Oracle® ZFS Storage Appliance 고객 서비스 설명서, 릴리스 OS8.8.x

부품 번호: F13771-09
2021년 8월

부품 번호: F13771-09

Copyright © 2009, 2021, Oracle and/or its affiliates.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이센스 합의서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이센스 합의서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 복제, 번역, 방송, 수정, 라이센스, 전송, 배포, 진열, 공연, 출판, 또는 시연될 수 없습니다. 상호 운용을 위해 법령상 요청된 경우를 제외하고, 본 소프트웨어를 역 분석, 분해 또는 역 파일링하는 것은 금지됩니다.

여기에 포함된 내용은 사전 공지 없이 변경될 수 있으며 오라클은 동 내용에 대하여 오류가 존재하지 않음을 보증하지 않습니다. 만일 오류를 발견하면 오라클에 서면으로 통지해 주시기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서가 미국 정부기관 혹은 미국 정부기관을 대신하여 라이센스한 개인이나 법인에게 배송되는 경우, 다음 공지사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs (including any operating system, integrated software, any programs embedded, installed or activated on delivered hardware, and modifications of such programs) and Oracle computer documentation or other Oracle data delivered to or accessed by U.S. Government end users are "commercial computer software" or "commercial computer software documentation" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, reproduction, duplication, release, display, disclosure, modification, preparation of derivative works, and/or adaptation of i) Oracle programs (including any operating system, integrated software, any programs embedded, installed or activated on delivered hardware, and modifications of such programs), ii) Oracle computer documentation and/or iii) other Oracle data, is subject to the rights and limitations specified in the license contained in the applicable contract. The terms governing the U.S. Government's use of Oracle cloud services are defined by the applicable contract for such services. No other rights are granted to the U.S. Government.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 다양한 정보 관리 애플리케이션의 일반적인 사용을 목적으로 개발되었습니다. 본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 개인적인 상해를 초래할 수 있는 애플리케이션을 포함하여 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발된 것이 아니며, 그러한 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용할 경우, 라이센스 사용자는 해당 애플리케이션의 안전한 사용을 위해 모든 적절한 비상-안전, 백업, 대비 및 기타 조치를 반드시 취해야 합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용함으로 인하여 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임을 부담하지 아니합니다.

Oracle과 Java는 Oracle Corporation 및/또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 기타의 명칭들은 각 해당 명칭을 소유한 회사의 상표일 수 있습니다.

Intel 및 Intel Inside는 Intel Corporation의 상표 내지 등록상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이센스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 내지 등록상표입니다. AMD, Epyc, 및 AMD 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지 등록상표입니다. UNIX는 The Open Group의 등록상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련문서(설명서)는 제3자 컨텐츠, 제품 및 서비스에 대한 접속 내지 정보를 제공할 수 있습니다. 사용자와 오라클 간의 합의서에 별도로 규정되어 있지 않는 한 Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 컨텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 그에 대한 일체의 보증을 명시적으로 부인합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 컨텐츠, 제품 및 서비스에 접속 내지 이를 사용함으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 부담하지 않습니다. 단, 사용자와 오라클 간의 합의서에 규정되어 있는 경우는 예외입니다.

설명서 접근성

오라클의 접근성 개선 노력에 대한 자세한 내용은 http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc에서 Oracle Accessibility Program 웹 사이트를 방문하십시오.

오라클 고객지원센터 액세스

지원 서비스를 구매한 오라클 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs를 방문하십시오.

목차

어플라이언스 서비스 시작하기

어플라이언스 서비스를 시작하려면 다음 절을 참조하십시오.

시스템을 유지 관리하려면 다음 절을 참조하십시오:

BUI 소개

BUI(브라우저 사용자 인터페이스)는 어플라이언스 관리를 위한 그래픽 도구입니다. BUI는 관리 작업, 개념 시각화, 성능 데이터 분석을 수행하기 위한 직관적인 환경을 제공합니다.

관리 소프트웨어는 "Browser User Interface (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*에 설명된 대로 다양한 웹 브라우저에서 완전한 기능을 제공하도록 설계되었습니다. 초기 구성 중 NET-0 포트에 지정한 *IP* 주소 또는 호스트 이름 중 하나(예: https://ipaddress:215 또는 https://hostname:215)를 사용하여 브라우저를 시스템에 연결합니다. 로그인 화면이 나타납니다.

