



AFX 시스템

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

목차

AFX 시스템	1
AFX 스토리지 시스템 설치 및 설정	1
AFX 스토리지 시스템 유지 관리	1
AFX 1K 유지보수 절차 개요	1
미디어를 부팅합니다	2
새시	12
컨트롤러	21
DIMM 교체 - AFX 1K	32
팬 교체 - AFX 1K	38
NVRAM 교체 - AFX 1K	39
NV 배터리 교체 - AFX 1K	44
입출력 모듈	49
전원 공급 장치 교체 - AFX 1K	65
실시간 시계 배터리 교체 - AFX 1K	67
시스템 관리 모듈 교체 - AFX 1K	71

AFX 시스템

AFX 스토리지 시스템 설치 및 설정

로 가다 ["AFX 문서"](#) AFX 시스템을 설치, 사용, 관리하는 방법을 알아보세요.

그만큼 ["AFX 문서"](#) 다음과 같은 정보가 포함됩니다.

- 설치 및 설정 지침
- NAS 스토리지 프로비저닝, 데이터 복제, 로컬 스토리지 크기 조정 등 시스템 구성을 위한 관리 지침입니다.
- 클라이언트 액세스 관리, 데이터 보안 및 데이터 보호를 포함한 시스템 관리 지침
- 알람, 클러스터 이벤트 및 시스템 로그에 대한 정보를 포함한 모니터링 및 문제 해결 지침

각 유형의 AFX 시스템에 대한 특정 유지 관리 절차는 다음과 같습니다. ["AFX 시스템 유지 관리 섹션"](#).

AFX 스토리지 시스템 유지 관리

AFX 1K 유지보수 절차 개요

장기적인 안정성과 최적의 성능을 보장하려면 AFX 1K 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 AFX 1K 스토리지 시스템이 이미 ONTAP 환경에서 스토리지 노드로 배포되었다고 가정합니다.

시스템 구성 요소

AFX 1K 스토리지 시스템의 경우 다음 구성 요소에 대한 유지 관리 절차를 수행할 수 있습니다.

"미디어를 부팅합니다"	부팅 미디어는 시스템이 부팅될 때 사용하는 기본 및 보조 ONTAP 이미지 파일 세트를 저장합니다.
"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.
"팬"	팬은 컨트롤러를 냉각시킵니다.
"NVRAM 모듈"	NVRAM (비휘발성 랜덤 액세스 메모리) 모듈을 사용하면 시스템의 전원이 꺼져도 컨트롤러가 전송 중인 데이터를 보호하고 저장할 수 있습니다. 시스템 ID는 NVRAM 모듈에 저장됩니다. 교체 시, 컨트롤러는 교체 NVRAM 모듈의 새 시스템 ID를 사용합니다.

"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 컨트롤러 또는 시스템 유지 관리를 위해 컨트롤러와 콘솔 또는 랩톱 간에 인터페이스를 제공합니다. 시스템 관리 모듈에는 부팅 매체가 포함되어 있으며 시스템 일련 번호(SSN)가 저장됩니다.

미디어를 부팅합니다

부트 미디어 교체 워크플로 - **AFX 1K**

AFX 1K 스토리지 시스템의 부트 미디어 교체를 시작하려면 교체 요구 사항 검토, 암호화 상태 확인, 컨트롤러 종료, 부트 미디어 교체, 복구 이미지 부팅, 암호화 복원, 시스템 기능 확인을 진행하세요.

1

"부팅 미디어 요구 사항을 검토합니다"

부팅 미디어 교체에 대한 요구 사항을 검토합니다.

2

"컨트롤러를 종료합니다"

부팅 미디어를 교체해야 할 때는 스토리지 시스템의 컨트롤러를 종료하세요.

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 **NetApp**으로 반환합니다"

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

부트 미디어 교체 요구 사항 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템의 부트 미디어를 교체하기 전에 성공적인 교체에 필요한 요구 사항을 충족하는지 확인하세요. 여기에는 올바른 교체 부트 미디어가 있는지 확인하고, 컨트롤러에 결함이 있는 클러스터 포트가 없는지 확인하고, 온보드 키 관리자(OKM) 또는 외부 키 관리자(EKM)가 활성화되어 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

부팅 미디어를 교체하기 전에 다음 요구 사항을 검토하십시오.

- 오류가 발생한 구성 요소를 공급업체로부터 받은 교체 FRU 구성 요소로 교체해야 합니다.
- 다음 단계의 명령을 올바른 컨트롤러에 적용하는 것이 중요합니다.
 - `impaired_controller`는 유지 관리를 수행하는 컨트롤러입니다.
 - `healy_controller`는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.
- 손상된 컨트롤러에 결함이 있는 클러스터 포트가 없어야 합니다.

다음 단계

부팅 미디어를 교체하기 위한 요구 사항을 검토한 후에는 다음을 수행해야 합니다. **"컨트롤러를 종료합니다"**.

부트 미디어를 교체하려면 컨트롤러를 종료하세요 - AFX 1K

부팅 미디어를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 확보하려면 AFX 1K 스토리지 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 **"ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"**.
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 **"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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> -halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.

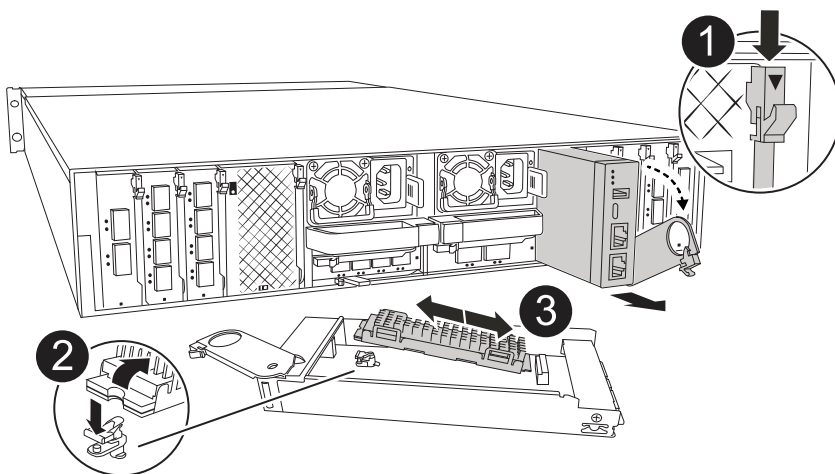
다음 단계

컨트롤러를 종료한 후, "[부팅 미디어를 변경하세요](#)".

부팅 미디어 교체 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템의 부팅 미디어에는 필수 펌웨어 및 구성 데이터가 저장됩니다. 교체 과정은 시스템 관리 모듈을 제거하고, 손상된 부팅 미디어를 제거하고, 시스템 관리 모듈에 교체 부팅 미디어를 설치한 다음, 시스템 관리 모듈을 다시 설치하는 과정으로 구성됩니다.

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



1	시스템 관리 모듈 캠 래치
---	----------------

2	부트 미디어 잠금 버튼
3	미디어를 부팅합니다

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. PSU에서 전원 공급 케이블을 분리합니다.
3. 시스템 관리 모듈을 분리합니다.
 - a. 시스템 관리 모듈에서 케이블을 제거하고 다시 설치할 때 올바르게 다시 연결할 수 있도록 라벨을 붙입니다.
 - b. 케이블 관리 트레이 안쪽의 양쪽에 있는 단추를 당겨 케이블 관리 트레이를 아래로 돌린 다음 트레이를 아래로 돌립니다.
 - c. 시스템 관리 캠 버튼을 누릅니다.
 - d. 캠 래치를 최대한 아래로 돌립니다.
 - e. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 시스템 관리 모듈을 분리합니다.
 - f. 부팅 미디어에 액세스할 수 있도록 시스템 관리 모듈을 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
4. 관리 모듈에서 부팅 미디어를 분리합니다.
 - a. 파란색 잠금 버튼을 누르십시오.
 - b. 부팅 미디어를 위로 돌려 소켓에서 밀어 꺼낸 다음 한쪽에 둡니다.
5. 교체 부팅 미디어를 시스템 관리 모듈에 설치합니다.
 - a. 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 조심스럽게 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
 - b. 부트 미디어를 잠금 버튼 쪽으로 돌립니다.
 - c. 잠금 버튼을 누르고 부트 미디어를 아래로 완전히 돌린 다음 잠금 버튼을 놓습니다.
6. 시스템 관리 모듈을 다시 설치합니다.
 - a. 모듈을 인클로저 슬롯 입구의 가장자리에 맞춥니다.
 - b. 모듈을 인클로저 끝까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
7. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.
 - a. 시스템 관리 모듈을 재구성합니다.
8. 전원 케이블을 전원 공급 장치에 연결하고 전원 케이블 고정대를 다시 설치합니다.

시스템에 전원이 다시 연결되면 컨트롤러가 부팅을 시작합니다.

다음 단계

부트 미디어를 교체한 후, ["파트너 노드에서 ONTAP 이미지를 복원합니다"](#).

복구 이미지 부팅 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템에 새 부트 미디어 장치를 설치한 후 자동 부트 미디어 복구 프로세스를

시작하여 파트너 노드에서 구성을 복원할 수 있습니다.

이 작업에 대해

복구 프로세스 동안 시스템은 암호화가 활성화되어 있는지 확인하고 사용되는 키 암호화 유형을 식별합니다. 키 암호화가 활성화되어 있는 경우, 시스템은 복원을 위한 적절한 단계를 안내합니다.

시작하기 전에

- 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.

단계

1. Loader 프롬프트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
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. 시스템에서 암호화 및 암호화 유형을 확인하고 두 메시지 중 하나를 표시합니다. 표시되는 메시지에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.



경우에 따라 프로세스에서 키 관리자가 시스템에 구성되어 있는지 여부를 확인하지 못할 수 있습니다. 오류 메시지가 표시되고 시스템에 키 관리자가 구성되어 있는지 확인한 다음 구성된 키 관리자 유형을 묻습니다. 문제를 해결한 후 프로세스가 재개됩니다.

프롬프트를 찾는 구성 오류 예를 표시합니다

```
Error when fetching key manager config from partner ${partner_ip}:  
${status}
```

```
Has key manager been configured on this system
```

```
Is the key manager onboard
```


이 메시지가 표시되는 경우...	수행할 작업...
key manager is not configured. Exiting.	<p>시스템에 암호화가 구성되어 있지 않습니다. 다음 단계를 완료하세요.</p> <ol style="list-style-type: none"> 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다. <ul style="list-style-type: none"> 로그인 메시지가 나타나면 4단계로 이동하세요. 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하고 4단계로 진행하세요. 자동 환불이 비활성화되어 있는 경우 6단계로 이동하여 자동 환불을 활성화하세요.
key manager is configured.	<p>5단계로 이동하여 적절한 키 관리자를 복원하세요.</p> <p>노드는 부팅 메뉴에 액세스하여 다음을 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Onboard Key Manager(OKM)가 있는 시스템의 경우 옵션 10 EKM(External Key Manager)이 있는 시스템의 경우 옵션 11.

4. 시스템에 암호화가 설치되어 있지 않고 로그인 프롬프트가 표시되지 않는 경우. 다음 단계를 완료하세요.

a. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



이 명령은 진단 모드에서만 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준"](#).

오류가 발생하면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

b. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

c. ONTAP 9.17.1을 실행 중이고 HA 내부 연결 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```



9.18.1 이상을 실행 중이라면 위 단계를 건너뛰고 다음 단계로 넘어가세요.

a. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

5. 키 관리자가 구성된 시스템의 경우 적절한 키 관리자 복원 프로세스를 선택합니다.

온보드 키 관리자(OKM)

OKM이 감지되면 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):
```

- a. OKM 복구 프로세스 시작을 확인하는 프롬프트에 **y** 입력합니다.
- b. 메시지가 나타나면 다음을 입력하세요.
 - i. 암호문구
 - ii. 확인을 요청하면 암호를 다시 입력하세요.
 - iii. 온보드 키 관리자를 위한 백업 데이터

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 ACKUP-----
```

- c. 파트너 노드에서 적절한 파일을 복원하므로 복구 프로세스를 계속 모니터링합니다.

복구 프로세스가 완료되면 노드가 재부팅됩니다. 다음 메시지는 복구에 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.
```

- d. 노드를 재부팅할 때 시스템이 다시 온라인 상태이고 작동 중인지 확인하여 부팅 미디어 복구가 성공적인지 확인합니다.
- e. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

- i. HA 상호 연결 링크가 끊어진 경우 자동으로 다시 연결되도록 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

- f. 파트너 노드가 완전히 가동되어 데이터를 제공하는 후 클러스터 전체에서 OKM 키를 동기화합니다.

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

외부 키 관리자(EKM)

EKM이 감지되면 시스템은 다음 메시지를 표시하고 BootMenu 옵션 11을 실행하기 시작합니다.

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

- a. 키가 성공적으로 복원되었는지 여부에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

- 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 키를 복구할 수 없다는 메시지가 표시됩니다. 오류 및 경고 메시지가 표시됩니다. 복구 프로세스를 다시 실행해야 합니다.

