



컨트롤러

E-Series storage systems

NetApp
January 20, 2026

목차

컨트롤러	1
E-Series 컨트롤러 업그레이드에 대해 자세히 알아보십시오	1
컨트롤러 구성 요소	1
이 절차를 사용하는 경우	1
E-Series 업그레이드 고려 사항	1
하드웨어 및 펌웨어 요구 사항	1
업그레이드 호환성	2
SAS 엔클로저	7
SAS-2에서 SAS-3에 대한 투자 보호	7
E-Series 컨트롤러의 업그레이드를 준비합니다	8
E-Series 컨트롤러 제거	11
1단계: 컨트롤러를 제거합니다	11
2단계: 배터리를 분리합니다	13
새 E-Series 컨트롤러를 설치합니다	13
1단계: 배터리를 설치합니다	13
2단계: 새 컨트롤러 캐니스터 설치	14
E-Series 드라이브 잠금 해제	14
내부 키 관리	14
외부 키 관리	15
E-Series 컨트롤러 업그레이드를 완료합니다	16
1단계: 컨트롤러 전원을 켭니다	16
2단계: 컨트롤러 및 트레이 상태를 확인합니다	17
3단계: 컨트롤러 소프트웨어 버전 확인	18

컨트롤러

E-Series 컨트롤러 업그레이드에 대해 자세히 알아보십시오

기존 컨트롤러를 교체하여 스토리지 어레이를 업그레이드할 수 있습니다.

컨트롤러 구성 요소

컨트롤러는 보드, 펌웨어 및 소프트웨어로 구성됩니다. 드라이브를 제어하고 관리 소프트웨어 기능도 구현합니다.

이 절차를 사용하는 경우

일반적으로 모든 컨트롤러를 다른 모델 또는 플랫폼으로 업그레이드하려는 경우 이 절차를 사용합니다. 이 절차에서는 컨트롤러 드라이브 트레이의 모든 컨트롤러를 교체합니다.

다음과 같은 경우에도 이 절차를 사용할 수 있습니다.

- 컨트롤러 드라이브 트레이의 모든 컨트롤러에 하드웨어 오류가 발생하여 더 이상 작동하지 않는 경우
- 두 컨트롤러를 동일한 컨트롤러 모델로 교체하지만 다른 DIMM으로 교체하여 컨트롤러 드라이브 트레이의 DIMM(Dual Inline Memory Module)을 업그레이드합니다.



HIC 업그레이드 시나리오는 이 절차에서 다루지 않습니다. 그 대신 E-Series 시스템에 대한 HIC 추가, 업그레이드 및 교체 절차를 참조하십시오.

E-Series 업그레이드 고려 사항

컨트롤러를 업그레이드하기 전에 다음 고려 사항을 검토하십시오.



각 E-Series 컨트롤러에 대해 지원되는 구성에 대한 자세한 내용은 ["E-Series 하드웨어 개요"](#) 참조하십시오.

하드웨어 및 펌웨어 요구 사항

- * 이중 및 단일 컨트롤러 업그레이드 *

이중 컨트롤러 드라이브 트레이의 경우 두 컨트롤러를 모두 교체합니다. 단일 컨트롤러 드라이브 트레이의 경우 하나의 컨트롤러를 교체합니다. 두 경우 모두 컨트롤러 드라이브 트레이의 전원을 꺼야 합니다 따라서 교체를 완료할 때까지 스토리지 배열의 데이터에 액세스할 수 없습니다.

- * 트레이 및 선반 *

E-Series 컨트롤러 셀프가 포함된 스토리지 어레이는 일반적으로 SANtricity System Manager 사용자 인터페이스를 통해 관리됩니다.

- * 컨트롤러 배터리 *

새 컨트롤러는 배터리가 설치되지 않은 상태로 배송됩니다. 가능한 경우 기존 컨트롤러에서 배터리를 분리한 다음

새 컨트롤러에 배터리를 설치해야 합니다. 그러나 일부 컨트롤러 업그레이드의 경우 이전 컨트롤러의 배터리가 새 컨트롤러와 호환되지 않습니다. 이러한 경우 새 컨트롤러와 함께 배터리를 주문해야 하며, 이러한 작업을 시작하기 전에 배터리를 사용할 수 있어야 합니다.

- * 동기 미러링 및 비동기 미러링 *

스토리지 배열이 동기 미러링에 참여하는 경우 운영 사이트와 원격 사이트 간에 iSCSI 또는 파이버 채널 연결만 지원됩니다. 새 컨트롤러의 HIC(호스트 인터페이스 카드) 구성에 iSCSI 또는 파이버 채널 연결이 포함되지 않으면 동기식 미러링이 지원되지 않습니다.

비동기 미러링의 경우 로컬 스토리지 배열과 원격 스토리지 배열은 서로 다른 버전의 펌웨어를 실행할 수 있습니다. 지원되는 최소 펌웨어 버전은 SANtricity 펌웨어 버전 7.84입니다.



E4000 컨트롤러의 경우 미러링은 파이버 채널 연결에서만 지원됩니다.

- * 스토리지 객체 제한 *

컨트롤러를 미드레인지 모델에서 엔트리 레벨 모델로 변경하는 경우(예: 5x00 모델에서 2x00 모델로 변경), 새로운 스토리지 어레이 구성은 기존 구성에 비해 스토리지 관리 소프트웨어에서 일부 스토리지 오브젝트(예: 볼륨)의 수를 줄입니다. 이전 구성이 스토리지 오브젝트 제한을 초과하지 않는지 확인해야 합니다.

자세한 내용은 ["Hardware Universe"](#) 참조하십시오.

- * 최신 모델로 업그레이드 *

새 모델로 업그레이드하기 위해 컨트롤러를 교체하는 경우 현재 스토리지 어레이에는 새 모델을 지원하지 않는 프리미엄 기능이 설치되어 있을 수 있습니다.

E-Series 컨트롤러를 업그레이드할 때 새 컨트롤러에서 지원되지 않는 스토리지 어레이에 사용된 프리미엄 기능을 비활성화해야 합니다.

- * 액세스 볼륨을 사용한 대역 내 관리 *

- E4000은 액세스 볼륨을 사용하는 대역내 관리를 지원하지 않습니다.

E4000 컨트롤러로 업그레이드하기 전에 정의된 모든 호스트 및 호스트 클러스터에서 액세스 볼륨의 매핑을 해제합니다.