상황에 맞는 온라인 도움말에 액세스하려면 화면 위쪽의 Help(도움말)를 누릅니다. 일부 BUI 화면은 페이지 자체 내에서 어플라이언스 온라인 도움말에 대한 추가 링크를 제공합니다. 이러한 링크는 화면 위에 있는 Help(도움말) 링크보다 상황에 맞는 정보를 표시할 수 있습니다. 또한 호스트 이름 또는 어플라이언스 소프트웨어의 IP 주소로 온라인 도움말에 액세스할 수 있습니다.

`https://`*`host-name`*`:215/help/`*`language-code` (영어 예: `https://hostname:215/help/en`)

`https://`*`IP-address`*`:215/help/`*`language-code` (영어 예: `https://192.0.2.1:215/help/en`)

CLI 소개

CLI(명령줄 인터페이스)는 BUI가 제공하는 것과 동일한 기능을 제공하며, 반복 작업 수행을 위한 강력한 스크립트 작성 환경도 제공합니다.

특정 상황에서 선택할 대상 또는 입력할 항목이 확실하지 않으면 다음 방식에 따라 도움을 얻을 수 있습니다.

- 탭 완성. 명령을 일부만 입력한 경우 탭 문자를 입력하여 다음에 올 수 있는 명령을 확인할 수 있습니다. 예를 들어, 고정된 가능한 값 세트가 포함된 등록 정보의 값을 설정하는 경우 `=` 기호 다음에 탭 문자를 입력하여 가능한 값 목록을 표시할 수 있습니다. 명령 이름 중간에 탭 문자를 입력하면 CLI가 명령 이름을 완성합니다. 또는 탭 문자를 두 번 입력하여 명령 이름을 완성하고 해당 명령에 사용 가능한 인수를 나열할 수도 있습니다.
- `help` 명령입니다. `help`를 입력하여 현재 상황에서 사용할 수 있는 명령 목록을 표시하거나 *`topic`* `help`를 입력하여 다른 항목에 대한 도움말을 확인할 수 있습니다. 탭 문자 사용 방법에

대한 설명 및 긴 명령줄 내에서 탐색하는 방법과 명령 내역에서 앞이나 뒤로 이동하는 방법에 대한 자세한 내용을 보려면 `help general`을 입력합니다.

다음 예에서는 `help` 명령 및 탭 완료를 사용하여 `help` 명령에 사용할 수 있는 인수를 표시하는 방법을 설명합니다.

```
hostname:> hetabtab
builtins    commands    general    help    properties    script
```

BUI 하드웨어 보기

BUI의 하드웨어 보기는 어플라이언스 및 연결된 Disk Shelf 구성요소를 통해 찾아볼 수 있는 대화식 그림을 제공합니다.

하드웨어 보기에 사용된 아이콘은 다음 표에 설명되어 있습니다.

표 1 BUI 하드웨어 보기의 아이콘

아이콘	설명	아이콘	설명
	이 구성요소에 대한 추가 정보 표시		해당 구성요소의 보다 자세한 보기를 표시합니다.
	깜박이면 하드웨어 구성요소의 로케이터 LED가 켜집니다.		이 자세한 보기를 종료합니다.
	하드웨어 구성요소가 정상입니다(녹색).		전원을 끄거나 재부트하거나 진단 재부트를 수행합니다.
	하드웨어 구성요소에 결함이 있습니다(주황색).		이 디스크 오프라인
	디스크 드라이브를 안전하게 제거할 수 있음(황갈색 위 파란색)		포트 활성
	하드웨어 구성요소를 사용할 수 없습니다(회색).		포트 비활성

▼ 남은 SSD 사용 가능 기간 보기(BUI)

다음 절차를 수행하여 남은 SSD 사용 가능 기간을 볼 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동합니다.**
2. **Show Details(세부정보 표시)를 눌러 컨트롤러 세부정보를 표시합니다.**
3. **디스크를 누릅니다.**