```
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>
```

- b. 노드가 재부팅될 때 시스템이 다시 온라인 상태이고 작동 중인지 확인하여 부팅 미디어 복구가 성공했는지 확인합니다.
- c. 스토리지를 되돌려 컨트롤러를 정상 작업으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

- i. HA 상호 연결 링크가 끊어진 경우 자동으로 다시 연결되도록 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

6. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

7. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원합니다.

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

다음 단계

ONTAP 이미지를 복원하고 노드가 작동하여 데이터를 제공하면 다음을 수행해야 합니다. **결함이 있는 부품을 NetApp로 반환합니다**.

실패한 부분을 **NetApp** 으로 반환 - **AFX 1K**

AFX 1K 스토리지 시스템의 구성 요소에 오류가 발생하면 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하세요. . **"부품 반환 및 교체"** 자세한 내용은 페이지를 참조하세요.

새시

새시 교체 워크플로 - **AFX 1K**

AFX 1K 스토리지 시스템의 새시 교체를 시작하려면 교체 요구 사항을 검토하고, 컨트롤러를 종료하고, 새시를 교체하고, 시스템 작동을 확인하세요.

1

"새시 교체 요구 사항을 검토합니다"

새시 교체 요구 사항을 검토합니다.

2

"새시 교체 준비"

시스템을 찾고, 시스템 자격 증명과 필요한 도구를 수집하고, 교체 새시가 수신되었는지 확인하고, 시스템 케이블에 레이블을 지정하여 새시를 교체할 준비를 합니다.

3

"컨트롤러를 종료합니다"

새시에서 유지관리를 수행하려면 컨트롤러를 종료하세요.

4

"새시를 교체합니다"

손상된 새시에서 교체 새시로 구성 요소를 이동하여 새시를 교체합니다.

5

"새시 교체를 완료합니다"

컨트롤러를 올리고, 컨트롤러를 돌려주고, 실패한 새시를 NetApp 으로 반환하여 새시 교체를 완료합니다.

새시 교체 요구 사항 - **AFX 1K**

AFX 1K 스토리지 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 팬, 컨트롤러/CPU 장치, NVRAM12, 시스템 관리 모듈, I/O 카드 및 블랭킹 모듈, PSU 등 모든 시스템 구성 요소를 수용하는 물리적 새시입니다.

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, 팬, 컨트롤러 모듈, NVRAM12, 시스템 관리 모듈, I/O 카드 및 블랭킹 모듈, PSU를 새 새시로 옮기고, 교체 새시가 NetApp의 새로운 구성 요소라는 가정 하에 작성되었습니다.

다음 단계

요구사항을 검토한 후, "[새시 교체를 준비하세요](#)".

새시 교체 준비 - AFX 1K

손상된 새시를 식별하고, 교체 구성 요소를 확인하고, 케이블과 컨트롤러 모듈에 라벨을 붙여 AFX 1K 스토리지 시스템의 손상된 새시를 교체할 준비를 합니다.

단계 1: 시스템을 찾아 모니터링합니다

나중에 참조할 수 있도록 콘솔 세션을 열고 세션 로그를 저장해야 하며 시스템 위치 LED를 켜서 손상된 새시를 찾아야 합니다.

단계

1. 직렬 콘솔 포트에 연결하여 와 인터페이스하고 시스템을 모니터링합니다.
2. 컨트롤러의 위치 LED를 찾아 켭니다.
 - a. 명령을 사용하여 `system controller location-led show` 위치 LED의 현재 상태를 표시할 수 있습니다.
 - b. 위치 LED의 상태를 "켜짐"으로 변경합니다.