업그레이드 호환성

각 스토리지 어레이 모델에 대해 지원되는 업그레이드 경로를 검토합니다.

E4000 컨트롤러 업그레이드 호환성

업그레이드 경로	배터리	기능 지원	SAS-3 헬프
E2800에서 E4000까지 모두 지원합니다	새 배터리를 주문합니다.	<ul style="list-style-type: none">• E4000은 ARVM iSCSI를 지원하지 않습니다• E4000 베이스보드 포트는 iSCSI 전용이며 FC로 변경할 수 없습니다• E4000은 300개의 드라이브만 지원할 수 있습니다• E4000은 512개의 볼륨만 지원할 수 있습니다• E4000은 SAS 구성을 지원하지 않습니다• E4000은 원격 저장소 볼륨을 지원하지 않습니다• E4000은 액세스 볼륨을 사용하는 대역내 관리를 지원하지 않습니다.	E4000 컨트롤러는 SAS-3 헬프를 사용해야 합니다.

업그레이드 경로	배터리	기능 지원	SAS-3 헬프
E5700에서 E4000까지	새 배터리를 주문합니다.	<ul style="list-style-type: none"> E4000은 ARVM iSCSI를 지원하지 않습니다 E4000 베이스보드 포트는 iSCSI 전용이며 FC로 변경할 수 없습니다 E4000은 300개의 드라이브만 지원할 수 있습니다 <ul style="list-style-type: none"> E5700은 최대 480개의 드라이브를 지원할 수 있습니다 E4000은 512개의 볼륨만 지원할 수 있습니다 <ul style="list-style-type: none"> E5700은 최대 2048개의 볼륨을 지원할 수 있습니다 InfiniBand 호스트 인터페이스 카드를 지원하지 않습니다 E4000은 SAS 구성을 지원하지 않습니다 E4000은 원격 저장소 볼륨을 지원하지 않습니다 E4000은 액세스 볼륨을 사용하는 대역내 관리를 지원하지 않습니다. 	E4000 컨트롤러는 SAS-3 헬프를 사용해야 합니다.

EF600 및 EF300 컨트롤러 업그레이드 호환성

업그레이드 경로	배터리	기능 지원	SAS-3 헬프
EF600에서 EF600으로 전환, 다른 호스트 인터페이스 카드 사용	이전 배터리를 다시 사용합니다.	<ul style="list-style-type: none"> 씬 프로비저닝된 볼륨은 지원되지 않습니다 동기식 미러링을 지원하지 않음 	EF600 컨트롤러는 SAS-3 헬프를 사용해야 합니다.

업그레이드 경로	배터리	기능 지원	SAS-3 헬프
EF300에서 EF600으로 업그레이드	이전 배터리를 다시 사용합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 씬 프로비저닝된 볼륨은 지원되지 않습니다 • 동기식 미러링을 지원하지 않음 	EF600 컨트롤러는 SAS-3 헬프를 사용해야 합니다.

레거시 컨트롤러 업그레이드 호환성

업그레이드 경로	배터리	공급업체 ID입니다	기능 지원	SAS-3 헬프
E2x00에서 E2x00까지	이전 배터리를 다시 사용합니다.	추가 단계가 필요합니다.	E2700에서는 기존 스냅샷이 지원되지 않습니다.	E2800 컨트롤러는 SAS-2 헬프에 배치하면 안 됩니다.
E2x00에서 E5x00까지	새 배터리를 주문합니다.	E2600에서 E5500 또는 E5600으로 업그레이드하거나 E2700에서 E5400으로 업그레이드할 경우 추가 단계가 필요합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 스냅샷은 E5500 또는 E5600에서 지원되지 않습니다. • 기존 RVM(원격 볼륨 미러링)은 iSCSI HIC가 있는 E5500 또는 E5600에서 지원되지 않습니다. • iSCSI HIC가 있는 E5500 또는 E5600에서는 Data Assurance가 지원되지 않습니다. • E5700 컨트롤러는 SAS-2 선반에 배치할 수 없습니다. 	E5400, E5500 및 E5600 컨트롤러는 SAS-3 헬프에 장착되지 않아야 합니다.

업그레이드 경로	배터리	공급업체 ID입니다	기능 지원	SAS-3 헬프
E5x00에서 E2x00까지	새 배터리를 주문합니다.	E5500 또는 E5600에서 E2600으로 업그레이드하거나 E5400에서 E2700으로 업그레이드할 경우 추가 단계가 필요합니다.	E2700에서는 기존 스냅샷이 지원되지 않습니다.	5400, E5500 및 E5600 컨트롤러는 SAS-3 헬프에 장착되지 않아야 합니다.
E5x00에서 E5x00까지	이전 배터리를 다시 사용합니다.	E5400에서 E5500 또는 E5600으로 업그레이드할 때 추가 단계 필요	<ul style="list-style-type: none"> 기존 스냅샷은 E5500 또는 E5600에서 지원되지 않습니다. iSCSI HIC가 있는 E5400 또는 E5500에서는 기존 RVM(원격 볼륨 미러링)이 지원되지 않습니다. iSCSI HIC가 있는 E5400 또는 E5500에서는 Data Assurance가 지원되지 않습니다. E5700 컨트롤러는 SAS-2 선반에 배치할 수 없습니다. 	E5400, E5500 및 E5600 컨트롤러는 SAS-3 헬프에 장착되지 않아야 합니다.

업그레이드 경로	배터리	공급업체 ID입니다	기능 지원	SAS-3 쉘프
EF5x0에서 EF5x0으로	이전 배터리를 다시 사용합니다.	EF540을 EF550 또는 EF560으로 업그레이드할 때 추가 단계 필요	<ul style="list-style-type: none"> • EF550/EF560에 대한 기존 스냅샷 없음 • iSCSI를 지원하는 EF550/EF560의 Data Assurance는 없으며 • EF570 컨트롤러는 SAS-3 쉘프에 배치하면 안 됩니다. 	EF540, EF550 및 EF560 컨트롤러는 SAS-3 쉘프에 장착되어서는 안 됩니다.

SAS 엔클로저

E5700은 헤드 업그레이드를 통해 DE5600 및 DE6600 SAS-2 엔클로저를 지원합니다. E5700 컨트롤러가 SAS-2 케이스에 설치되면 기본 호스트 포트 지원이 비활성화됩니다.