4. **디스크 행을 가리키고 정보 아이콘( )을 누릅니다. 남은 SSD 사용 가능 기간을 포함하여 디스크 세부정보가 표시됩니다.**

5. **OK(확인)를 누릅니다.**

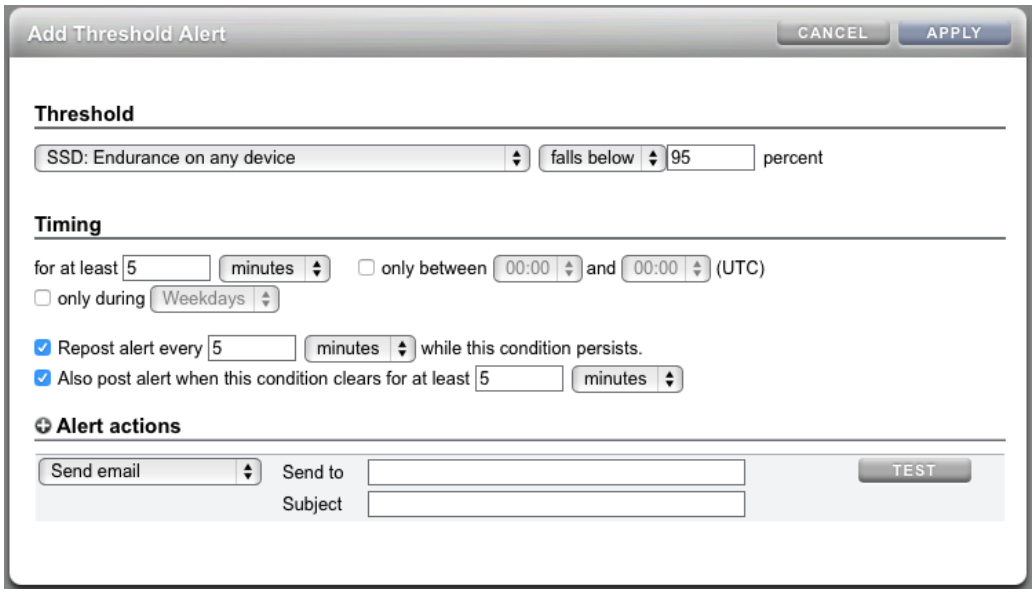
▼ SSD 사용 가능 기간에 대한 임계값 경보 설정(BUI)

다음 절차를 수행하여 SSD 사용 가능 기간에 대한 임계값 경보를 설정할 수 있습니다.

1. **Configuration(구성) > Alerts(경보) > Threshold Alerts(임계값 경보)로 이동합니다.**

2. **추가 아이콘 을 누릅니다.**

3. 임계값 필드에서 `SSD: Endurance on any device`를 선택하고 해당 매개변수를 지정합니다.



4. 타이밍 및 경보 작업에 대한 매개변수를 지정합니다.

5. (옵션) **TEST**(테스트)를 눌러 설정을 확인합니다.

6. **APPLY**(적용)를 누릅니다.

▼ CPU 세부정보 보기(BUI)

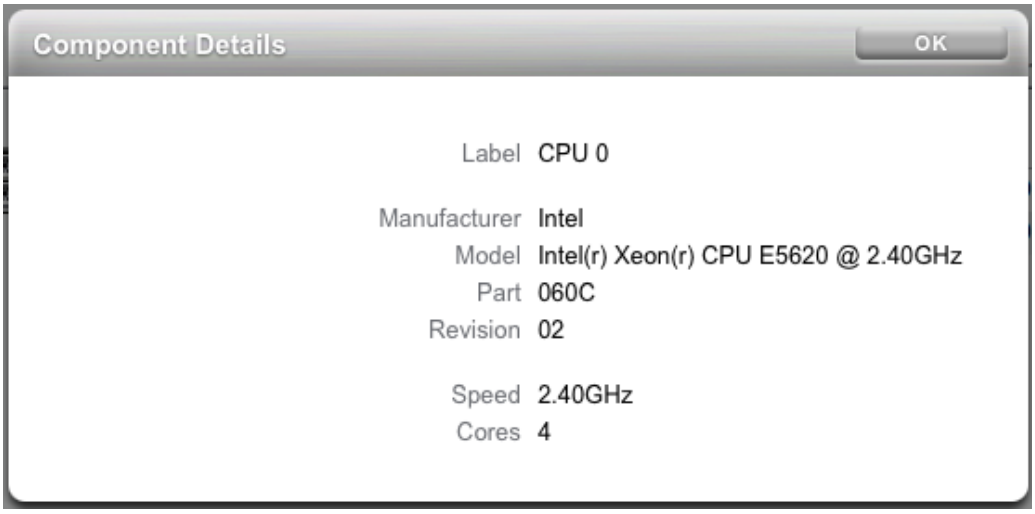
다음 절차를 수행하여 CPU 세부정보를 볼 수 있습니다.