```
system controller location-led modify -node node1 -state on
```

위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다.

2단계: 교체용 구성 요소를 확인합니다

필요한 구성품을 받았는지 확인하고 포장재에서 꺼낸 다음 포장을 보관해야 합니다.

단계

1. 포장을 개봉하기 전에 포장 라벨을 확인하고 다음을 확인해야 합니다.
 - 구성 요소 부품 번호.
 - 부품 설명.
 - 상자 내 수량.
2. 포장에서 내용물을 꺼내고 포장을 사용하여 고장난 구성 요소를 NetApp로 반품합니다.

3단계: 케이블에 라벨을 붙이세요

시스템 뒷면의 I/O 모듈에서 케이블을 제거하기 전에 케이블에 라벨을 붙여야 합니다.

단계

1. 스토리지 시스템과 관련된 모든 케이블에 레이블을 지정합니다. 이렇게 하면 이 절차의 뒷부분에서 다시 사용할 수 있습니다.
2. 아직 올바르게 접지되지 않은 경우 접지하십시오.

다음 단계

AFX 1K 새시 하드웨어를 교체할 준비가 되면 다음이 필요합니다. **"컨트롤러를 종료합니다"**.

새시를 교체하려면 컨트롤러를 종료하세요 - AFX 1K

새시를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 확보하려면 AFX 1K 스토리지 시스템의 컨트롤러를 종료하세요.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 **"ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"**.
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 **"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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```


3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.</p>

다음 단계

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

새시 교체 - **AFX 1K**

하드웨어 장애로 인해 AFX 1K 스토리지 시스템의 새시를 교체해야 하는 경우 교체 프로세스에는 컨트롤러, I/O 카드, NVRAM12 모듈, 시스템 관리 모듈, 전원 공급 장치(PSU)를 제거하고, 교체 새시를 설치하고, 새시 구성 요소를 다시 설치하는 작업이 포함됩니다.

1단계: PSU 및 케이블을 분리합니다

컨트롤러를 제거하기 전에 두 개의 전원 공급 장치(PSU)를 제거해야 합니다.

단계

1. PSU를 제거합니다.

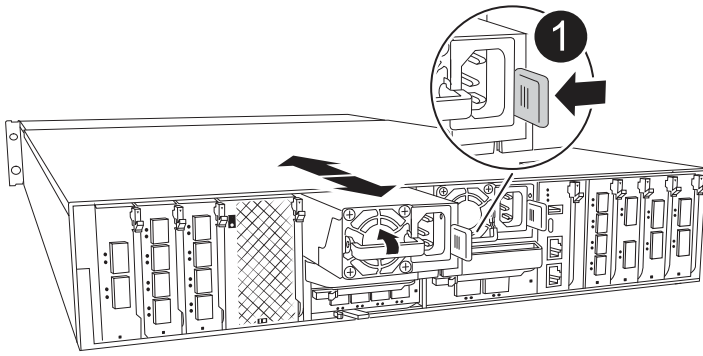
- 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
- PSU에서 전원 코드를 뽑으세요.

시스템에 DC 전원이 있는 경우 PSU에서 전원 블록을 분리합니다.

- PSU 손잡이를 위로 돌려 PSU를 빼낸 다음 PSU 잠금 탭을 누르고 새시에서 PSU를 빼내 새시 후면에서 두 개의 PSU를 제거합니다.



PSU가 짧습니다. 컨트롤러 모듈에서 분리할 때 컨트롤 모듈이 갑자기 흔들리지 않고 다치지 않도록 항상 두 손을 사용하여 지지하십시오.



1

테라코타 PSU 잠금 탭

a. 두 번째 PSU에 대해서도 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.

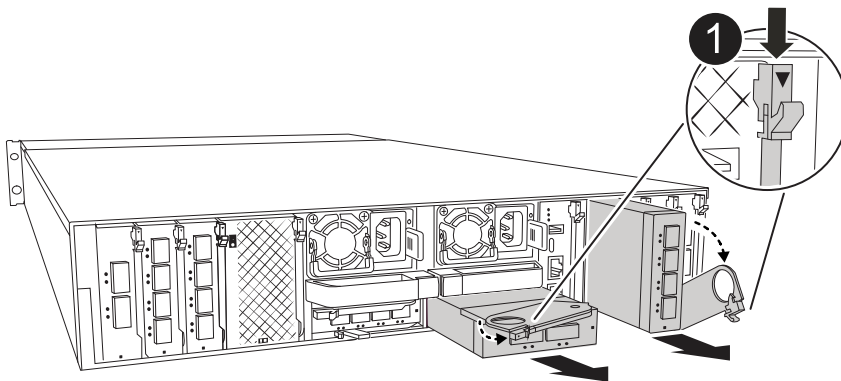


이 절차를 시작할 때 케이블에 레이블이 부착되어 있어야 합니다.

b. 케이블 관리 장치를 새시에서 제거하여 따로 보관하세요.

2단계: I/O 카드, **NVRAM12** 및 시스템 관리 모듈 제거

1. 새시에서 대상 I/O 모듈을 분리합니다.



1

I/O 캠 래치

a. 대상 모듈의 캠 버튼을 누릅니다.

b. 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.

c. 캠 레버 개구부에 손가락을 걸고 모듈을 새시에서 당겨 새시에서 모듈을 제거합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

d. I/O 모듈을 따로 보관하고 다른 I/O 모듈에 대해서도 이 단계를 반복합니다.

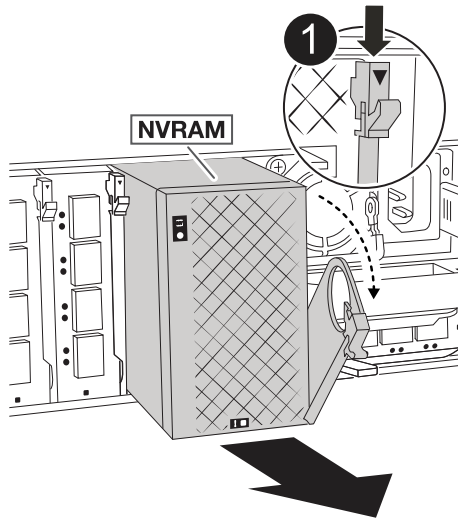
2. NVRAM12 모듈을 제거합니다.

a. 캠 잠금 버튼을 누르십시오.

캠 버튼이 새시에서 멀어져 있습니다.

b. 캠 래치를 최대한 아래로 돌립니다.

c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 모듈을 새시에서 당겨 NVRAM 모듈을 새시에서 분리합니다.



1	NVRAM12 캠 래치
---	--------------

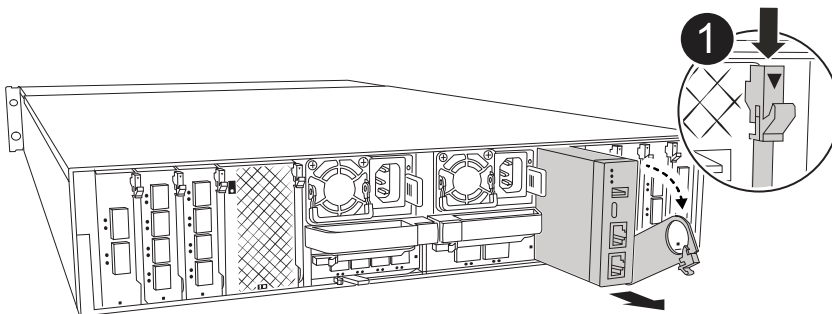
a. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓습니다.

3. 시스템 관리 모듈을 제거합니다.

a. 시스템 관리 모듈의 캠 버튼을 누릅니다.

b. 캠 레버를 아래로 최대한 돌립니다.

c. 캠 레버의 구멍에 손가락을 넣고 모듈을 시스템에서 똑바로 잡아당깁니다.

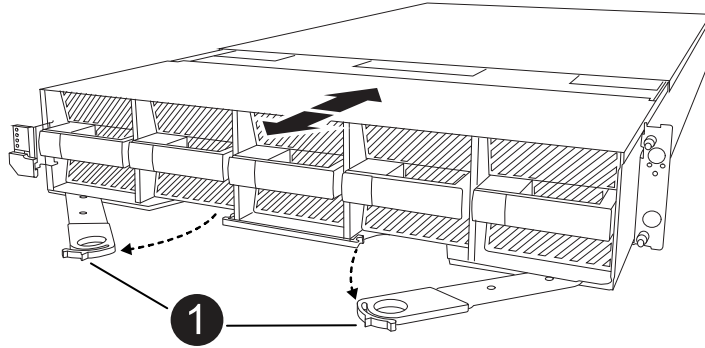


1	시스템 관리 모듈 캠 래치
---	----------------

3단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

1. 장치 전면에서 잠금 캠의 구멍에 손가락을 걸고 캠 레버의 탭을 누르면서 동시에 두 래치를 사용자 쪽으로 단단히 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 쉼시에서 약간 꺼냅니다.



1	캠 래치 잠금
---	---------

2. 컨트롤러 모듈을 쉼시에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

컨트롤러 모듈 하단을 쉼시 밖으로 밀어낼 때 지지하는지 확인합니다.

4단계: 손상된 쉼시 교체

손상된 쉼시를 분리하고 교체용 쉼시를 설치합니다.

단계

1. 손상된 쉼시를 분리합니다.
 - a. 쉼시 장착 지점에서 나사를 분리합니다.
 - b. 손상된 쉼시를 시스템 캐비닛이나 장비 랙의 랙 레일에서 밀어낸 다음 따로 보관합니다.
2. 교체용 쉼시를 설치합니다.
 - a. 시스템 캐비닛이나 장비 랙의 랙 레일에 쉼시를 맞춰서 교체 쉼시를 장비 랙이나 시스템 캐비닛에 설치합니다.
 - b. 쉼시를 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 완전히 밀어 넣습니다.
 - c. 손상된 쉼시에서 분리한 나사를 사용하여 쉼시의 전면을 장비 랙 또는 시스템 캐비닛에 고정합니다.

5단계: 쉼시 구성 요소 설치

교체용 쉼시를 설치한 후에는 컨트롤러 모듈을 설치하고, I/O 모듈과 시스템 관리 모듈을 다시 연결한 다음 PSU를 다시 설치하고 연결해야 합니다.

단계

1. 컨트롤러 모듈을 설치합니다.
 - a. 컨트롤러 모듈의 끝부분을 쉼시 앞쪽의 개구부에 맞춘 다음, 컨트롤러를 쉼시 안쪽으로 조심스럽게 밀어 넣습니다.

b. 잠금 래치를 잠금 위치로 돌립니다.

2. 새시 후면에 I/O 카드를 설치하세요.

a. 손상된 새시와 교체 새시의 동일한 슬롯에 I/O 모듈의 끝을 맞춘 다음 모듈을 새시 안쪽으로 조심스럽게 밀어 넣습니다.

b. 캠 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치로 설정합니다.

c. 다른 I/O 모듈에 대해서도 이 단계를 반복합니다.

3. 새시 후면에 시스템 관리 모듈을 설치하세요.

a. 시스템 관리 모듈의 끝부분을 새시의 개구부에 맞춘 다음, 모듈을 새시 안쪽으로 조심스럽게 밀어 넣습니다.

b. 캠 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치로 설정합니다.

c. 아직 케이블 관리 장치를 다시 설치하지 않았다면 케이블을 I/O 카드와 시스템 관리 모듈에 다시 연결하세요.



미디어 컨버터(QSFP 또는 SFP)를 분리한 경우 다시 설치해야 합니다.

케이블이 케이블 라벨에 따라 연결되었는지 확인하세요.

4. 새시 후면에 NVRAM12 모듈을 설치합니다.

a. NVRAM12 모듈의 끝부분을 새시의 개구부에 맞춘 다음 모듈을 새시 안쪽으로 조심스럽게 밀어 넣습니다.

b. 캠 래치를 위쪽으로 돌려 잠금 위치로 설정합니다.

5. PSU를 설치하세요:

a. 두 손을 사용하여 PSU의 가장자리를 새시의 개구부에 맞춰 지지하고 정렬합니다.

b. 잠금 탭이 제자리에 딸깍 소리가 날 때까지 PSU를 새시에 부드럽게 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 두 PSU에 다시 연결하고 전원 케이블 고정 장치를 사용하여 각 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 AFF A1K 새시를 교체하고 구성 요소를 다시 설치한 후 다음을 완료하십시오. "[새시 교체](#)".

새시 교체 완료 - **AFX 1K**

컨트롤러를 재부팅하고 시스템 상태를 확인한 후, 실패한 부품을 NetApp 으로 반환하여 AFX 1K 새시 교체 절차의 마지막 단계를 완료합니다.

단계 1: 컨트롤러를 부팅하고 컨트롤러를 되돌립니다

컨트롤러가 재부팅되면 ONTAP을 부팅하고 컨트롤러를 반납합니다.

단계

1. 콘솔 출력을 확인합니다.

- a. 컨트롤러가 LOADER 프롬프트에서 멈추면 컨트롤러를 부팅합니다. `boot_ontap` 명령.
- b. 노드가 부팅되고 로그인 프롬프트가 표시되면 파트너 컨트롤러에 로그인하고 교체된 컨트롤러가 반환할 준비가 되었는지 확인하십시오. `storage failover show` 명령.

2. 반환 수행:

- a. 콘솔 케이블을 파트너 컨트롤러에 연결합니다.
- b. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.
 - 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
 - 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.

c. `override-destination-checks` 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#).

오류가 발생하면 [에](#) 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

d. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

e. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

a. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

- b. 자동 환불이 비활성화된 경우 다시 활성화하세요. `storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback-of true`
- c. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

2단계: 스토리지 시스템 상태 확인

컨트롤러가 저장장치를 반환한 후 다음을 사용하여 상태를 확인하십시오. ["Active IQ Config Advisor"](#).

단계

1. 기브백이 완료된 후 Active IQ Config Advisor를 실행하여 스토리지 시스템의 상태를 확인합니다.
2. 발생한 모든 문제를 해결합니다.

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

컨트롤러 교체 워크플로 - AFX 1K

손상된 컨트롤러를 종료하고, 컨트롤러를 제거 및 교체하고, 시스템 구성을 복원하고, 시스템 작동을 확인하여 AFX 1K 스토리지 시스템의 컨트롤러 교체를 시작하세요.

1

["컨트롤러 교체 요구 사항을 검토하십시오"](#)

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"](#)

손상된 컨트롤러를 제거하고, FRU 구성 요소를 교체 모듈로 옮긴 다음, 교체 모듈을 인클로저에 설치하여 컨트롤러를 교체합니다.

4

["시스템 구성을 복원하고 확인합니다"](#)

교체 컨트롤러의 저수준 시스템 구성을 확인하고 필요한 경우 시스템 설정을 업데이트합니다.

5

["컨트롤러를 반납합니다"](#)

스토리지 리소스의 소유권을 교체 컨트롤러로 다시 이전합니다.

6

["전체 컨트롤러 교체"](#)

논리 인터페이스(LIF)를 확인하고, 클러스터 상태를 점검하고, 실패한 부분을 NetApp 으로 반환합니다.

컨트롤러 교체 요구 사항 - AFX 1K

AFX 1K 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 요구 사항을 검토하십시오.

- 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.
- 모든 드라이브 헬프가 올바르게 작동하고 있어야 합니다.
- 정상적인 컨트롤러는 교체되는 컨트롤러를 인수할 수 있어야 합니다("손상된 컨트롤러"라고 함).
- 장애가 발생한 구성요소를 NetApp에서 제공한 현장 교체 장치(FRU)로 교체해야 합니다.
- 컨트롤러 모듈을 동일한 모델 유형의 컨트롤러 모듈로 교체해야 합니다. 컨트롤러 모듈만 교체하면 시스템을 업그레이드할 수 없습니다.
- 이 절차의 일부로 드라이브 또는 드라이브 헬프를 변경할 수 없습니다.
- 항상 컨트롤러의 콘솔 출력을 텍스트 로그 파일에 캡처해야 합니다.

교체 프로세스 중에 발생할 수 있는 문제를 해결할 수 있도록 절차에 대한 기록을 제공합니다.

다음 단계

AFX 1K 컨트롤러를 교체하기 위한 요구 사항을 검토한 후, ["컨트롤러를 끄세요"](#).

손상된 컨트롤러 종료 - AFX 1K

컨트롤러를 교체할 때 데이터 손실을 방지하고 시스템 안정성을 확보하려면 AFX 1K 저장 시스템에서 손상된 컨트롤러를 종료하세요.

다음 옵션 중 하나를 사용하여 컨트롤러 모듈을 종료합니다.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 ["ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"](#).
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 ["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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다. <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code> <code>-halt true</code> 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.

다음 단계

컨트롤러를 종료한 후, "[컨트롤러를 교체합니다](#)".

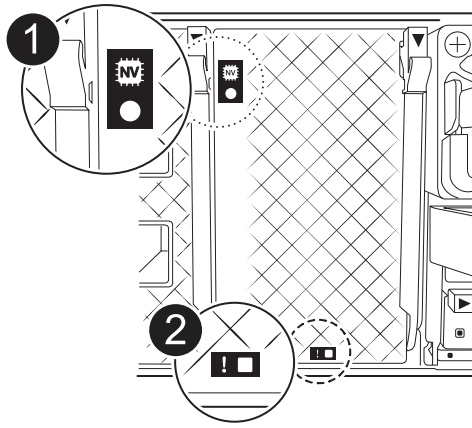
컨트롤러 교체 - AFX 1K

하드웨어 오류로 인해 AFX 1K 스토리지 시스템의 컨트롤러를 교체해야 하는 경우 교체 과정에는 손상된 컨트롤러를 제거하고, 구성 요소를 교체 컨트롤러로 옮기고, 교체 컨트롤러를 설치하고, 재부팅하는 과정이 포함됩니다.

1단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈을 교체하거나 컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 엔클로저에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

- 시스템의 슬롯 4/5에 있는 NVRAM 상태 LED를 확인합니다. 컨트롤러 모듈의 전면 패널에도 NVRAM LED가 있습니다. NV 아이콘을 찾습니다.

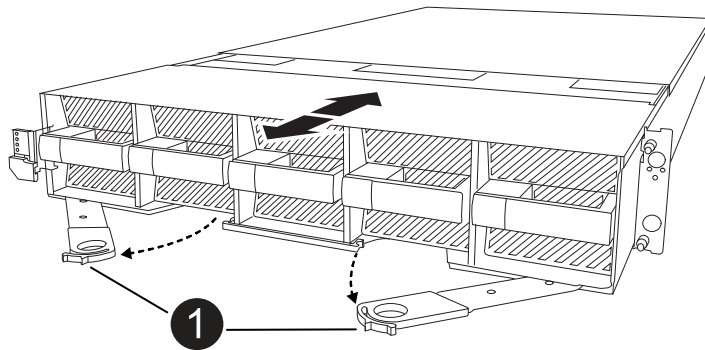


1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

- 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.

2. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
3. 필요한 경우 두 손으로 베젤을 제거합니다. 베젤 양쪽의 개구부를 잡고 샴시 프레임의 볼 스테드에서 베젤이 분리될 때까지 몸쪽으로 당깁니다.
4. 장치 전면에서 잠금 캠의 구멍에 손가락을 걸고 캠 레버의 탭을 누르면서 동시에 두 래치를 사용자 쪽으로 단단히 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 인클로저에서 약간 벗어납니다.



1	캠 래치 잠금
---	---------

5. 컨트롤러 모듈을 인클로저에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

엔클로저에서 컨트롤러 모듈을 밀어낼 때 컨트롤러 모듈의 하단을 지지해야 합니다.

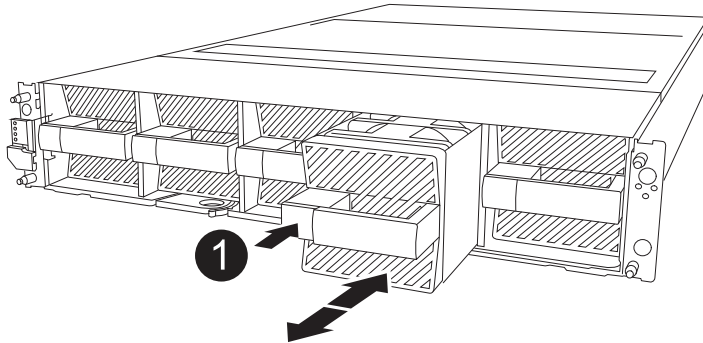
2단계: 팬을 이동합니다

고장난 컨트롤러 모듈에서 교체용 컨트롤러 모듈로 5개의 팬 모듈을 분리해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 베젤의 양 측면에 있는 입구를 잡은 다음 새시 프레임의 볼 스톱에서 베젤이 분리될 때까지 양손으로 베젤을 분리합니다(필요한 경우).
3. 팬 모듈의 회색 잠금 단추를 누르고 팬 모듈을 새시에서 똑바로 잡아당겨 빼냅니다. 다른 손으로 팬 모듈을 받쳐주어야 합니다.



팬 모듈이 단락되었습니다. 팬 모듈이 갑자기 새시에서 떨어져 다치지 않도록 항상 다른 손으로 팬 모듈의 하단을 지지하십시오.



1

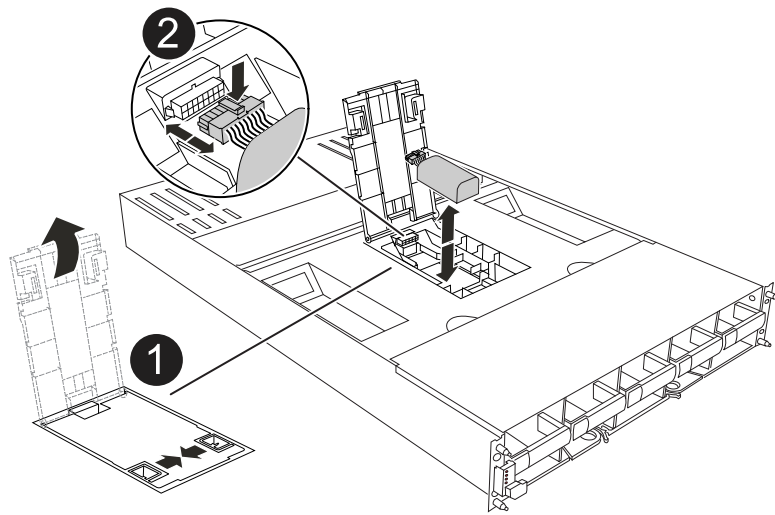
검은색 잠금 버튼

4. 교체용 컨트롤러 모듈에 팬을 설치합니다.
 - a. 팬 하우징의 가장자리를 교체용 컨트롤러 모듈 전면의 입구에 맞춥니다.
 - b. 팬 모듈이 제자리에 잠길 때까지 교체용 컨트롤러 모듈에 완전히 밀어 넣습니다.
5. 나머지 팬 모듈에 대해 위의 단계를 반복합니다.

3단계: NV 배터리를 이동합니다

NV 배터리를 교체용 컨트롤러로 이동합니다.

1. NV 배터리 에어 덕트 커버를 열고 NV 배터리를 찾으십시오.



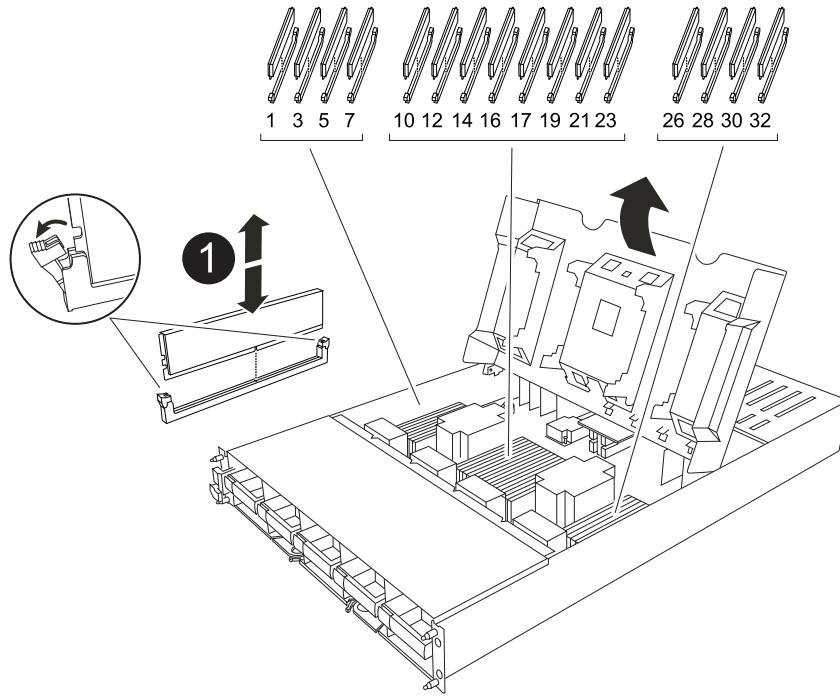
①	NV 배터리 에어 덕트 커버
②	NV 배터리 플러그
③	NV 배터리 팩

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 옮긴 다음 NV 배터리 공기 덕트에 장착합니다.
 - 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. 에어 덕트 커버를 닫으십시오.

4단계: 시스템 DIMM을 이동합니다

DIMM을 교체용 컨트롤러 모듈로 이동합니다.

1. 마더보드 공기 흐름판을 열고 DIMM을 찾습니다.



1

시스템 DIMM입니다

2. DIMM을 올바른 방향으로 교체 컨트롤러 모듈에 삽입할 수 있도록 소켓에 있는 DIMM의 방향을 기록해 두십시오.
3. 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.

4. 교체 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 설치할 슬롯을 찾습니다.
5. DIMM을 슬롯에 똑바로 삽입합니다.

DIMM은 슬롯에 꼭 맞게 들어가지만 쉽게 삽입할 수 있어야 합니다. 그렇지 않은 경우 DIMM을 슬롯에 다시 맞추고 다시 삽입하세요.



DIMM이 균일하게 정렬되어 슬롯에 완전히 삽입되었는지 육안으로 검사합니다.

6. 이젝터 탭이 DIMM 끝 부분의 노치 위에 끼워질 때까지 DIMM의 상단 가장자리를 조심스럽게 단단히 누릅니다.
7. 나머지 DIMM에 대해 이 단계를 반복합니다. 마더보드 공기 덕트를 닫습니다.

5단계: 컨트롤러 모듈을 설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 부팅합니다.

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 인클로저의 입구에 맞추고 레버를 시스템 전면에서 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣습니다.
3. 컨트롤러 모듈이 더 이상 밀지 못하게 되면 팬 아래로 걸쇠가 걸릴 때까지 캠 핸들을 안쪽으로 돌립니다



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 인클로저에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.



컨트롤러가 완전히 장착되는 즉시 Loader 프롬프트로 부팅됩니다.

4. Loader 프롬프트에서 `show date` 입력하여 교체 컨트롤러의 날짜와 시간을 표시합니다. 날짜 및 시간은 GMT입니다.



시간은 현지 시간과 24시간 형식으로 표시됩니다.

5. 필요한 경우 현재 날짜를 설정하십시오. `set date mm/dd/yyyy` 명령.
6. 필요한 경우 '시간 설정 hh:mm:ss' 명령을 사용하여 GMT로 시간을 설정합니다.
 - a. 파트너 노드에서 현재 GMT를 얻을 수 있습니다. `date -u` 명령.

다음 단계

손상된 AFX 1K 컨트롤러를 교체한 후, "[시스템 설정을 복원하다](#)".

시스템 구성 복원 및 확인 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템에서 컨트롤러의 HA 구성이 활성화되어 있고 올바르게 작동하는지 확인하고, 시스템 어댑터가 디스크에 대한 모든 경로를 나열하는지 확인하세요.

1단계: HA 구성 설정 확인

컨트롤러 모듈의 HA 상태를 확인하고 필요한 경우 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.

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

AFX 1K 스토리지 시스템 구성을 복원하고 확인한 후, **"컨트롤러를 반납합니다"** .

컨트롤러를 돌려주세요 - **AFX 1K**

AFX 1K 스토리지 시스템이 정상적인 작동을 재개할 수 있도록 스토리지 리소스의 제어권을 교체 컨트롤러로 반환하세요. 반환 절차는 시스템에서 사용하는 암호화 유형(암호화 없음 또는 Onboard Key Manager(OKM) 암호화)에 따라 다릅니다.

암호화 없음

손상된 컨트롤러를 다시 보관하여 정상 작동으로 되돌립니다.

단계

1. LOADER 프롬프트에서 다음을 입력하세요.

