전력: 5215 BTU/hr
- 무게: 110.0파운드 49.9kg
- 높이: 4U
- 너비: 19인치 IEC 랙 호환(17.6인치 44.7cm)
- 깊이: 32.6인치(케이블 관리 브래킷 포함 시 34.7인치)
- 작동 온도/고도/습도: 최대 3048m(10000피트) 고도에서 10°C ~ 35°C(50°F ~ 95°F), 상대 습도 8% ~ 80%(비응축)
- 비작동 시 온도/습도: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F), 최대 12,192m (40,000ft), 상대 습도 10% ~ 95% (비응축), 원래 용기 기준
- 음향 소음: 공칭 음향 출력(LwAd): 8.5; 음압(LpAm)(주변 관찰자 위치): 67.2 dB

#### 규정 준수

- 인증 EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, 모로코, VCCI
- 인증 안전: BIS, CB, CSA, G\_K\_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- 인증 안전/EMC/EMI: EAC, UKRSEPRO
- 인증 안전/EMC/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- 표준 EMC/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Part 15 Class A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835



- 표준 안전: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252(파트 1)

#### 고가용성

이더넷 기반 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC) 및 ONTAP 관리 인터페이스; 중복 핫스왑 가능 컨트롤러; 중복 핫스왑 가능 전원 공급 장치; SAS 연결을 통한 SAS 인밴드 관리;

## 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.