1. **Maintenance**(유지 관리) > **Hardware**(하드웨어)로 이동합니다.

2. **Show Details**(세부정보 표시)를 눌러 컨트롤러 세부정보를 표시합니다.

3. **CPU**를 누릅니다.

4. **CPU 행을 가리키고 정보 아이콘( )을 누릅니다. CPU 세부정보가 표시됩니다.**



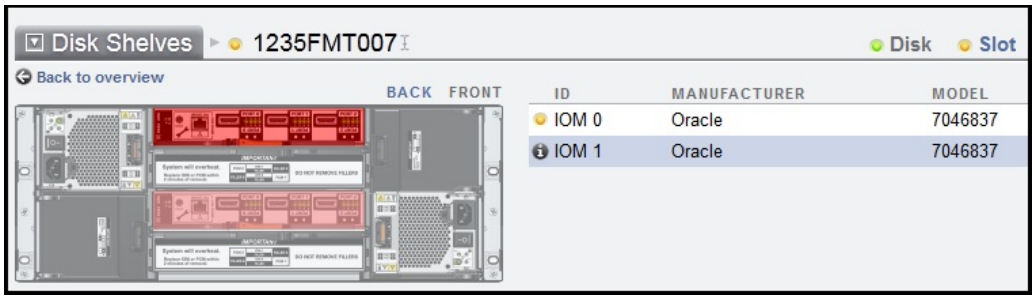
5. **OK(확인)를 누릅니다.**

▼ Disk Shelf 케이블 연결 확인(BUI)

Disk Shelf 케이블 확인 기능은 케이블이 컨트롤러 또는 Disk Shelf의 잘못된 포트에 연결되고, 중복 경로에서 케이블이 빠지고, 케이블에 결함이 있는 등과 같은 SAS 케이블 연결 오류를 감지합니다. 오류 및 해결 방법은 소프트웨어의 활성 문제 영역에서 확인할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 먼저 Disk Shelf의 케이블 연결을 확인한 다음 컨트롤러의 케이블 연결을 확인할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동합니다.**
2. **Disk Shelf 이름 옆에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다.**
3. **슬롯을 누릅니다.**

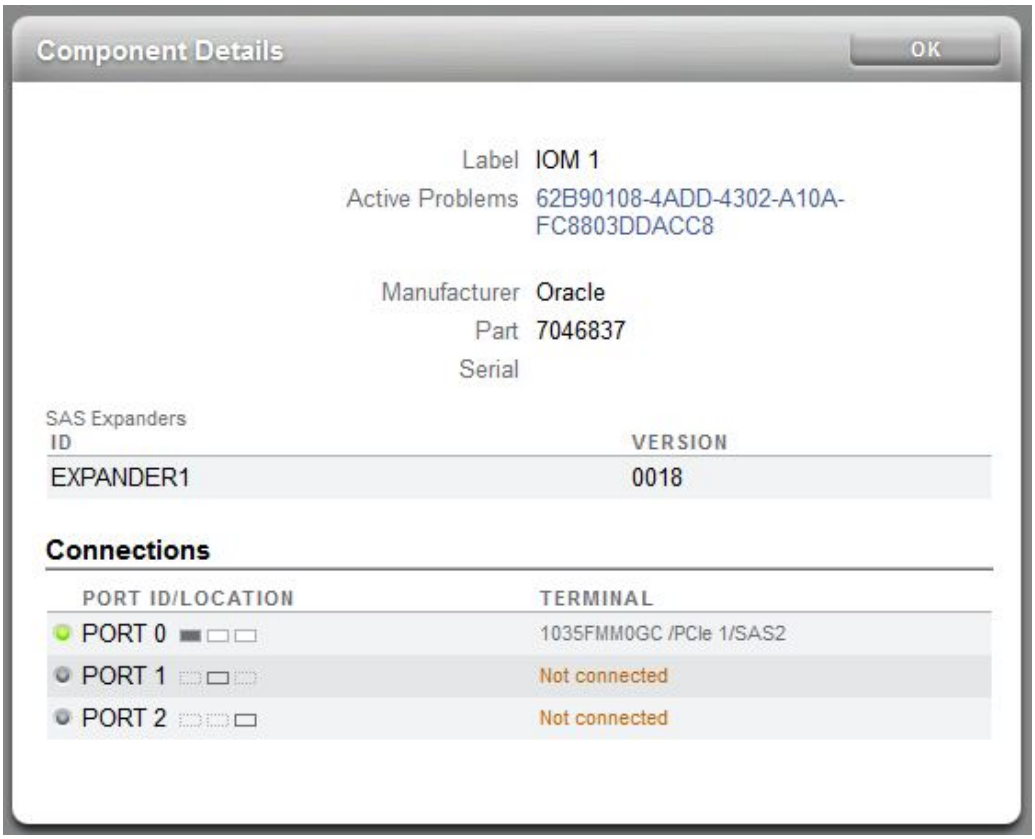
4. **IOM(I/O 모듈) 또는 SIM에 대한 슬롯 행을 눌러 왼쪽 이미지에서 해당 위치를 강조 표시합니다.**