```
boot_ontap
```

2. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.

- _login_prompt가 표시되면 이 섹션 끝에 있는 다음 단계로 이동합니다.
- 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 <enter> 키를 누르세요. 그래도 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.

3. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#).

오류가 발생하면 [에 문의하십시오 "NetApp 지원"](#).

4. 반환 보고서가 완료된 후 5분간 기다린 다음 장애 조치 및 반환 상태를 확인하세요.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

5. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

6. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

7. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

8. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제:

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

OKM 암호화

온보드 암호화를 재설정하고 컨트롤러를 정상 작동 상태로 되돌립니다.

단계

1. Loader 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
boot_ontap maint
```

2. Loader 프롬프트에서 ONTAP 메뉴로 부팅하고 boot_ontap menu 옵션 10을 선택합니다.
3. OKM 암호를 입력합니다. 이 암호를 고객으로부터 받거나 에 문의할 수 ["NetApp 지원"](#) 있습니다.



암호를 묻는 메시지가 두 번 표시됩니다.

4. 메시지가 나타나면 백업 키 데이터를 입력합니다.
5. 부팅 메뉴에서 일반 부팅에 대한 옵션을 입력합니다 1.
6. 콘솔 케이블을 파트너 노드로 옮기고 다음 로그인을 입력합니다.

```
admin
```

7. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override  
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#)

오류가 발생하면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

8. 반환 보고서가 완료된 후 5분간 기다린 다음 장애 조치 및 반환 상태를 확인하세요.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

9. 콘솔 케이블을 교체 노드로 옮기고 다음을 입력합니다.

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



클러스터에 대한 OKM의 클러스터 전체 암호를 묻는 메시지가 표시됩니다.

10. 다음 명령을 사용하여 키의 상태를 확인합니다.

```
security key-manager key query -key-type svm-KEK
```

restored_column에 _true_를 제외한 내용이 표시되면 에 ["NetApp 지원"](#)문의하십시오.

11. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

- a. HA 상호 연결 링크가 끊어진 경우 자동으로 다시 연결되도록 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

12. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

13. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제:

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

다음 단계

스토리지 리소스 소유권을 교체 컨트롤러로 이전한 후, ["컨트롤러 교체 완료"](#).

컨트롤러 전체 교체 - AFX 1K

논리 인터페이스(LIF)가 홈 포트에 보고하는지 확인하고, 클러스터 상태 검사를 수행한 다음, 실패한 부분을 NetApp 으로 반환하여 AFX 1K 컨트롤러 교체 절차의 마지막 단계를 완료합니다.

1단계: LIF 확인 및 클러스터 상태 확인

교체 노드를 서비스에 복귀시키기 전에 논리적 인터페이스가 홈 포트에 있는지 확인하고, 클러스터 상태를 점검하고, 자동 반환을 재설정하세요.

단계

1. 논리적 인터페이스가 홈 서버와 포트에 보고하는지 확인하세요.

```
network interface show -is-home false
```

논리적 인터페이스가 거짓으로 나열된 경우 해당 인터페이스를 홈 포트로 반환합니다.

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

2. 클러스터의 상태를 확인합니다. ["ONTAP에서 스크립트를 사용하여 클러스터 상태 점검을 수행하는 방법"](#) 자세한 내용은 KB 문서를 참조하십시오.

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 교체 - AFX 1K

과도하게 수정 가능하거나 수정할 수 없는 메모리 오류가 감지된 경우 AFX 1K 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

- NetApp 에서 받은 교체 구성 요소가 있는지 확인하세요.
- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp로부터 받은 교체 구성 요소로 교체해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 ["ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"](#).
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 ["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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

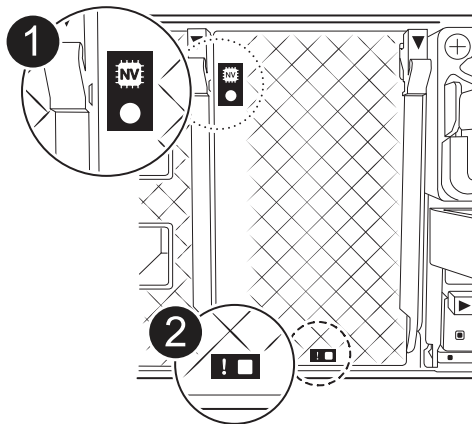
3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.</p>

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈을 교체하거나 컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 인클로저에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

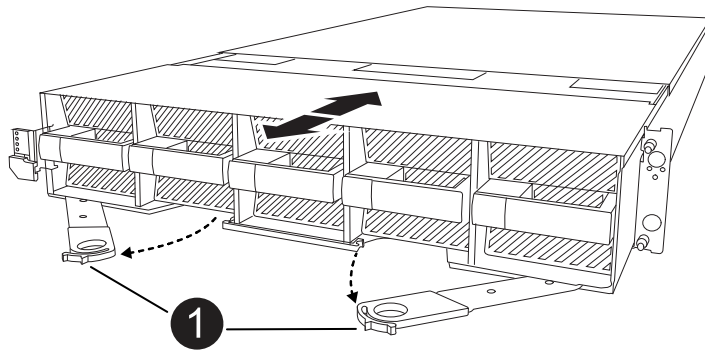
1. 시스템의 슬롯 4/5에 있는 NVRAM 상태 LED를 확인합니다. 컨트롤러 모듈의 전면 패널에도 NVRAM LED가 있습니다. NV 아이콘을 찾습니다.



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.
2. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
 3. 필요한 경우 두 손으로 베젤을 제거합니다. 베젤 양쪽의 개구부를 잡고 새시 프레임의 볼 스톱에서 베젤이 분리될 때까지 몸쪽으로 당깁니다.
 4. 장치 전면에서 잠금 캠의 구멍에 손가락을 걸고 캠 레버의 탭을 누르면서 동시에 두 래치를 사용자 쪽으로 단단히 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 인클로저에서 약간 벗어납니다.



<div style="background-color: black; color: white; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div>	캠 래치 잠금
---	---------

5. 컨트롤러 모듈을 인클로저에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

엔클로저에서 컨트롤러 모듈을 밀어낼 때 컨트롤러 모듈의 하단을 지지해야 합니다.

3단계: DIMM을 교체합니다

시스템에서 해당 DIMM에 대한 영구적인 오류 상태를 보고하는 경우 DIMM을 교체해야 합니다.