SAS-2 쉘프	SAS-3 쉘프
SAS-2 쉘프는 다음과 같은 모델을 포함합니다. <ul style="list-style-type: none"> • DE1600, DE5600 및 DE6600 드라이브 트레이 • E5400, E5500 및 E5600 컨트롤러-드라이브 트레이 • EF540, EF550 및 EF560 Flash Array • E2600 및 E2700 컨트롤러 드라이브 트레이 	SAS-3 쉘프는 다음과 같은 모델을 포함합니다. <ul style="list-style-type: none"> • E4000 컨트롤러 쉘프 • EF600 컨트롤러 쉘프 1 • EF300 컨트롤러 쉘프 1 • E2800 컨트롤러 쉘프 • E5700 컨트롤러 쉘프 • DE212C, DE224C, DE460C 드라이브 쉘프

참고:

1. EF600 및 EF300 컨트롤러는 SAS-3 쉘프만 확장할 수 있습니다.

SAS-2에서 SAS-3에 대한 투자 보호

새로운 SAS-3 컨트롤러 쉘프(E57XX/EF570/E28XX) 뒤에 사용하도록 SAS-2 시스템을 재구성할 수 있습니다.



이 절차를 수행하려면 Feature Product Variance Request(FPVR)가 필요합니다. FPVR을 파일로 첨부하려면 영업 팀에 문의하십시오.

E-Series 컨트롤러의 업그레이드를 준비합니다

Drive Security 키(사용하는 경우)를 저장하고, 일련 번호를 기록하고, 지원 데이터를 수집하고, 특정 기능을 비활성화하고(사용하는 경우) 컨트롤러를 오프라인으로 전환하여 컨트롤러를 업그레이드할 준비를 합니다.



지원 데이터를 수집하면 스토리지 시스템의 성능에 일시적으로 영향을 줄 수 있습니다.

단계

1. 기존 스토리지 어레이를 현재 컨트롤러에서 사용할 수 있는 최신 운영 체제(컨트롤러 펌웨어) 버전으로 업데이트해야 합니다. SANtricity 시스템 관리자에서 소프트웨어 및 펌웨어 인벤토리를 보려면 [업그레이드 센터] 메뉴로 이동합니다.
 SANtricity OS 버전 8.50을 지원하는 컨트롤러로 업그레이드하는 경우 새 컨트롤러를 설치하고 전원을 켜 후에 SANtricity OS의 최신 버전과 최신 NVSRAM을 설치해야 합니다. 이 업그레이드를 수행하지 않으면 ALB(자동 로드 밸런싱)에 맞게 스토리지 배열을 구성하지 못할 수도 있습니다.
2. 보안 지원 드라이브가 설치되어 있고 전체 컨트롤러 교체를 수행하려는 경우 다음 표를 참조하여 보안 유형(내부 또는 외부) 및 드라이브 상태에 대한 적절한 단계를 완료하십시오. 보안 지원 드라이브가 설치되어 있지 * 않은 경우, 이 단계를 건너뛰고 표 아래의 3단계로 이동할 수 있습니다.
 표의 일부 단계에서는 CLI(Command Line Interface) 명령이 필요합니다. 이러한 명령 사용에 대한 자세한 내용은 ["명령줄 인터페이스 참조"](#)를 참조하십시오.

보안 유형 및 컨텍스트	단계
내부 키 관리, 하나 이상의 드라이브가 잠겨 있습니다	내부 보안 키 파일을 관리 클라이언트의 알려진 위치(System Manager 액세스에 사용되는 브라우저가 있는 시스템)로 내보냅니다. 를 사용합니다 <code>export storageArray securityKey</code> CLI 명령: 보안 키와 관련된 암호를 제공하고 키를 저장할 위치를 지정해야 합니다.

보안 유형 및 컨텍스트	단계
외부 키 관리, 모든 드라이브 잠김, 컨트롤러 교체를 위해 일시적으로 내부 키 관리로 전환할 수 있습니다(권장).	<p>다음 단계를 순서대로 수행합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 외부 KMS 서버 주소 및 포트 번호를 기록합니다. System Manager에서 설정 [시스템 > 보안 키 관리 > 키 관리 서버 설정 보기/편집] 메뉴로 이동합니다. 로컬 호스트에서 클라이언트 및 서버 인증서를 사용할 수 있는지 확인하여 컨트롤러 교체가 완료된 후 스토리지 어레이와 키 관리 서버가 서로를 인증할 수 있도록 합니다. 를 사용합니다 <code>save storageArray keyManagementCertificate</code> 인증서를 저장하는 CLI 명령입니다. 명령을 와 함께 두 번 실행해야 합니다 <code>certificateType</code> 매개 변수를로 설정합니다 <code>client</code>, 및 매개 변수가로 설정된 다른 가 표시됩니다 <code>server</code>. '<code>disable storageArray externalKeyManagement</code>' CLI 명령어를 실행하여 내부 키 관리로 전환합니다. 내부 보안 키 파일을 관리 클라이언트의 알려진 위치(System Manager 액세스에 사용되는 브라우저가 있는 시스템)로 내보냅니다. 를 사용합니다 <code>export storageArray securityKey</code> CLI 명령: 보안 키와 관련된 암호를 제공하고 키를 저장할 위치를 지정해야 합니다.
외부 키 관리, 모든 드라이브 잠김, 컨트롤러 교체를 위해 내부 키 관리로 일시적으로 전환할 수 없음 *.	고객 지원 센터에 문의하십시오.
외부 키 관리, 부분 드라이브 잠금	추가 단계는 필요하지 않습니다.



클라이언트 및 서버 인증서를 검색하려면 스토리지 배열이 최적 상태여야 합니다. 인증서를 검색할 수 없는 경우 새 CSR을 생성하고 CSR에 서명한 후 EKMS(외부 키 관리 서버)에서 서버 인증서를 다운로드해야 합니다.

3. 스토리지 배열의 일련 번호를 기록합니다.

- System Manager에서 Support [Support Center > Support Resources] 메뉴를 선택합니다.
- 아래로 스크롤하여 * 자세한 스토리지 배열 정보 시작 * 을 선택한 다음 * 스토리지 배열 프로파일 * 을 선택합니다.

화면에 보고서가 나타납니다.

- 스토리지 배열 프로파일 아래에서 새시 일련 번호를 찾으려면 * 찾기 * 텍스트 상자에 * 일련 번호 * 를 입력한 다음 * 찾기 * 를 클릭합니다.