5. **정보 아이콘(i)을 눌러 구성요소 세부정보를 표시합니다. Connections(연결) 섹션에는 다음 정보가 포함되어 있습니다.**

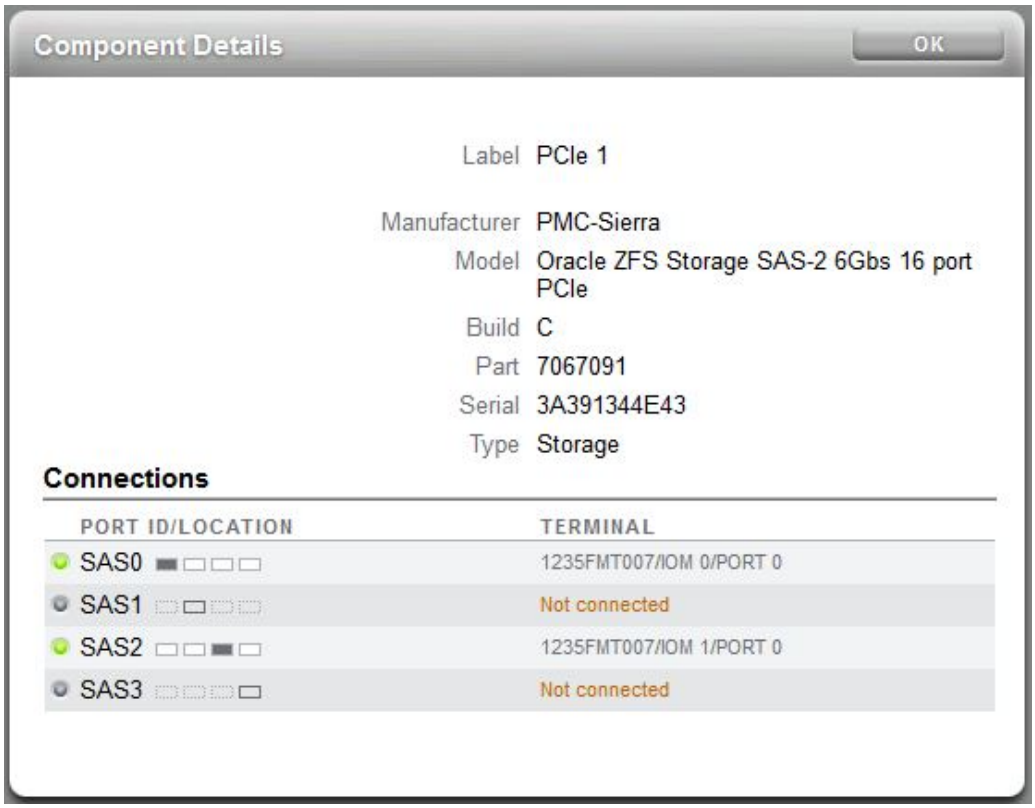
- **Port ID/Location(포트 ID/위치) -** 슬롯 내의 포트 ID 및 위치입니다. 포트 ID 오른쪽에 있는 상자는 포트 위치와 해당 상태를 모두 나타냅니다.
  - **회색 -** 연결됨
  - **비어 있음 -** 연결되지 않음
  - **황갈색 -** 결함이 있음

- **단말기 -** 장치 ID, 레이블 및 종료 섀시의 해당 포트입니다.