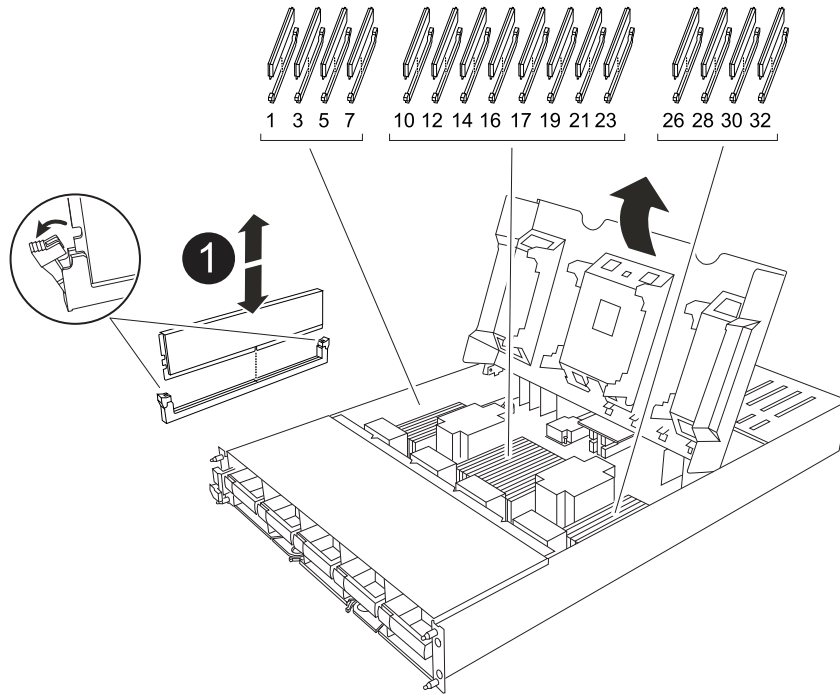
1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 컨트롤러 상단에 있는 컨트롤러 에어 덕트를 엽니다.
 - a. 에어 덕트 끝의 오목한 부분에 손가락을 삽입합니다.
 - b. 에어 덕트를 들어 올려 최대한 위로 돌립니다.
3. 컨트롤러 모듈에서 DIMM을 찾고 교체할 DIMM을 식별합니다.

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: 컨트롤러를 설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 부팅합니다.

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

2. 컨트롤러 모듈의 끝을 인클로저의 입구에 맞추고 레버를 시스템 전면에서 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣습니다.

3. 컨트롤러 모듈이 더 이상 밀지 못하게 되면 팬 아래로 걸쇠가 걸릴 때까지 캠 핸들을 안쪽으로 돌립니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 인클로저에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 인클로저에 완전히 장착되는 즉시 부팅을 시작합니다.

4. 베젤을 볼 스톱에 맞춘 다음 베젤을 조심스럽게 밀어 넣어 제자리에 고정합니다.

5. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.

- 로그인 메시지가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
- 로그인 프롬프트가 표시되지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.

6. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#)

오류가 발생하면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

7. 반환 보고서가 완료된 후 5분간 기다린 다음 장애 조치 및 반환 상태를 확인하세요.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

8. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

9. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

10. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

11. 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.

팬 교체 - AFX 1K

적절한 냉각을 유지하고 시스템 성능 문제를 방지하려면 AFX 1K 시스템의 고장난 팬 모듈을 교체하세요. 팬은 핫스왑이 가능하므로 시스템을 끄지 않고도 교체할 수 있습니다. 이 절차에는 콘솔 오류 메시지와 LED 표시등을 사용하여 결함이 있는 팬을 식별하고, 베젤을 제거하고, 팬 모듈을 교체하고, 결함이 있는 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 포함됩니다.

단계

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.

컨트롤러 모듈을 마주 보고 있는 팬 모듈은 왼쪽에서 오른쪽으로 1부터 5까지 번호가 매겨집니다.

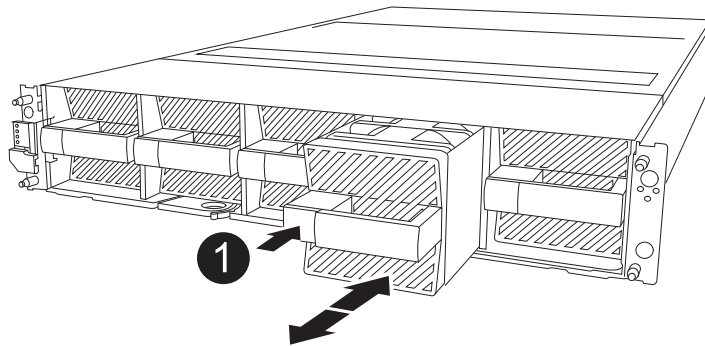


각 팬에는 하나의 LED가 있습니다. 팬이 올바르게 작동하면 녹색이고, 작동하지 않으면 주황색입니다.

4. 팬 모듈의 검은색 단추를 누르고 팬 모듈을 새시에서 똑바로 잡아당겨 빼냅니다. 다른 손으로 팬 모듈을 받치도록 합니다.



팬 모듈이 단락되었습니다. 팬 모듈이 갑자기 새시에서 떨어져 다치지 않도록 항상 다른 손으로 팬 모듈의 하단을 지지하십시오.



1

검은색 분리 버튼

5. 팬 모듈을 따로 보관해 둡니다.
6. 교체용 팬 모듈의 가장자리를 새시의 입구에 맞춘 다음 제자리에 고정될 때까지 새시에 밀어 넣습니다.

활성 시스템에 삽입되면 해당 시스템에서 팬을 인식하면 황색 주의 LED가 꺼집니다.

7. 베젤을 볼 스테드에 맞춘 다음 베젤을 볼 스테드에 부드럽게 밀어 넣습니다.
8. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다. **"부품 반환 및 교체"** 자세한 내용은 페이지를 참조하십시오.

NVRAM 교체 - AFX 1K

비휘발성 메모리에 오류가 발생하거나 업그레이드가 필요한 경우 AFX 1K 스토리지 시스템의 NVRAM 교체하세요. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 종료하고, NVRAM 모듈이나 NVRAM DIMM을 교체하고, 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 포함됩니다.

NVRAM 모듈은 NVRAM12 하드웨어와 현장 교체 가능한 DIMM으로 구성됩니다. 장애가 발생한 NVRAM 모듈 또는 NVRAM 모듈 내부의 DIMM을 교체할 수 있습니다.

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

컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 ["ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"](#).
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 ["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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다. <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code> <code>-halt true</code> 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.

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 인클로저의 슬롯 4/5에 있는 모듈을 찾아 특정 단계의 순서를 따릅니다.

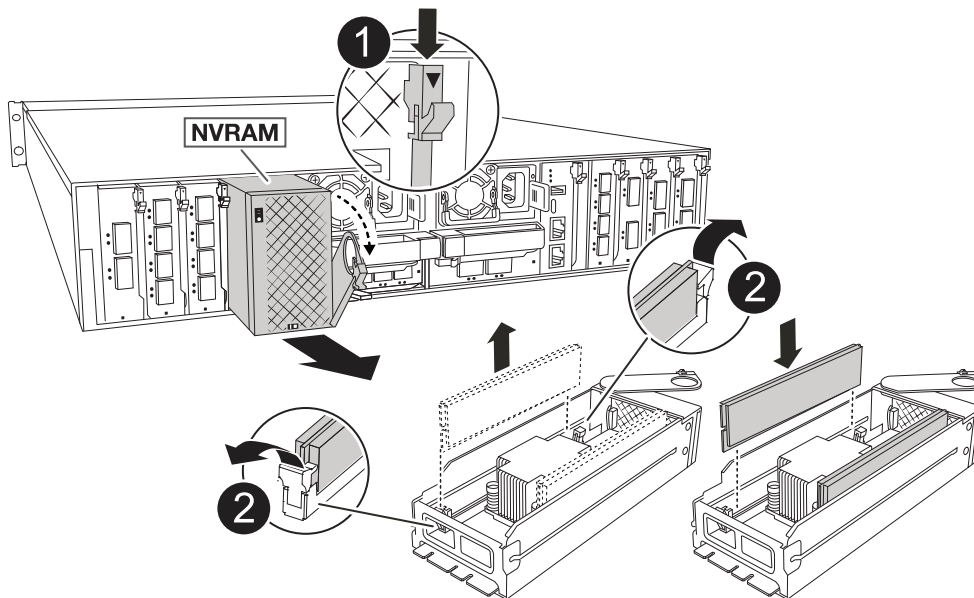
1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 컨트롤러의 PSU에서 전원 공급 케이블을 분리합니다.
3. 용지함 끝에 있는 핀을 살짝 당기고 용지함을 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
4. 인클로저에서 손상된 NVRAM 모듈을 분리합니다.

- a. 캠 잠금 버튼을 누르십시오.

캠 버튼이 인클로저에서 멀리 이동합니다.

- b. 캠 래치를 최대한 아래로 돌립니다.

- c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 인클로저에서 모듈을 당겨 손상된 NVRAM 모듈을 분리합니다.



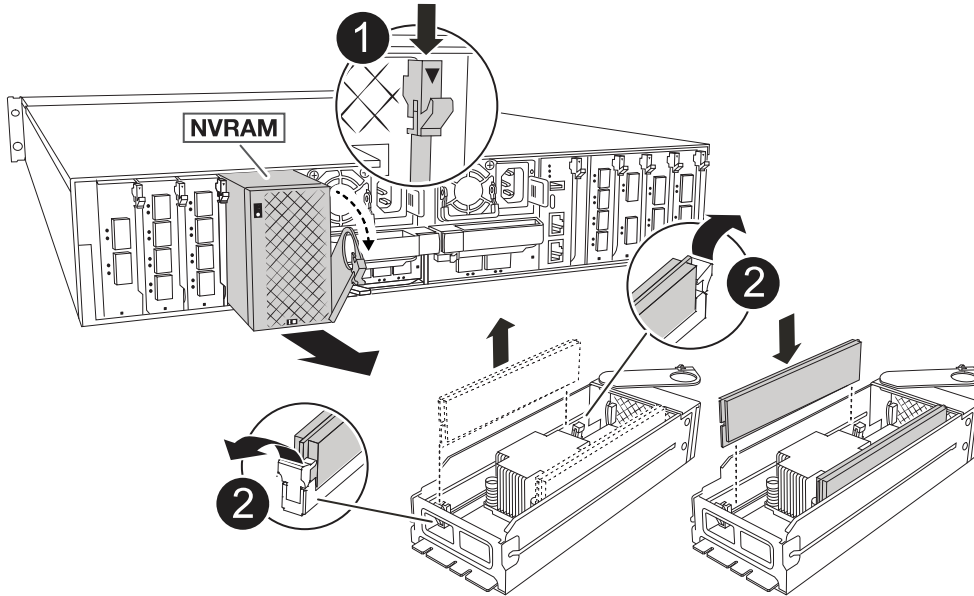
1	캠 잠금 버튼
2	DIMM 잠금 탭

5. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓습니다.
6. 손상된 NVRAM 모듈에서 DIMM을 한 번에 하나씩 분리하여 교체 NVRAM 모듈에 설치합니다.
7. 교체용 NVRAM 모듈을 인클로저에 설치합니다.
 - a. 모듈을 슬롯 4/5의 인클로저 입구 가장자리에 맞춥니다.
 - b. 모듈을 조심스럽게 슬롯에 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
8. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.

옵션 2: NVRAM DIMM을 교체합니다

NVRAM 모듈에서 NVRAM DIMM을 교체하려면 NVRAM 모듈을 분리한 다음 대상 DIMM을 교체해야 합니다.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. PSU에서 전원 공급 케이블을 분리합니다.
3. 용지함 끝에 있는 핀을 살짝 당기고 용지함을 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
4. 엔클로저에서 대상 NVRAM 모듈을 분리합니다.



1	캠 잠금 버튼
2	DIMM 잠금 탭

5. NVRAM 모듈을 안정적인 표면에 놓습니다.
6. NVRAM 모듈 내에서 교체할 DIMM을 찾습니다.



NVRAM 모듈 측면에 있는 FRU 맵 레이블을 참조하여 DIMM 슬롯 1 및 2의 위치를 확인합니다.

7. DIMM 잠금 탭을 누르고 소켓에서 DIMM을 들어올려 DIMM을 분리합니다.
8. DIMM을 소켓에 맞추고 잠금 탭이 제자리에 잠길 때까지 DIMM을 소켓에 부드럽게 밀어 넣어 교체 DIMM을 설치합니다.
9. 엔클로저에 NVRAM 모듈을 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.
10. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.

3단계: 컨트롤러를 재부팅합니다

FRU를 교체한 후에는 컨트롤러 모듈을 재부팅해야 합니다.

1. 전원 케이블을 PSU에 다시 꽂으세요.

일반적으로 LOADER 프롬프트에서 시스템이 재부팅되기 시작합니다.

2. 입력하다 `bye` LOADER 프롬프트에서.

4단계: NVRAM 교체 완료

NVRAM 교체를 완료하려면 다음 단계를 수행하세요.

단계

1. 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 부팅하고 시스템 ID가 일치하지 않아 시스템 ID를 재정의하라는 메시지가 표시될 때 `_y_`를 입력합니다.

다음은 시스템 ID를 재정의하기 위한 프롬프트의 예입니다.

```
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a boot
device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n}
```

2. 정상 컨트롤러에서 새 파트너 시스템 ID가 자동으로 할당되었는지 확인하세요.

```
storage failover show
```

명령 출력에서 저장소 교체의 현재 상태를 표시하는 메시지가 표시됩니다. 다음 예에서, node2는 교체를 거쳤으며 현재 상태를 "인수 중"으로 표시합니다.

```
node1:> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	false	In takeover
node2	node1	-	Waiting for giveback

3. 컨트롤러를 다시 제공합니다.

- a. 정상 컨트롤러에서 교체된 컨트롤러의 스토리지를 다시 제공합니다: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

컨트롤러가 스토리지를 다시 가져와 부팅을 완료합니다.



기브백이 거부되면 거부권을 재정의할 수 있습니다.

자세한 내용은 를 참조하십시오 ["수동 반환 명령"](#) 거부권을 무효화하기 위한 주제.

- 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.

4. 각 컨트롤러에 대해 예상 볼륨이 있는지 확인하세요.