일치하는 모든 용어가 강조 표시됩니다. 모든 결과를 한 번에 하나씩 스크롤하려면 * 찾기 * 를 계속 클릭합니다.

- 새시 일련 번호 기록을 만듭니다.

의 단계를 수행하려면 이 일련 번호가 필요합니다 "컨트롤러 업그레이드를 완료합니다".

4. GUI 또는 CLI를 사용하여 스토리지 어레이에 대한 지원 데이터를 수집합니다.

- System Manager를 사용하여 스토리지 어레이의 지원 번들을 수집하고 저장합니다.

- System Manager에서 지원 [지원 센터 > 진단 탭] 메뉴를 선택합니다. 그런 다음 * 지원 데이터 수집 * 을 선택하고 * 수집 * 을 클릭합니다.

이 파일은 브라우저의 다운로드 폴더에 'support-data.7z'라는 이름으로 저장됩니다.

선반에 서랍이 있는 경우 해당 셀프의 진단 데이터는 "tray-component-state-capture.7z"라는 별도의 압축 파일에 보관됩니다.

- CLI를 이용하여 'Save storageArray supportData' 명령어를 실행하여 스토리지 배열에 대한 종합적인 지원 데이터를 수집한다.

5. 스토리지 시스템과 접속된 모든 호스트 간에 입출력 작업이 수행되지 않도록 합니다.

- a. 스토리지에서 호스트로 맵핑된 LUN이 포함된 모든 프로세스를 중지합니다.
- b. 스토리지에서 호스트로 맵핑된 LUN에 데이터를 쓰는 애플리케이션이 없는지 확인합니다.
- c. 스토리지의 볼륨과 연결된 모든 파일 시스템을 마운트 해제합니다.



호스트 I/O 작업을 중지하는 정확한 단계는 호스트 운영 체제 및 구성에 따라 달라지며, 이 지침은 다루지 않습니다. 사용자 환경에서 호스트 I/O 작업을 중지하는 방법을 모르는 경우 호스트를 종료하는 것이 좋습니다.



* 데이터 손실 가능성 * — I/O 작업이 진행되는 동안 이 절차를 계속하면 데이터가 손실될 수 있습니다.

6. 스토리지 배열이 미러링 관계에 참여하는 경우 보조 스토리지 배열에 대한 모든 호스트 I/O 작업을 중지합니다.

7. 비동기식 또는 동기식 미러링을 사용하는 경우 미러링된 쌍을 삭제하고 System Manager 또는 Array Management 창을 통해 미러링 관계를 비활성화하십시오.

8. 씬 프로비저닝된 볼륨이 호스트에 씬 볼륨으로 보고되고 이전 어레이에서 UNMAP 기능을 지원하는 펌웨어(8.25 펌웨어 이상)를 실행 중인 경우 모든 씬 볼륨에 대해 Write Back Caching을 해제합니다.

- a. System Manager에서 Storage [Volumes] 메뉴를 선택합니다.
- b. 임의의 볼륨을 선택한 다음 MENU: More [Change cache settings](추가 [캐시 설정 변경])를 선택합니다.

캐시 설정 대화 상자가 나타납니다. 스토리지 배열의 모든 볼륨이 이 대화 상자에 나타납니다.

- c. 기본 * 탭을 선택하고 읽기 캐싱 및 쓰기 캐싱 설정을 비활성화합니다.
- d. 저장 * 을 클릭합니다.
- e. 캐시 메모리에 있는 데이터가 디스크로 플러시될 때까지 5분 정도 기다립니다.

9. 컨트롤러에서 SAML(Security Assertion Markup Language)이 활성화된 경우 기술 지원 부서에 문의하여 SAML 인증을 비활성화하십시오.



SAML이 활성화된 후에는 SANtricity 시스템 관리자 인터페이스를 통해 SAML을 비활성화할 수 없습니다. SAML 구성은 비활성화하려면 기술 지원 부서에 지원을 요청하십시오.

10. 진행 중인 모든 작업이 완료될 때까지 기다린 후 다음 단계를 계속 진행하십시오.
 - a. System Manager의 * Home * 페이지에서 * View Operations in Progress * 를 선택합니다.
 - b. 계속하기 전에 * 작업 진행 중 * 창에 표시된 모든 작업이 완료되었는지 확인하십시오.

11. 컨트롤러 드라이브 트레이의 전원을 끕니다

컨트롤러 드라이브 트레이의 모든 LED가 어두워지기를 기다립니다.

12. 컨트롤러 드라이브 트레이에 연결된 각 드라이브 트레이의 전원을 끕니다

모든 드라이브가 스팬다운될 때까지 2분 정도 기다립니다.

다음 단계

로 이동합니다 ["컨트롤러를 제거합니다"](#).

E-Series 컨트롤러 제거

업그레이드를 준비한 후 컨트롤러를 분리하고 필요한 경우 배터리를 분리할 수 있습니다.

1단계: 컨트롤러를 제거합니다

새 컨트롤러 캐니스터로 업그레이드할 수 있도록 컨트롤러 캐니스터를 제거합니다. 모든 케이블을 분리하고 SFP 트랜시버를 제거해야 합니다. 그런 다음 컨트롤러 캐니스터를 컨트롤러 쉘프 밖으로 밀어낼 수 있습니다.

시작하기 전에

다음 사항을 확인하십시오.

- ESD 밴드나 기타 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 컨트롤러 캐니스터에 연결된 각 케이블을 식별하는 레이블입니다.

이 작업에 대해

컨트롤러 드라이브 트레이의 각 컨트롤러에 대해 다음 단계를 수행하십시오

이중 컨트롤러 드라이브 트레이에서 컨트롤러를 업그레이드하는 경우 모든 단계를 반복하여 두 번째 컨트롤러 캐니스터를 제거합니다.

단계

1. ESD 밴드를 착용하거나 정전기 방지 조치를 취하십시오.
2. 기존 컨트롤러 캐니스터에 부착된 각 케이블에 레이블을 부착합니다. HIC 구성에 따라 컨트롤러 캐니스터를 교체한 후 일부 케이블을 다시 연결할 수 있습니다.
3. 기존 컨트롤러 캐니스터에서 모든 인터페이스 및 이더넷 케이블을 분리합니다.