6. **결함이 있는 경우 Active Problems(활성 문제) 링크를 눌러 권장되는 조치를 비롯한 세부정보를 표시합니다. 수정된 Disk Shelf 케이블 연결 결함은 자동으로 지워집니다. Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 돌아가려면 Hardware(하드웨어)를 누릅니다.**

7. 결함이 없으면 **Components Details(구성요소 세부정보)** 대화 상자에서 **OK(확인)**를 누릅니다. 다음 그림은 컨트롤러 **SAS HBA** 슬롯에 대한 구성요소 세부정보를 보여줍니다.

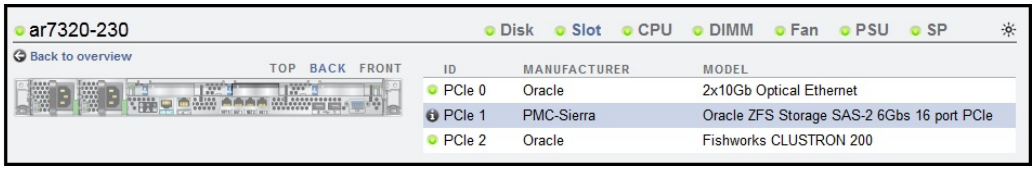


8. 각 해당 슬롯에 대해 **4-7**단계를 반복합니다.

9. **"Back to overview(개요로 돌아가기)"를 눌러 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 돌아갑니다.**

10. **컨트롤러의 SAS 케이블 연결을 확인하려면 컨트롤러 이름 옆에 있는 오른쪽 화살표 아이콘 ( )을 누릅니다.**

11. **3-8단계를 반복합니다. 단, 4단계에서 SAS HBA를 선택합니다.**



시스템 개요

BUI의 왼쪽 위 모서리에서 Sun/Oracle 로고를 눌러 마지막 업데이트 날짜, 일련 번호 및 릴리스와 같은 정보가 포함된 System Info(시스템 정보) 팝업 창을 표시할 수 있습니다.

Sun/Oracle 로고 아래에서 전원 아이콘 은 어플라이언스 전원 끄기, 재부트(전원 껐다 켜기) 또는 진단 재부트 대화 상자를 제공합니다.

Oracle Service 담당자의 안내가 없으면 진단 재부트 옵션을 선택하지 마십시오. 진단 재부트는 완료하는 데 시간이 오래 걸릴 수 있으며 제대로 수행되지 않으면 부정적인 결과가 발생할 수 있습니다. 펌웨어 업그레이드, 명령 실행 및 스토리지 구성 또는 구성 해제와 같이 전체 시스

템에 영향을 주는 작업이 수행 중인 경우에는 진단 재부트를 수행하지 마십시오. 시스템 섀시 전원 아이콘에서 진단 재부트 옵션을 사용할 수 없습니다.

Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지는 시스템 섀시 요약 및 모든 연결된 Disk Shelf(지원되는 시스템의 경우)를 보여줍니다.

- "시스템 섀시" [25]
- "Disk Shelf" [26]

시스템 섀시

Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지의 위쪽 절반에는 기본 시스템 섀시가 표시됩니다. 초기 섀시 이름은 설치 중 어플라이언스 이름으로 설정됩니다. 섀시 이름을 변경하려면 Configuration(구성) > Services(서비스) > System Identity(시스템 ID) 페이지의 System Name(시스템 이름) 필드를 사용하십시오. 자세한 내용은 "System Identity Configuration" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

섀시 이름 왼쪽에 결함이 있는 구성요소가 섀시에 있는지 여부를 나타내는 아이콘이 표시됩니다. "BUI 하드웨어 보기" [17]에서 상태 아이콘 설명을 참조하십시오. 상태 아이콘을 가리키면 아이콘이 정보 아이콘으로 바뀝니다. 섀시의 Component Details(구성요소 세부정보) 팝업 창을 표시하려면 정보 아이콘을 누릅니다.

"섀시 세부정보 보기" [27]에 설명된 것과 같이 다음 중 하나를 수행하여 섀시에 대해 추가 세부정보가 포함된 새 페이지를 표시합니다.

- 상태 표시기 아이콘 왼쪽의 오른쪽 화살표 아이콘을 누릅니다.
- 오른쪽 화살표 아이콘 왼쪽의 섀시 그림을 누릅니다.
- 그림 아래의 "Show Details"(세부정보 표시) 링크를 누릅니다.

시스템 섀시 섹션 오른쪽 위에는 로케이터 아이콘이 표시됩니다. 섀시 로케이터 LED를 켜거나 끄려면 로케이터 아이콘을 누릅니다. 로케이터 LED가 켜지면 아이콘이 깜박입니다.