```
vol show -node node-name
```

5. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.

- 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
- 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.

6. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

7. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

8. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

9. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

10. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제:

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

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.

NV 배터리 교체 - **AFX 1K**

AFX 1K 저장 시스템의 NV 배터리는 정전 시에도 중요한 시스템 데이터를 보존하는 역할을 하므로 배터리가 충전을 잃거나 고장나면 교체하세요. 교체 프로세스에는 손상된 컨트롤러를 끄고, 컨트롤러 모듈을 제거하고, NV 배터리를 교체하고, 컨트롤러 모듈을 다시 설치하고, 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 포함됩니다.

시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의해야 합니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 "[ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기](#)".
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 "[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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. `y`.

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

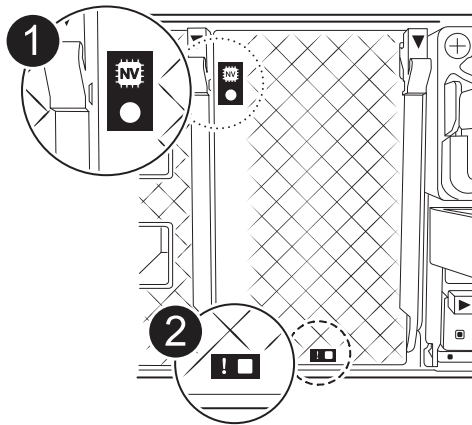
손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	<p>건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다.</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.</p>

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈을 교체하거나 컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 인클로저에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

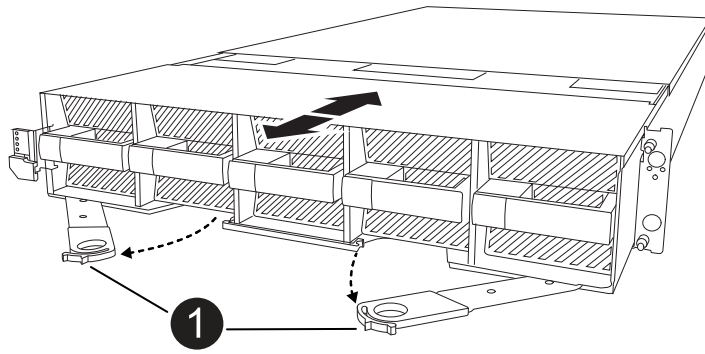
1. 시스템의 슬롯 4/5에 있는 NVRAM 상태 LED를 확인합니다. 컨트롤러 모듈의 전면 패널에도 NVRAM LED가 있습니다. NV 아이콘을 찾습니다.



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.
2. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
 3. 필요한 경우 두 손으로 베젤을 제거합니다. 베젤 양쪽의 개구부를 잡고 새시 프레임의 볼 스톱드에서 베젤이 분리될 때까지 몸쪽으로 당깁니다.
 4. 장치 전면에서 잠금 캠의 구멍에 손가락을 걸고 캠 레버의 탭을 누르면서 동시에 두 래치를 사용자 쪽으로 단단히 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 인클로저에서 약간 벗어납니다.



<div data-bbox="181 489 228 537">1</div>	캠 래치 잠금
--	---------

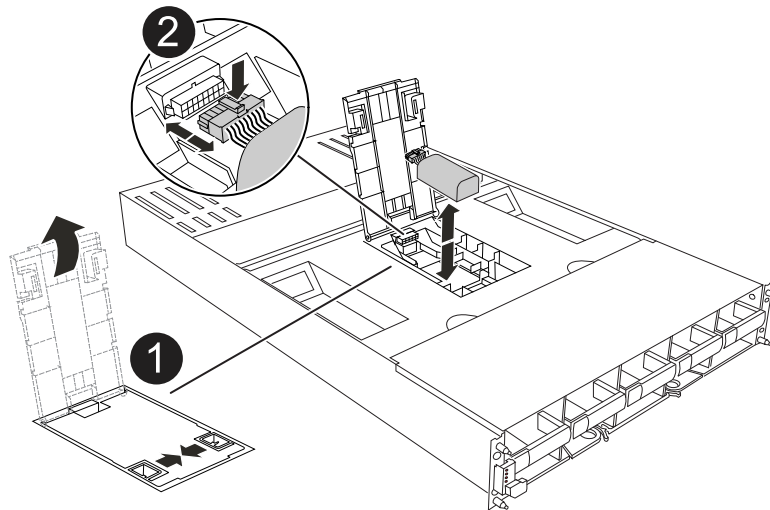
5. 컨트롤러 모듈을 인클로저에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

엔클로저에서 컨트롤러 모듈을 밀어낼 때 컨트롤러 모듈의 하단을 지지해야 합니다.

3단계: NV 배터리를 교체합니다

컨트롤러 모듈에서 오류가 발생한 NV 배터리를 제거하고 교체용 NV 배터리를 설치합니다.

1. 에어 덕트 커버를 열고 NV 배터리를 찾으십시오.



<div data-bbox="181 1537 228 1585">1</div>	NV 배터리 에어 덕트 커버
<div data-bbox="181 1642 228 1690">2</div>	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 부팅합니다.

1. 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.
컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.
2. 컨트롤러 모듈의 끝을 인클로저의 입구에 맞추고 레버를 시스템 전면에서 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣습니다.
3. 컨트롤러 모듈이 더 이상 밀지 못하게 되면 팬 아래로 걸쇠가 걸릴 때까지 캠 핸들을 안쪽으로 돌립니다



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 인클로저에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 인클로저에 완전히 장착되는 즉시 부팅을 시작합니다.

4. 베젤을 볼 스톱에 맞춘 다음 베젤을 조심스럽게 밀어 넣어 제자리에 고정합니다.
5. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.
 - 로그인 메시지가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
 - 로그인 프롬프트가 표시되지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.
6. `override-destination-checks` 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#)

오류가 발생하면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

7. 반환 보고서가 완료된 후 5분간 기다린 다음 장애 조치 및 반환 상태를 확인하세요.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

8. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

9. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

10. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

11. 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

I/O 모듈 추가 및 교체 개요 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템은 네트워크 연결성과 성능을 향상시키기 위해 I/O 모듈을 확장하거나 교체하는 데 있어 유연성을 제공합니다. 네트워크 기능을 업그레이드하거나 오류가 발생한 모듈을 처리할 때 I/O 모듈을 추가하거나 교체하는 것이 필수적입니다.

AFX 1K 스토리지 시스템에서 오류가 발생한 I/O 모듈을 동일한 유형의 I/O 모듈이나 다른 유형의 I/O 모듈로 교체할 수 있습니다. 빈 슬롯이 있는 시스템에 I/O 모듈을 추가할 수도 있습니다.

- ["입출력 모듈을 추가합니다"](#)

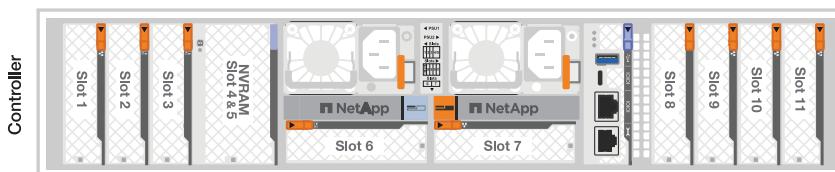
모듈을 추가하면 중복성이 개선되어 하나의 모듈이 고장나도 시스템이 계속 작동할 수 있습니다.

- ["입출력 모듈을 교체합니다"](#)

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

I/O 슬롯 번호 지정

AFX 1K 컨트롤러의 I/O 슬롯은 다음 그림과 같이 1부터 11까지 번호가 매겨져 있습니다.



I/O 모듈 추가 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템에 I/O 모듈을 추가하여 네트워크 연결을 강화하고 시스템의 데이터 트래픽 처리 능력을 확장하세요.

빈 슬롯이 있거나 모든 슬롯이 완전히 채워진 경우 AFX 1K 스토리지 시스템에 I/O 모듈을 추가할 수 있습니다.

단계 1: 손상된 컨트롤러 모듈을 종료합니다

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

시작하기 전에

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. AutoSupport 활성화된 경우 AutoSupport 메시지 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. 정상 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

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

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
"기백을 기다리는 중..."	Ctrl-C를 누른 다음 메시지가 나타나면 y를 누릅니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트(시스템 암호 입력)	정상적인 컨트롤러에서 손상된 컨트롤러를 인계하거나 중지합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> 그만큼 -halt true 매개변수를 입력하면 LOADER 프롬프트로 이동합니다.

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

- 확인하다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#) 새로운 I/O 모듈이 귀하의 스토리지 시스템 및 ONTAP 버전과 호환되는지 확인하세요.
- 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. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.
 - 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
 - 로그인 프롬프트가 보이지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.
9. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#).

오류가 발생하면 [여기](#) 문의하십시오 **"NetApp 지원"**.

10. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

11. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

12. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

13. 컨트롤러 B에 대해 이 단계를 반복합니다

14. 정상 상태의 노드에서 자동 반환을 해제한 경우 복원합니다.

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

15. 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 "LIF 마이그레이션" 참조하십시오.
스토리지 입출력 모듈에 대한 NIC	에 설명된 대로 System Manager를 사용하여 LIF를 다른 홈 포트에 영구적으로 마이그레이션합니다 "LIF 마이그레이션" .

단계

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 대상 I/O 모듈의 케이블을 뽑습니다.
3. 케이블 관리 트레이 안쪽에 있는 버튼을 당기고 아래로 돌려 케이블 관리 트레이를 아래로 돌립니다.
4. 새시에서 대상 I/O 모듈을 분리합니다.
 - a. 캠 래치 버튼을 누릅니다.
 - b. 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.

c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

5. I/O 모듈을 엔클로저의 대상 슬롯에 설치합니다.

a. 모듈을 인클로저 슬롯 입구의 가장자리에 맞춥니다.

b. 모듈을 인클로저 끝까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.

6. 지정된 장치에 입출력 모듈을 케이블로 연결합니다.

7. 제거 및 설치 단계를 반복하여 컨트롤러의 추가 모듈을 교체합니다.

8. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.

9. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다. _ bye _

이렇게 하면 PCIe 카드 및 기타 구성 요소가 다시 초기화되고 노드가 재부팅됩니다.

10. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.

◦ 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.

◦ 로그인 프롬프트가 보이지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.

11. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#).

오류가 발생하면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

12. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

13. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

14. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

15. 비활성화된 경우 자동 반환 활성화:

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


16. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 스토리지 I/O 모듈을 제거하고 새 NIC I/O 모듈을 설치한 경우 각 포트에 대해 다음 네트워크 명령을 사용하세요.