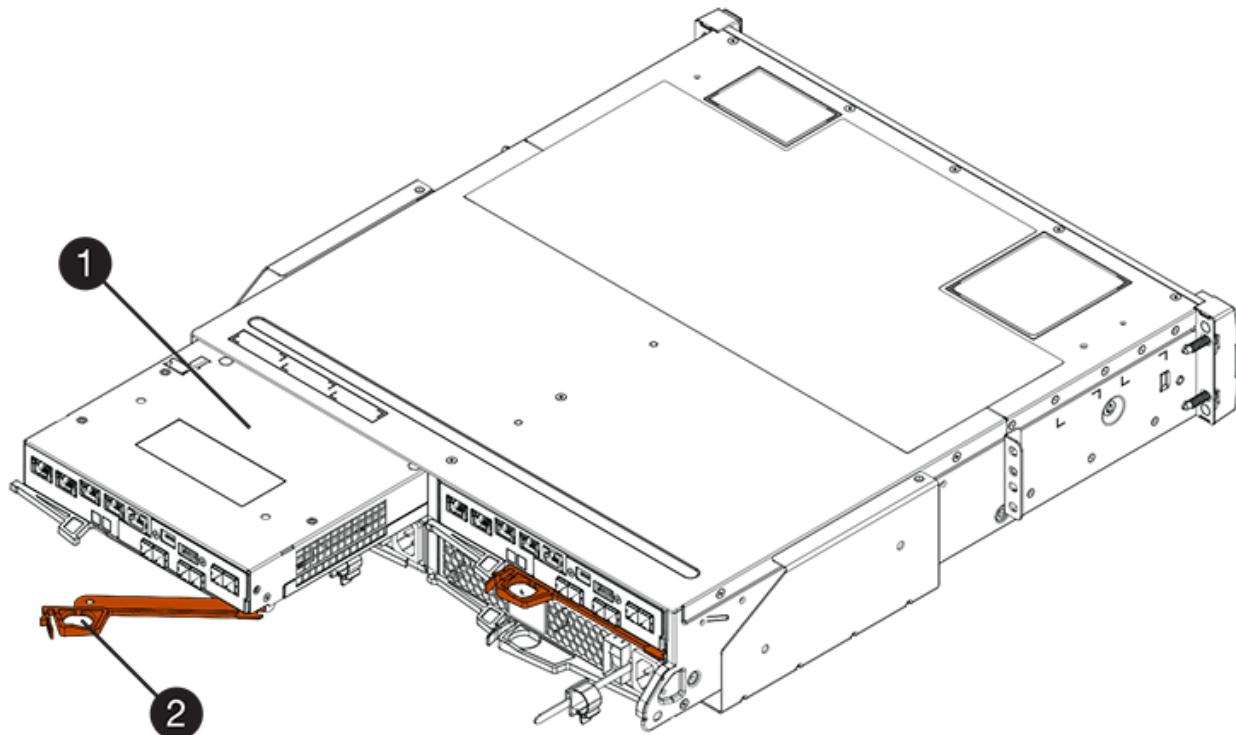
광섬유 케이블이 있는 경우 두 개의 분리 레버를 사용하여 컨트롤러 캐니스터를 부분적으로 제거할 수 있습니다. 이러한 분리 레버를 열면 광섬유 케이블 분리 탭을 더 쉽게 누를 수 있습니다.



성능 저하를 방지하려면 케이블을 비틀거나 접거나 끼거나 밟지 마십시오.

4. 기존 컨트롤러 캐尼斯터에 파이버 채널 HIC 또는 InfiniBand HIC가 포함된 경우 SFP+(Small Form-factor Pluggable) 트랜시버(파이버 채널용) 또는 QSFP+(Quad SFP+) 트랜시버(InfiniBand용)를 HIC에서 제거한 후 다시 사용할 수 있도록 저장합니다.
5. 컨트롤러 A를 제거합니다
 - a. 릴리스 핸들을 잠금 해제하고 회전하여 컨트롤러 캐尼斯터를 해제합니다.
 - b. 분리 손잡이와 손을 사용하여 컨트롤러 드라이브 트레이에서 컨트롤러 캐尼斯터를 빼냅니다

다음 그림은 컨트롤러 모델의 분리 핸들에 대한 일반 위치의 예입니다. 컨트롤러 쉘프와 컨트롤러 드라이브 트레이에는 릴리스 핸들에 대한 유사한 구성을 가지고 있습니다.



▪ (1) * _컨트롤러 캐尼斯터_

▪ (2) * _캠 핸들_

6. 분리 레버를 위로 올리고 컨트롤러 드라이브 트레이 근처의 정전기가 없는 평평한 표면에 기존 컨트롤러 캐尼斯터를 설치합니다. 상단 덮개에 접근할 수 있도록 컨트롤러 캐尼斯터를 배치합니다.
7. (조건부) 이중 컨트롤러 드라이브 트레이에서 컨트롤러를 업그레이드하는 경우 모든 단계를 반복하여 두 번째 컨트롤러 캐尼斯터를 제거합니다.

새 컨트롤러의 기존 컨트롤러에서 배터리를 사용하려면 섹션의 다음 부분으로 이동하고, 그렇지 않으면 로 이동합니다 "새 컨트롤러를 설치합니다".

2단계: 배터리를 분리합니다

새 컨트롤러 캐니스터의 이전 컨트롤러 캐니스터에서 배터리를 사용하려는 경우에만 배터리를 분리합니다.

단계

1. 이전 컨트롤러 캐니스터의 상단 덮개 래치 단추 두 개를 아래로 누르고 상단 덮개를 캐니스터 뒤쪽으로 밀습니다.
2. 컨트롤러 드라이브 트레이 모델에서 배터리를 컨트롤러 캐니스터에 고정하는 탭을 해제하여 기존 배터리를 분리합니다.
3. 기존 컨트롤러 캐니스터 뒤쪽으로 밀어 배터리를 제거합니다.

다음 단계

로 이동합니다 "[새 컨트롤러를 설치합니다](#)".

새 E-Series 컨트롤러를 설치합니다

이전 컨트롤러를 제거한 후에는 컨트롤러 드라이브 트레이에 새 컨트롤러를 설치할 수 있습니다

이 작업에 대해

컨트롤러 드라이브 트레이의 각 컨트롤러에 대해 다음 단계를 수행하십시오. 이중 컨트롤러 드라이브 트레이에서 컨트롤러를 업그레이드하는 경우 모든 단계를 반복하여 두 번째 컨트롤러 캐니스터를 설치합니다.

시작하기 전에

다음 사항을 확인하십시오.