전원 아이콘은 어플라이언스 전원 끄기 또는 재부트(전원 껐다 켜기) 대화 상자를 제공합니다.

다음 표에서는 이 요약 보기에 표시되는 정보에 대해 설명합니다.

표 2 시스템 섀시 등록 정보

등록 정보	설명
제조업체	시스템 제조업체입니다.

등록 정보	설명
모델	시스템 모델 이름입니다.
일련번호	시스템 섀시 하드웨어의 일련 번호입니다.
프로세서	시스템에 있는 프로세서의 개수 및 설명입니다.
메모리	시스템의 총 메모리입니다.
시스템	시스템 이미지에 사용되는 시스템 디스크의 크기 및 개수입니다.
데이터	시스템 섀시에 있는 데이터 디스크의 크기 및 개수입니다. 이 등록 정보는 독립형 시스템의 경우에만 유효합니다. 데이터 디스크가 없으면 하이픈 문자(-)가 표시됩니다.
캐시	시스템 섀시에 있는 읽기 최적화 캐시 장치의 크기 및 개수입니다. 이 등록 정보는 추가 Disk Shelf를 지원하는 확장 가능한 시스템의 경우에만 유효합니다. 시스템 섀시에 설치된 캐시 장치가 없는 경우 하이픈 문자(-)가 표시됩니다.
로그	시스템 섀시에 있는 로그 디스크의 크기 및 개수입니다. 이 등록 정보는 독립형 시스템의 경우에만 유효합니다. 시스템 섀시에 설치된 로그 장치가 없는 경우 하이픈 문자(-)가 표시됩니다.
합계	시스템에 있는 모든 디스크의 총 크기 및 개수입니다

관련 항목

- "섀시 세부정보 보기" [27]

Disk Shelf

Disk Shelf 목록은 지원되는 경우 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지의 시스템 섀시 섹션 아래에 표시됩니다. 목록에서 현재 선택된 Disk Shelf의 앞면을 나타내도록 Disk Shelf 섹션의 그림이 변경됩니다.

"Disk Shelf 세부정보 보기" [29]에 설명된 것과 같이 다음 중 하나를 수행하여 Disk Shelf에 대한 추가 세부정보가 포함된 새 페이지를 표시합니다.

- 목록에서 항목을 두 번 누릅니다.
- 목록의 각 항목 왼쪽 끝에서 오른쪽 화살표 아이콘을 누릅니다.

오른쪽 화살표 아이콘 오른쪽에 Disk Shelf 상태를 나타내는 아이콘이 표시됩니다. 항목을 가리키면 상태 아이콘이 정보 아이콘으로 바뀝니다. Disk Shelf의 Component Details(구성 요소 세부정보) 팝업 창을 표시하려면 정보 아이콘을 누릅니다.

목록에서 각 항목의 오른쪽 끝에 로케이터 아이콘이 표시됩니다. 해당 Disk Shelf에 대해 로케이터 LED를 켜거나 끄려면 로케이터 아이콘을 누릅니다. 로케이터 LED가 켜지면 아이콘이 깜박입니다.

다음 표에서는 각 Disk Shelf의 항목에 표시되는 정보에 대해 설명합니다.

표 3 Disk Shelf 등록 정보

등록 정보	설명
이름	결함 및 경보에 사용되는 Disk Shelf의 이름입니다. 이름은 처음에 Disk Shelf의 일련 번호로 설정됩니다. 이름을 변경하려면 항목의 이름을 누릅니다.
MFR/MODEL	Disk Shelf 제조업체 및 모델 번호입니다.
유형	장치 유형: HDD 또는 SSD.
RPM	분당 디스크 회전 수입니다.
데이터	Disk Shelf 내에 있는 모든 데이터 디스크의 총 크기입니다.
캐시	Drive Shelf 내에 있는 모든 읽기 최적화 캐시 장치의 총 크기입니다. Shelf에 캐시 장치가 없으면 하이픈 문자(-)가 표시됩니다. 읽기 캐시 장치는 최소 소프트웨어 버전이 설치된 DE2-24 Disk Shelf에서 지원됩니다. 소프트웨어 요구사항 및 슬롯 구성은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.
로그	Drive Shelf 내에 있는 모든 쓰기 최적화 캐시 장치의 총 크기입니다. Shelf에 로그 장치가 없으면 하이픈 문자(-)가 표시됩니다.
경로	Disk Shelf에 대한 총 I/O 경로 수입니다. 모든 디스크에 대해 복수 경로를 사용하는 구성만 지원되므로, 이 값은 일반적으로 2여야 합니다. 각 HBA 슬롯 및 각 경로의 상태를 표시하려면 정보 아이콘을 누릅니다. Disk Shelf 내에 있는 디스크가 현재 스토리지 풀의 일부로 구성되지 않은 경우, 섀시에 대해 두 개의 경로가 표시되더라도 전체 경로 정보가 제공되지 않습니다.