```
storage port modify -node <node name> -port <port name> -mode network
```

- NIC I/O 모듈을 제거하고 스토리지 I/O 모듈을 설치한 경우 설명된 대로 NX224 선반을 설치하고 케이블로 연결하십시오. "핫해드 NX224 선반".

17. 컨트롤러 B에 대해 이 단계를 반복합니다

I/O 모듈 핫 스왑 - AFX 1K

모듈에 장애가 발생하고 스토리지 시스템이 모든 ONTAP 버전 요구 사항을 충족하는 경우 AFX 1K 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 핫 스왑

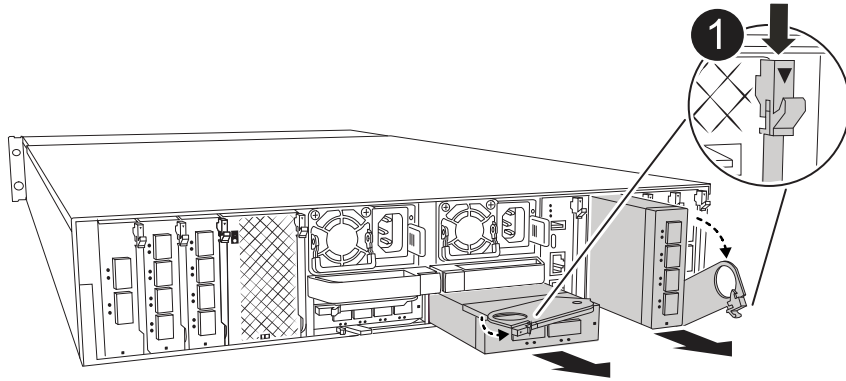
장애가 발생한 I/O 모듈을 동등한 I/O 모듈로 핫 스왑하십시오.

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 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템의 I/O 모듈에 오류가 발생하면 해당 모듈을 교체합니다. 교체 절차는 컨트롤러 종료, 장애 발생 I/O 모듈 교체, 컨트롤러 재부팅, 그리고 장애 발생 부품을 NetApp에 반환하는 과정으로 구성됩니다.

스토리지 시스템에서 지원하는 모든 ONTAP 버전에 이 절차를 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: 장애가 있는 노드를 종료합니다

컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 "[ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기](#)".
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 "[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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. y .

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> -halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.

2단계: 장애가 발생한 입출력 모듈을 교체합니다

I/O 모듈을 교체하려면 인클로저 내에서 해당 모듈을 찾고 특정 단계를 따르십시오.

1. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
2. 대상 I/O 모듈의 케이블을 뽑습니다.

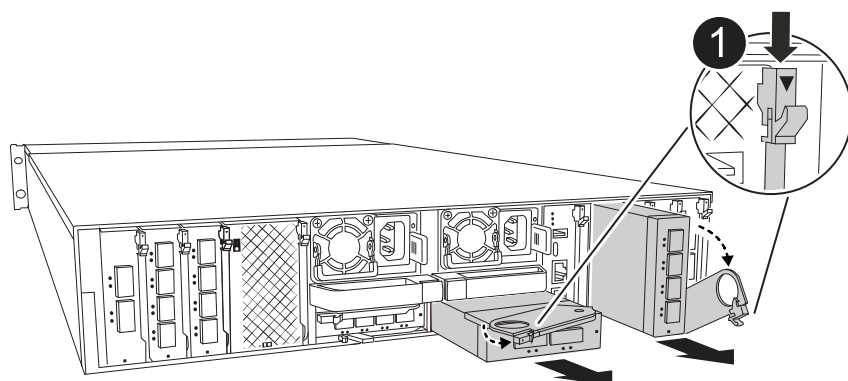


모듈을 다시 설치할 때 케이블을 올바른 포트에 연결할 수 있도록 케이블이 연결된 위치를 표시해 두세요.

3. 케이블 관리 트레이 안쪽의 양쪽에 있는 단추를 당겨 케이블 관리 트레이를 아래로 돌린 다음 트레이를 아래로 돌립니다.



다음 그림에서는 수평 및 수직 I/O 모듈 분리를 보여 줍니다. 일반적으로 하나의 입출력 모듈만 제거합니다.



1

I/O 캠 래치

케이블을 어디에 연결했는지 알 수 있도록 케이블에 레이블을 지정해야 합니다.

4. 엔클로저에서 타겟 입출력 모듈을 분리합니다.
 - a. 대상 모듈의 캠 버튼을 누릅니다.
 - b. 캠 래치를 모듈에서 최대한 멀리 돌립니다.
 - c. 캠 레버 입구에 손가락을 넣고 엔클로저 밖으로 모듈을 당겨 엔클로저에서 모듈을 분리합니다.

입출력 모듈이 있던 슬롯을 추적해야 합니다.

5. 입출력 모듈을 따로 보관해 둡니다.
6. 교체용 입출력 모듈을 엔클로저에 설치합니다.
 - a. 모듈을 인클로저 슬롯 입구의 가장자리에 맞춥니다.
 - b. 모듈을 인클로저 끝까지 슬롯에 부드럽게 밀어 넣은 다음 캠 래치를 위로 끝까지 돌려 모듈을 제자리에 잠급니다.
7. I/O 모듈을 다시 케이블로 연결합니다.
8. 케이블 관리 트레이를 닫힘 위치까지 돌립니다.

3단계: 컨트롤러를 재부팅합니다

I/O 모듈을 교체한 후에는 컨트롤러를 재부팅해야 합니다.

1. LOADER 프롬프트에서 컨트롤러를 재부팅합니다.

bye



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

2. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.

- 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
- 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.

3. override-destination-checks 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#).

오류가 발생하면 에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#).

4. 반환 보고서가 완료된 후 5분 동안 기다린 다음 페일오버 상태와 반환 상태를 확인합니다.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

5. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

6. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

```
storage failover modify -ofnode impaired-node -automatic-giveback true
```

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-of true
```

9. 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.

전원 공급 장치 교체 - AFX 1K

AFX 1K 스토리지 시스템의 AC 전원 공급 장치(PSU)에 오류가 발생하거나 오류가 생기면 교체하여 시스템이 안정적으로 작동하는 데 필요한 전력을 계속 공급받을 수 있도록 하세요. 교체

과정에는 대상 PSU를 분리하고, 전원 케이블을 뽑고, 결함이 있는 PSU를 제거하고, 교체용 PSU를 설치한 다음, 이를 전원에 다시 연결하는 과정이 포함됩니다.

이 작업에 대해

- 이 절차는 한 번에 하나의 PSU를 교체하는 데 사용됩니다.



PSU를 다른 효율 등급과 함께 사용하지 마십시오. 항상 Like를 사용합니다.

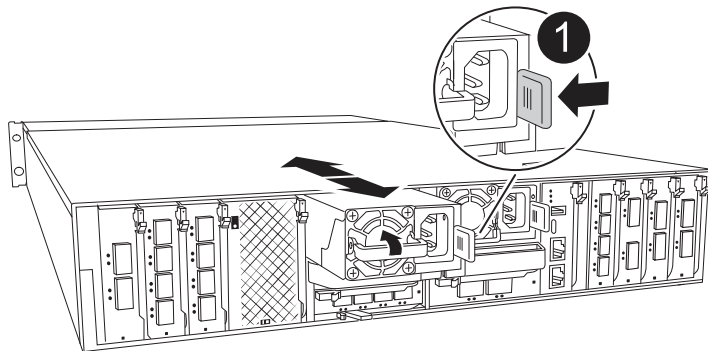
- 전원 공급 장치는 중복되고 핫스왑이 가능하므로 이 작업을 수행하기 위해 컨트롤러를 인수할 필요가 없습니다.

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.



PSU는 컴팩트합니다. 제거할 때는 양손으로 지지하여 컨트롤러 모듈에서 떨어져 나가 부상을 입지 않도록 하세요.



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.

실시간 시계 배터리 교체 - AFX 1K

정확한 시간 동기화에 의존하는 서비스와 애플리케이션이 계속 작동할 수 있도록 AFX 1K 스토리지 시스템의 실시간 클록(RTC) 배터리(일반적으로 코인 셀 배터리라고 함)를 교체하세요.

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.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 ["ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"](#).
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 ["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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환부를 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. y .

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

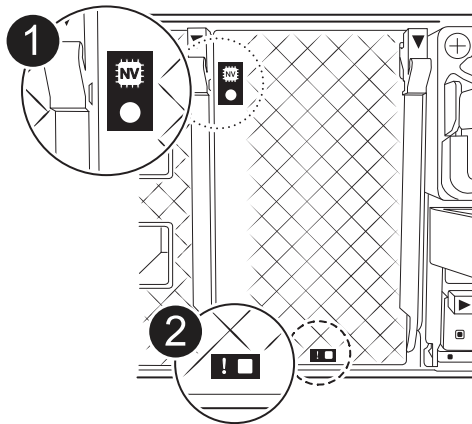
3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다. <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code> -halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.

2단계: 컨트롤러 모듈을 분리합니다

컨트롤러 모듈을 교체하거나 컨트롤러 모듈 내부의 구성 요소를 교체할 때 엔클로저에서 컨트롤러 모듈을 분리해야 합니다.

1. 시스템의 슬롯 4/5에 있는 NVRAM 상태 LED를 확인합니다. 컨트롤러 모듈의 전면 패널에도 NVRAM LED가 있습니다. NV 아이콘을 찾습니다.



1	NVRAM 상태 LED
2	NVRAM 주의 LED

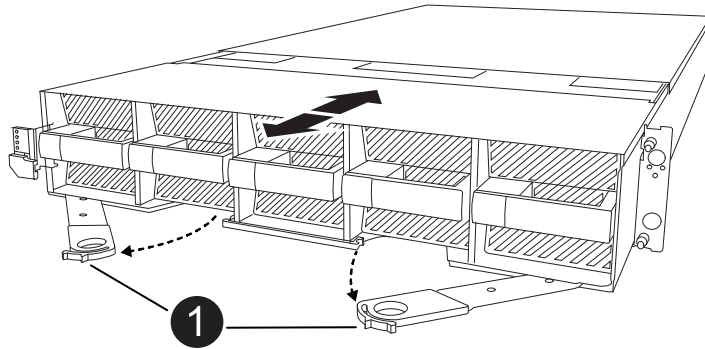
- NV LED가 꺼져 있는 경우 다음 단계로 이동합니다.
- NV LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

2. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
3. 필요한 경우 두 손으로 베젤을 제거합니다. 베젤 양쪽의 개구부를 잡고 새시 프레임의 볼 스톱에서 베젤이 분리될

때까지 몸쪽으로 당깁니다.

4. 장치 전면에서 잠금 캠의 구멍에 손가락을 걸고 캠 레버의 탭을 누르면서 동시에 두 래치를 사용자 쪽으로 단단히 돌립니다.

컨트롤러 모듈이 인클로저에서 약간 벗어납니다.



1	캠 래치 잠금
----------	---------

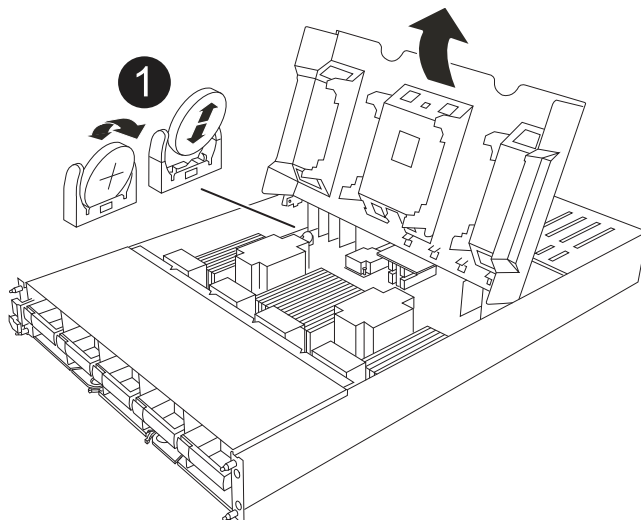
5. 컨트롤러 모듈을 인클로저에서 밀어 꺼내고 평평하고 안정적인 표면에 놓습니다.

엔클로저에서 컨트롤러 모듈을 밀어낼 때 컨트롤러 모듈의 하단을 지지해야 합니다.

3단계: RTC 배터리를 교체합니다

고장난 RTC 배터리를 제거하고 교체용 배터리를 설치하세요.

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. 에어 덕트 아래에서 RTC 배터리를 찾습니다.



- 배터리를 홀더에서 조심스럽게 밀어내고 홀더에서 돌린 다음 홀더에서 들어 꺼냅니다.



홀더에서 배터리를 제거할 때 배터리의 극성을 주의하세요. 배터리에는 플러스 기호가 표시되어 있으며 홀더에 올바르게 넣어야 합니다. 홀더 근처의 더하기 기호는 올바른 방향을 나타냅니다.

- 정전기 방지 운송용 백에서 교체용 배터리를 제거합니다.
- RTC 배터리의 극성을 확인한 다음 배터리를 비스듬히 기울이고 아래로 눌러 홀더에 삽입합니다.
- 배터리를 육안으로 검사하여 홀더가 완전히 장착되어 있고 극성이 올바른지 확인하십시오.

4단계: 컨트롤러 모듈을 재설치합니다

컨트롤러 모듈을 다시 설치하고 부팅합니다.

- 공기 덕트를 끝까지 돌려 완전히 닫혔는지 확인합니다.

컨트롤러 모듈 판금과 수평을 이루어야 합니다.

- 컨트롤러 모듈의 끝을 인클로저의 입구에 맞추고 레버를 시스템 전면에서 돌려 컨트롤러 모듈을 새시에 밀어 넣습니다.
- 컨트롤러 모듈이 더 이상 밀지 못하게 되면 팬 아래로 걸쇠가 걸릴 때까지 캠 핸들을 안쪽으로 돌립니다.



커넥터가 손상되지 않도록 컨트롤러 모듈을 인클로저에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오.

컨트롤러 모듈이 인클로저에 완전히 장착되는 즉시 부팅을 시작합니다.

- 베젤을 볼 스톱에 맞춘 다음 베젤을 조심스럽게 밀어 넣어 제자리에 고정합니다.

단계 5: 컨트롤러의 시간과 날짜를 재설정합니다



RTC 배터리를 교체하고 컨트롤러를 삽입한 후 첫 번째 BIOS 재설정을 실행하면 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.

- 건강한 컨트롤러의 날짜와 시간을 확인하세요. `cluster date show` 명령.



시스템이 부팅 메뉴에서 중지되면 옵션을 선택하고 메시지가 표시되면 `respect_y_`를 선택한 `Reboot node` 다음 `_Ctrl-C_`를 눌러 `LOADER`로 부팅합니다

- 대상 컨트롤러의 `LOADER` 프롬프트에서 시간과 날짜를 확인하십시오. `show date` 명령.
- 필요한 경우 `'mm/dd/yyyy'` 명령으로 날짜를 수정합니다.
- 필요한 경우 `'시간 설정 hh:mm:ss'` 명령을 사용하여 GMT로 시간을 설정합니다.
 - 파트너 노드에서 현재 GMT를 얻을 수 있습니다. `date -u` 명령.

2. 대상 컨트롤러의 날짜 및 시간을 확인합니다.
3. LOADER 프롬프트에서 **BYE**를 입력하여 PCIe 카드 및 기타 구성 요소를 재초기화하고 컨트롤러를 재부팅합니다.
4. 콘솔 메시지가 중지되면 <enter> 키를 누릅니다.
 - 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
 - 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.
5. `override-destination-checks` 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다."](#).

오류가 발생하면 [에 문의하십시오 "NetApp 지원"](#).