- ESD 밴드나 기타 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 원래 컨트롤러 캐니스터에서 나온 배터리 또는 주문한 새 배터리입니다.
- 새 컨트롤러 캐니스터

1단계: 배터리를 설치합니다

원래 컨트롤러 캐니스터에서 분리한 배터리 또는 주문한 새 배터리를 설치합니다.

단계

1. 새 컨트롤러 캐니스터의 포장을 풀고 이동식 덮개가 위를 향하도록 평평하고 정전기가 없는 표면에 설치합니다.
2. 덮개 단추를 누르고 덮개를 밀어 분리합니다.
3. 배터리 슬롯이 사용자를 향하도록 컨트롤러 캐니스터의 방향을 맞춥니다.
4. 새 컨트롤러 캐니스터에 배터리를 삽입합니다.

새 캐니스터의 벽에 있는 리벳 아래에 유지되도록 배터리를 캐니스터 안으로 밀어 넣습니다.

- a. 잠금 핸들을 45도 각도로 유지하면서 배터리 하단의 커넥터를 캐니스터의 커넥터에 맞춥니다.
- b. 딸깍 소리가 날 때까지 배터리를 아래로 누르고 잠금 핸들을 위로 움직여 컨트롤러 배터리를 컨트롤러 케이스에 고정합니다.



컨트롤러 배터리가 E5XX 컨트롤러 드라이브 트레이에 올바르게 장착되었는지 확인하려면 컨트롤러 배터리를 밀어 빼낸 후 다시 삽입해야 할 수 있습니다. 딸깍 소리가 날 때, 그리고 핸들을 움직일 때 잠금 핸들이 똑바로 선 위치에서 움직이지 않을 때 안전합니다.

c. 상단 래치 커버가 딸깍 소리가 날 때까지 밀어넣어 새 컨트롤러 캐니스터의 상단 덮개를 다시 설치합니다.

래치가 제자리에 고정되면 래치 하단이 새시의 금속 슬롯에 후크됩니다.

5. 컨트롤러 캐니스터를 뒤집어 배터리가 올바르게 설치되었는지 확인합니다.

2단계: 새 컨트롤러 캐니스터 설치

새 컨트롤러 캐니스터를 컨트롤러 쉘프에 설치합니다.

단계

1. 새 컨트롤러 캐니스터를 완전히 컨트롤러 드라이브 트레이에 밀어 넣습니다. 릴리스 핸들을 컨트롤러 캐니스터 중앙쪽으로 돌려 제자리에 고정합니다.
2. 새 컨트롤러 캐니스터에 파이버 채널 HIC 또는 InfiniBand HIC가 있으면 SFP+ 트랜시버(파이버 채널) 또는 QSFP+ 트랜시버(InfiniBand)를 컨트롤러 캐니스터에 설치하고 호스트 케이블을 다시 연결합니다.

업그레이드와 관련된 HIC에 따라 기존 컨트롤러 캐니스터에서 분리한 SFP+ 트랜시버 또는 QSFP+ 트랜시버를 재사용할 수 있습니다.

3. 컨트롤러 드라이브 트레이와 드라이브 트레이 사이의 모든 케이블을 다시 연결합니다.

드라이브 케이블 연결 구성이 이전 컨트롤러와 동일한 경우 케이블에 연결한 레이블을 사용하여 케이블을 올바르게 다시 연결합니다.

다음 단계

드라이브 보안 기능이 활성화된 경우로 이동합니다 "[드라이브 잠금을 해제합니다](#)". 그렇지 않으면로 이동합니다 "[컨트롤러 업그레이드를 완료합니다](#)".

E-Series 드라이브 잠금 해제

이러한 컨트롤러의 드라이브 보안 기능은 드라이브를 부분적으로, 외부적으로 또는 내부적으로 잠금니다. 드라이브 보안 기능이 활성화된 경우 이러한 드라이브를 수동으로 잠금 해제해야 합니다.

다음에 대한 적절한 절차를 따르십시오.

- [내부 키 관리](#)
- [외부 키 관리](#)

내부 키 관리

모든 드라이브가 잠겨 있을 때 내부 키 관리를 위해 다음 단계를 수행하십시오.

이 작업에 대해

새로 바꾼 컨트롤러는 * L5 * 의 7세그먼트 디스플레이 코드로 잠깁니다. 이 잠금은 드라이브가 자동 모드 동기화(ACS)를 수행할 수 없을 때 발생합니다. 보안 키를 가져오면 ACS가 새 컨트롤러를 다시 시작하고 업데이트합니다.



- 관리 포트 1을 사용하지 않는 경우 다른 기본 IP 주소를 사용해 봅니다. + Ctrl A 포트 1:
169.254.128.101 + Ctrl A 포트 2: 169.254.128.102 + Ctrl 포트 1: 169.254.128.101 + Ctrl B 포트 2: 169.254.128.102

단계

1. 스토리지 어레이와 SANtricity 클라이언트의 랩톱 또는 PC 간에 직접 전용 이더넷을 연결합니다. 방법:
 - a. RJ45 이더넷 케이블을 사용하여 랩톱을 컨트롤러 A의 관리 포트 1에 연결합니다
 - b. 연결을 완료하려면 랩톱을 컨트롤러 A와 동일한 서브넷의 IP 주소에 할당해야 할 수 있습니다. 컨트롤러 잠금 도중 컨트롤러 A는 기본적으로 관리 주소 169.254.128.101로 설정됩니다. 따라서 랩톱을 "169.254.128.201"과 같은 서브넷에 할당할 수 있습니다.
2. USERNAME * admin * 과 패스워드가 비어 있는 IP 주소 169.254.128.101을 사용하고, 에서 보안 키가 저장된 CLI 명령을 사용하여 내부 키를 `import storageArray securityKey file` ["컨트롤러 업그레이드를 준비합니다"](#) 가져옵니다. 이 명령 사용에 대한 자세한 내용은 ["명령줄 인터페이스 참조"](#) 참조하십시오.
 - 예: * SMcli 169.254.128.101 -k -u admin -p "" -c "import storageArray securityKey file=\\"Directory&FileName\\" passPhrase=\\"passPhraseString\\\";"또는 다음 호출을 통해 REST API를 통해 내부 키를 가져올 수 있습니다. /storage-systems/{system-id}/security-key/import

컨트롤러는 드라이브의 자동 코드 동기화 프로세스를 계속 수행하고 재부팅합니다. 재부팅 후 컨트롤러는 원래 IP 구성을 통해 액세스할 수 있습니다.