6. 반환 보고서가 완료된 후 5분 정도 기다린 후 장애 조치 및 반환 상태를 확인하세요.

```
storage failover show`그리고 `storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

7. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

8. 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

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

9. 자동 반환이 비활성화된 경우 다시 활성화하십시오.

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

10. AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제:

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

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.

시스템 관리 모듈 교체 - **AFX 1K**

AFX 1K 스토리지 시스템의 시스템 관리 모듈에 결함이 생기거나 펌웨어가 손상된 경우

교체하세요. 교체 프로세스에는 컨트롤러 종료, 오류가 발생한 시스템 관리 모듈 교체, 컨트롤러 재부팅, 라이선스 키 업데이트, 오류가 발생한 부품을 NetApp 으로 반환하는 작업이 포함됩니다.

슬롯 8 왼쪽, 컨트롤러 뒷면에 위치한 시스템 관리 모듈에는 시스템 관리를 위한 온보드 구성 요소와 외부 관리를 위한 포트가 포함되어 있습니다. 손상된 시스템 관리 모듈을 교체하거나 부트 미디어를 교체하려면 대상 컨트롤러를 종료하고 전원을 꺼야 합니다.

시스템 관리 모듈에는 다음과 같은 온보드 구성 요소가 있습니다.

- 부팅 미디어를 사용하면 컨트롤러 모듈을 분리하지 않고도 부팅 미디어를 교체할 수 있습니다.
- BMC
- 관리 스위치

시스템 관리 모듈에는 외부 관리를 위한 다음과 같은 포트도 포함되어 있습니다.

- RJ45 시리얼
- USB 시리얼(Type-C)
- USB Type-A(부팅 복구)
- e0M 및 BMC 네트워크 액세스를 위한 RJ45 이더넷 서비스 포트

시작하기 전에

- 다른 모든 시스템 구성 요소가 제대로 작동하는지 확인합니다.
- 파트너 컨트롤러가 손상된 컨트롤러를 인계할 수 있는지 확인합니다.
- 장애가 발생한 구성 요소를 NetApp로부터 받은 교체 구성 요소로 교체해야 합니다.

이 작업에 대해

이 절차에서는 다음과 같은 용어를 사용합니다.

- 손상된 컨트롤러는 유지 관리를 수행하는 컨트롤러입니다.
- 정상적인 컨트롤러는 손상된 컨트롤러의 HA 파트너입니다.

1단계: 손상된 컨트롤러를 종료합니다

컨트롤러를 종료하거나 손상된 컨트롤러를 인수합니다.

손상된 컨트롤러를 종료하려면 컨트롤러의 상태를 확인하고 필요한 경우 컨트롤러의 스토리지 장애 조치 인수를 수행하여 정상 컨트롤러가 손상된 컨트롤러 스토리지에서 데이터를 계속 제공할 수 있도록 해야 합니다.

이 작업에 대해

- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터가 있는 경우 쿼럼에 있어야 합니다. 노드에 대한 클러스터 정보를 보려면 다음을 사용하세요. `cluster show` 명령. 자세한 내용은 `cluster show` 명령, 참조 ["ONTAP 클러스터에서 노드 수준 세부 정보 보기"](#).
- 클러스터가 쿼럼에 포함되지 않았거나 손상된 컨트롤러를 제외한 모든 컨트롤러의 상태 또는 적격성이 거짓으로 표시되는 경우 손상된 컨트롤러를 종료하기 전에 문제를 해결해야 합니다. 보다 ["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. 손상된 컨트롤러의 콘솔에서 자동 반환을 비활성화합니다.

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



_자동 환불을 비활성화하시겠습니까?_라는 메시지가 표시되면 다음을 입력하세요. y .

- a. ONTAP 버전 9.17.1을 실행 중이고 손상된 컨트롤러를 가동할 수 없거나 이미 인수된 경우 손상된 컨트롤러를 부팅하기 전에 정상 컨트롤러에서 HA 상호 연결 링크를 끊어야 합니다. 이렇게 하면 손상된 컨트롤러가 자동으로 반환하는 것을 방지할 수 있습니다.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 손상된 컨트롤러를 로더 프롬프트로 가져가십시오.

손상된 컨트롤러가 표시되는 경우...	그러면...
LOADER 메시지가 표시됩니다	다음 단계로 이동합니다.
시스템 프롬프트 또는 암호 프롬프트	건강한 컨트롤러로부터 손상된 컨트롤러를 인수하거나 중단합니다. <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true 매개변수는 손상된 노드를 LOADER 프롬프트로 가져옵니다.</p>

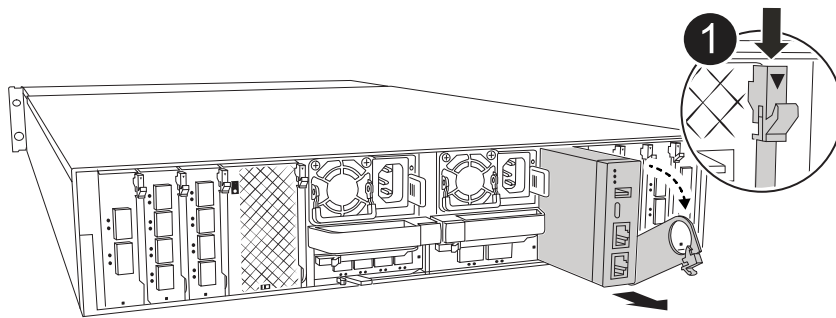
2단계: 손상된 시스템 관리 모듈을 교체합니다

손상된 시스템 관리 모듈을 교체합니다.

1. 시스템 관리 모듈을 분리합니다.

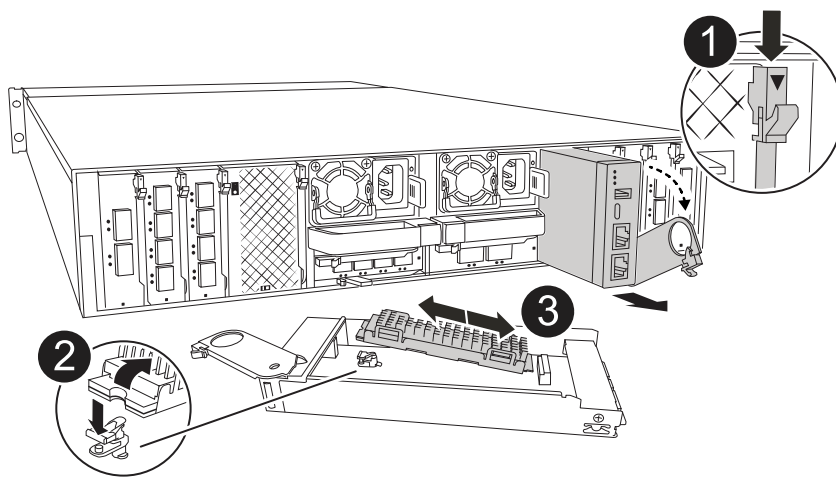


계속하기 전에 NVRAM 디스테이징이 완료되었는지 확인하십시오. NV 모듈의 LED가 꺼지면 NVRAM가 디스테이징됩니다. LED가 깜박이는 경우 깜박임이 멈출 때까지 기다립니다. 깜박임이 5분 이상 지속될 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.



1	시스템 관리 모듈 캠 래치
---	----------------

- a. 아직 접지되지 않은 경우 올바르게 접지하십시오.
 - b. PSU에서 전원 공급 케이블을 분리합니다.
 - c. 시스템 관리 모듈에 연결된 모든 케이블을 제거합니다. 모듈을 다시 설치할 때 올바른 포트에 다시 연결할 수 있도록 케이블이 연결된 위치에 라벨을 붙이세요.
 - d. 케이블 관리 트레이 안쪽의 양쪽에 있는 단추를 당겨 케이블 관리 트레이를 아래로 돌린 다음 트레이를 아래로 돌립니다.
 - e. 시스템 관리 모듈의 캠 버튼을 누릅니다.
 - f. 캠 레버를 아래로 최대한 돌립니다.
 - g. 캠 레버의 구멍에 손가락을 넣고 모듈을 시스템에서 똑바로 잡아당깁니다.
 - h. 부팅 미디어에 접근하려면 시스템 관리 모듈을 정전기 방지 매트 위에 놓으세요.
2. 부팅 미디어를 교체 시스템 관리 모듈로 이동합니다.



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

- a. 손상된 시스템 관리 모듈에서 파란색 부팅 미디어 잠금 버튼을 누릅니다.
- b. 부팅 미디어를 위로 돌려 소켓에서 꺼냅니다.
3. 교체 시스템 관리 모듈에 부팅 미디어를 설치합니다.
 - a. 부트 미디어의 가장자리를 소켓 하우징에 맞춘 다음 조심스럽게 소켓에 똑바로 밀어 넣습니다.
 - b. 부트 미디어가 잠금 단추에 닿을 때까지 아래로 돌립니다.
 - c. 파란색 잠금을 누르고 부트 미디어를 아래로 완전히 돌린 다음 파란색 잠금 버튼을 놓습니다.
4. 교체용 시스템 관리 모듈을 인클로저에 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.
5. 케이블 관리 ARM를 닫힘 위치까지 돌립니다.
6. 시스템 관리 모듈을 재구성합니다.

3단계: 컨트롤러 모듈을 재부팅합니다

컨트롤러 모듈을 재부팅합니다.

1. 전원 케이블을 PSU에 다시 꽂으세요.

시스템은 일반적으로 LOADER 프롬프트로 재부팅됩니다.

2. LOADER 프롬프트에서 `_bye_`를 입력합니다.
3. 콘솔 메시지가 중지되면 `<enter>` 키를 누릅니다.
 - 로그인 프롬프트가 표시되면 다음 단계로 넘어가세요.
 - 로그인 프롬프트가 나타나지 않으면 파트너 노드에 로그인하세요.
4. `override-destination-checks` 옵션을 사용하여 루트만 반환:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다. 권한 수준에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다.](#)".

오류가 발생하면 [에 문의하십시오 "NetApp 지원"](#).

5. 반환 보고서가 완료된 후 5분간 기다린 다음 장애 조치 및 반환 상태를 확인하세요.

```
storage failover show`그리고`storage failover show-giveback
```



다음 명령은 진단 모드 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

6. HA 인터커넥트 링크가 끊어진 경우 다시 연결하세요.

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

- 손상된 컨트롤러를 다시 설치하여 정상 작동으로 되돌립니다.

'Storage failover 반환 - ofnode_impaired_node_name_'

- 자동 환불이 비활성화된 경우 다시 활성화하세요. `storage failover modify -node local -auto-giveback-of true`.
- AutoSupport가 활성화된 경우 자동 케이스 생성을 복원/억제 해제: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

4단계: 라이선스를 설치하고 제품 번호를 등록합니다

시스템 관리 모듈을 교체하면 컨트롤러의 시스템 일련 번호(SSN)가 변경됩니다. 손상된 노드가 표준(노드 잠금) 라이선스가 필요한 ONTAP 기능을 사용하고 있는 경우 노드에 대한 새 라이선스를 설치해야 합니다. 표준 라이선스가 있는 기능의 경우 클러스터의 각 노드는 해당 기능에 대한 자체 키를 가져야 합니다.

이 작업에 대해

라이선스 키를 설치할 때까지 표준 라이선스가 필요한 기능을 노드에서 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 이 기능에 대한 라이선스가 있는 클러스터에서 노드가 유일한 노드인 경우에는 해당 기능에 대한 구성을 변경할 수 없습니다. 또한 노드에서 라이선스가 없는 기능을 사용하면 라이선스 계약을 준수하지 않을 수 있으므로 가능한 한 빨리 노드에 대한 교체 라이선스 키를 설치해야 합니다.

시작하기 전에

새로운 시스템 일련 번호에 대한 NetApp 라이선스 파일(NLF)이 필요합니다. NetApp 라이선스 파일에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[ONTAP 9.10.1 이상 라이선스 개요](#)".

라이선스 키를 설치하기까지 90일이 주어지며, 그 이후에는 모든 기존 라이선스가 무효화됩니다. 유효한 라이선스 키를 설치한 후 유예 기간이 종료되기 전까지 24시간 내에 모든 키를 설치해야 합니다.



시스템이 처음에 ONTAP 9.15.1 이상을 실행 중이었다면 다음 문서에 나와 있는 절차를 사용하십시오. "[AFF/FAS 시스템의 라이선스 업데이트를 위한 마더보드 교체 후 프로세스](#)". 시스템의 초기 ONTAP 릴리스가 확실하지 않은 경우 다음을 참조하세요. "[NetApp Hardware Universe를 참조하십시오](#)" 자세한 내용은.

단계

- 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.

- ONTAP 시스템 관리자를 통해 각 라이선스 키를 설치합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[ONTAP System Manager를 사용하여 라이선스 키를 추가하여 새로운 기능을 활성화하세요](#)".

- 필요한 경우 이전 라이선스를 제거합니다.
 - 미사용 라이선스 확인: 라이선스 정리 - 미사용 - 시뮬레이션

b. 목록이 올바르면 사용하지 않는 사용권의 'license clean-up-unused'를 삭제합니다

4. 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.

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.

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.