외부 키 관리

모든 드라이브가 잠겨 있을 때 외부 키 관리를 위해 다음 단계를 수행하십시오.

이 작업에 대해

새로 바꾼 컨트롤러는 * L5 * 의 7세그먼트 디스플레이 코드로 잠깁니다. 이 잠금은 드라이브가 자동 모드 동기화(ACS)를 수행할 수 없을 때 발생합니다. 보안 키를 가져오면 ACS가 새 컨트롤러를 다시 시작하고 업데이트합니다.

단계

1. 스토리지 어레이와 SANtricity 클라이언트의 랩톱 또는 PC 간에 직접 전용 이더넷을 연결합니다. 방법:
 - a. RJ45 이더넷 케이블을 사용하여 랩톱을 컨트롤러 A의 관리 포트 1에 연결합니다
 - b. 연결을 완료하려면 랩톱을 컨트롤러 A와 동일한 서브넷의 IP 주소에 할당해야 할 수 있습니다. 컨트롤러 잠금 도중 컨트롤러 A는 기본적으로 관리 주소 169.254.128.101로 설정됩니다. 따라서 랩톱을 "169.254.128.201"과 같은 서브넷에 할당할 수 있습니다.
2. 에서 저장한 보안 키를 사용하여 ["컨트롤러 업그레이드를 준비합니다"](#) 사용자 이름 * admin * 과 암호가 비어 있는 상태로 외부 키를 IP 주소 169.254.128.101로 가져옵니다.
 - 예: * SMcli 169.254.128.101 -k -u admin -p "" -c "import storageArray securityKey file=\\"Directory&FileName\\" passPhrase=\\"passPhraseString\\\";"또는 다음 호출을 통해 REST API를 통해 외부 키를 가져올 수 있습니다. /storage-systems/{system-id}/security-key/import

컨트롤러는 드라이브의 자동 코드 동기화 프로세스를 계속 수행하고 재부팅합니다. 재부팅 후 컨트롤러는 원래 IP 구성으로 액세스할 수 있습니다.

3. (선택 사항) 필요한 경우 다음을 수행하여 드라이브를 다시 입력할 수 있습니다.

예: * SMcli <original_controller_ip> -u admin -p "<original_array_password>" -c "create storageArray securityKey" passPhrase=\\"passPhraseString\\" file=\\"filename\\";"

E-Series 컨트롤러 업그레이드를 완료합니다

컨트롤러 웰프의 전원을 켜고 컨트롤러 소프트웨어 버전을 검증하여 컨트롤러 업그레이드를 완료합니다. 그런 다음 지원 데이터를 수집하고 작업을 재개할 수 있습니다.

이중 컨트롤러 드라이브 트레이에서 컨트롤러를 업그레이드하는 경우 모든 단계를 반복하여 두 번째 컨트롤러에 대한 업그레이드를 완료합니다.

1단계: 컨트롤러 전원을 켭니다

컨트롤러 웰프가 올바로 작동하는지 확인하려면 컨트롤러 웰프의 전원을 켜십시오.

단계

1. 컨트롤러 드라이브 트레이에 연결된 각 드라이브 트레이 뒤쪽에 있는 전원 스위치를 켁니다
2. 드라이브가 회전할 때까지 2분 정도 기다립니다.
3. 컨트롤러 드라이브 트레이 후면에 있는 전원 스위치를 켁니다
4. 전원 켜기 프로세스가 완료될 때까지 3분 정도 기다립니다.
5. E2800 또는 E5700 컨트롤러에 대한 전체 컨트롤러 교체를 수행하는 경우 드라이브 보안 시나리오에 따라 다음 절차 중 하나를 진행하십시오.

전체 컨트롤러 교체 유형	절차 및 사전 요구 사항
모든 비보안 드라이브, 외부 또는 내부 키 관리	다음 단계를 진행합니다.
보안 및 비보안 드라이브 혼합, 내부 키 관리	<p>먼저 내부 보안 키를 생성한 다음 보안 키를 수동으로 가져와 보안 드라이브의 잠금을 해제해야 합니다. 드라이브의 잠금이 해제되면 드라이브에 액세스할 수 있습니다.</p> <ol style="list-style-type: none">a. 내부 보안 키를 생성합니다b. 내부 키 관리 및 하나 이상의 드라이브가 고정된 컨트롤러 교체c. SMclient 명령을 실행합니다. set allDrives nativeState.d. 두 컨트롤러가 모두 재부팅될 때까지 기다립니다.

전체 컨트롤러 교체 유형	절차 및 사전 요구 사항
모든 보안 드라이브, 내부 키 관리	내부 키 관리 및 하나 이상의 드라이브가 고정된 컨트롤러 교체
보안 및 비보안 드라이브 혼합, 외부 키 관리	<p>다음 단계를 진행합니다.</p> <p>컨트롤러 교체를 수행하면 컨트롤러가 자동으로 외부 키 관리 서버와 재동기화되고 드라이브가 잠금 해제되고 액세스할 수 있게 됩니다.</p> <p> 내부 키 관리 기능이 있는 혼합 보안 드라이브의 컨트롤러 교체를 수행한 후 7세그먼트 디스플레이 잠금 코드 'L5'를 받는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.</p>
모든 보안 드라이브, 외부 키 관리, 컨트롤러 교체 절차를 위해 일시적으로 내부 키 관리로 전환했습니다	<p>먼저 내부 키 관리 절차를 사용하여 보안 드라이브의 잠금을 해제해야 합니다. 드라이브의 잠금을 해제한 후 스토리지 배열에 대한 새 외부 보안 키를 생성하여 외부 키 관리로 다시 전환합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 내부 키 관리 및 하나 이상의 드라이브가 고정된 컨트롤러 교체 외부 보안 키를 만듭니다 SMclient 명령을 실행합니다. <code>set allDrives nativeState</code>. 두 컨트롤러가 모두 재부팅될 때까지 기다립니다.
모든 보안 드라이브, 외부 키 관리, 컨트롤러 교체 절차를 위해 일시적으로 내부 키 관리로 전환하지는 않았습니다	외부 키 관리 및 모든 드라이브가 보호되는 컨트롤러 스왑 자세한 지침은 "외부 키 관리" 참조하십시오.

2단계: 컨트롤러 및 트레이 상태를 확인합니다

LED 및 스토리지 관리 소프트웨어를 사용하여 컨트롤러 및 트레이 상태를 확인할 수 있습니다.

단계

- 컨트롤러 A의 LED를 확인하여 올바르게 부팅되는지 확인합니다.

재부팅 중 호스트 링크 서비스 작업 필요 LED가 녹색으로 바뀝니다.

컨트롤러 재부팅이 성공적으로 완료된 후 스토리지 관리 소프트웨어를 사용하여 새 컨트롤러 캐니스터를 검색할 수 있습니다.

- 컨트롤러-드라이브 트레이의 서비스 조치 필요 LED 중 하나라도 `_ON_` 이거나 컨트롤러 서비스 조치 필요 LED가 `_ON_` 인 경우:
 - 컨트롤러 캐니스터가 올바르게 설치되어 있고 모든 케이블이 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다. 필요한

경우 컨트롤러 캐니스터를 다시 설치합니다.

- b. 컨트롤러 드라이브 트레이의 서비스 조치 필요 LED와 컨트롤러 서비스 조치 필요 LED를 다시 확인하십시오. 문제가 해결되지 않으면 기술 지원 부서에 문의하십시오.
3. 이중 구성의 경우 컨트롤러 B에 대해 1단계부터 2단계까지 반복합니다
4. 상태 표시등과 스토리지 관리 소프트웨어를 사용하여 스토리지 어레이에 있는 모든 트레이의 상태를 확인합니다. 구성 요소의 주의 상태가 필요하면 Recovery Guru를 사용하여 문제를 해결하십시오. 문제가 해결되지 않으면 기술 지원 부서에 문의하십시오.

3단계: 컨트롤러 소프트웨어 버전 확인

새 컨트롤러가 올바른 운영 체제(컨트롤러 펌웨어) 레벨 및 NVSRAM으로 실행되고 있는지 확인해야 합니다.

단계

1. 컨트롤러 업그레이드에 프로토콜 변경(예: Fibre Channel에서 iSCSI로)이 포함되어 있고 스토리지 배열에 대해 이미 정의된 호스트가 있는 경우 새 호스트 포트를 호스트와 연결합니다.
 - a. System Manager에서 Storage [Hosts] 메뉴를 선택합니다.
 - b. 포트를 연결할 호스트를 선택한 다음 * 설정 보기/편집 * 을 클릭합니다.

현재 호스트 설정을 보여주는 대화 상자가 나타납니다.

 - c. 호스트 포트 * 탭을 클릭합니다.

대화 상자에 현재 호스트 포트 식별자가 표시됩니다.

 - d. 각 호스트와 연결된 호스트 포트 식별자 정보를 업데이트하려면 이전 호스트 어댑터의 호스트 포트 ID를 새 호스트 어댑터의 새 호스트 포트 ID로 교체하십시오.
 - e. 각 호스트에 대해 d 단계를 반복합니다.
 - f. 저장 * 을 클릭합니다.

호환 하드웨어에 대한 자세한 내용은 ["NetApp 상호 운용성 매트릭스"](#) 및 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).
2. 헤드스왑을 준비하는 동안 모든 씬 볼륨에 대해 Write Back Caching을 사용하지 않도록 설정한 경우 Write Back Caching을 다시 사용하도록 설정합니다.
 - a. System Manager에서 Storage [Volumes] 메뉴를 선택합니다.
 - b. 임의의 볼륨을 선택한 다음 MENU: More [Change cache settings](추가 [캐시 설정 변경])를 선택합니다.

캐시 설정 변경 대화 상자가 나타납니다. 스토리지 배열의 모든 볼륨이 이 대화 상자에 나타납니다.

 - c. 기본 * 탭을 선택하고 읽기 캐싱 및 쓰기 캐싱 설정을 활성화합니다.
 - d. 저장 * 을 클릭합니다.
3. 헤드스왑을 준비하는 동안 SAML이 비활성화된 경우 SAML을 다시 활성화합니다.
 - a. System Manager에서 설정 [액세스 관리] 메뉴를 선택합니다.
 - b. SAML * 탭을 선택한 다음 페이지의 지침을 따릅니다.
4. GUI 또는 CLI를 사용하여 스토리지 어레이에 대한 지원 데이터를 수집합니다.

- System Manager를 사용하여 스토리지 어레이의 지원 번들을 수집하고 저장합니다.
 - System Manager에서 지원 [지원 센터 > 진단 탭] 메뉴를 선택합니다. 그런 다음 * 지원 데이터 수집 * 을 선택하고 * 수집 * 을 클릭합니다.
- 이 파일은 브라우저의 다운로드 폴더에 'support-data.7z'라는 이름으로 저장됩니다.
- 선반에 서랍이 있는 경우 해당 셀프의 진단 데이터는 "tray-component-state-capture.7z"라는 별도의 압축 파일에 보관됩니다
- CLI를 이용하여 'Save storageArray supportData' 명령어를 실행하여 스토리지 배열에 대한 종합적인 지원 데이터를 수집한다.



지원 데이터를 수집하면 스토리지 시스템의 성능에 일시적으로 영향을 줄 수 있습니다.

5. 스토리지 어레이 구성의 변경 사항에 대해 NetApp 기술 지원 부서에 알립니다.

- 에서 기록한 컨트롤러 드라이브 트레이의 일련 번호를 가져옵니다 [컨트롤러 업그레이드를 준비합니다](#).
- NetApp Support 사이트에 로그인합니다 ["mysupport.netapp.com/eservice/assistant"](http://mysupport.netapp.com/eservice/assistant).
- 범주 1 *의 드롭다운 목록에서 * 제품 등록 *을 선택합니다.
- Comments** 텍스트 상자에 다음 텍스트를 입력하여 컨트롤러-드라이브 트레이의 일련 번호를 일련 번호로 대체합니다.

'일련 번호: 일련 번호에 대한 경고를 작성하십시오. 알림 이름은 "E-Series 업그레이드"여야 합니다. 알림 텍스트는 다음과 같이 표시되어야 합니다

``주의: 이 시스템의 컨트롤러는 원래 구성에서 업그레이드되었습니다. 교체 컨트롤러를 주문하기 전에 컨트롤러 구성은 확인하고 시스템이 업그레이드되었음을 디스패치에 알립니다.

- 양식 하단의 * 제출 * 버튼을 클릭합니다.

다음 단계

컨트롤러 업그레이드가 완료되고 정상 작업을 재개할 수 있습니다.

저작권 정보

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

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

상표 정보

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