관련 항목

- “Disk Shelf 세부정보 보기” [29]

섀시 세부정보 보기

섀시 세부정보를 보려면 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지에서 오른쪽 화살표 아이콘을 누르거나 오른쪽 화살표 아이콘 왼쪽의 섀시 그림 또는 그림 아래의 "Show Details"(세부정보 표시) 링크를 누릅니다.

섀시 세부정보 페이지에서 섀시 그림 위의 상단, 후면 및 전면 버튼을 눌러 섀시 보기를 변경합니다. 왼쪽 화살표 아이콘을 눌러 섀시 개요 페이지로 돌아갑니다.

이 섀시 세부정보 보기의 위에 섀시 상태 표시기 아이콘이 표시되고 왼쪽에 섀시 이름과 오른쪽에 섀시 로케이터 아이콘이 표시됩니다. 섀시 이름과 로케이터 아이콘 사이에는 다음 탭이 있습니다.

- 디스크
- 슬롯
- CPU(컨트롤러만 해당)

- DIMM(메모리)(컨트롤러만 해당)
- 팬
- PSU(전원 공급 장치)
- SP(서비스 프로세서)(컨트롤러만 해당)

서비스 프로세서에 대해 표시되는 정보는 다른 구성요소에 표시되는 정보와 다릅니다. "서비스 프로세서" [32]를 참조하십시오.

SP 보기를 제외하고 각 구성요소 유형 보기는 이러한 구성요소가 있을 수 있는 섀시 내의 모든 물리적 위치 목록을 보여줍니다. 목록의 각 항목에는 상태 표시기 아이콘이 표시됩니다. "BUI 하드웨어 보기" [17]에서 상태 표시기 아이콘 설명을 참조하십시오. 이러한 각 구성요소 보기에서 현재 선택한 구성요소가 그림에 강조 표시됩니다. 이미지 내의 구성요소를 눌러서 목록에서 해당 항목을 선택하거나 목록에서 항목을 눌러 그림에 구성요소를 강조 표시합니다. 목록에서 항목을 두 번 누르거나 정보 아이콘을 누르면 활성 문제를 포함하여 해당 구성요소에 대한 추가 정보가 표시됩니다. 문제에 대한 세부정보를 보려면 활성 문제의 ID를 누릅니다.

디스크 탭에 HDD 또는 SSD 목록이 표시됩니다. 일부 항목에는 이 디스크를 오프라인으로 전환하기 위해 누를 수 있는 오프라인 아이콘이 포함됩니다. 이 옵션은 구성된 스토리지 풀(시스템 풀 포함)의 일부인 디스크에만 사용할 수 있습니다. 디스크를 오프라인으로 전환하면 디스크를 읽거나 디스크에 쓸 수 없습니다. 결함이 있는 장치는 이미 무시되었으므로, 디스크에서 발생한 성능 문제가 병적인 오류를 일으키지 않는 정도인 경우에만 이 옵션이 필요합니다. 디스크를 오프라인으로 전환하여 데이터 액세스를 방지하는 것(예: 미러의 두 측을 모두 오프라인으로 전환하는 것)은 불가능합니다. 장치가 활성 핫 스페어인 경우 이 작업은 핫 스페어를 완전히 분리하는 옵션도 제공합니다. 핫 스페어가 분리되면 다른 결함 또는 핫 플러그 이벤트를 통해서만 활성화할 수 있습니다. 디스크가 오프라인이면 오프라인 아이콘이 사용할 수 없음 아이콘으로 바뀝니다.

주 - 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

SP 보기를 제외하고 탭에 나열된 구성요소는 다음 테이블에 설명된 등록 정보의 하위 세트를 보고합니다.

표 4 섀시 구성요소 등록 정보

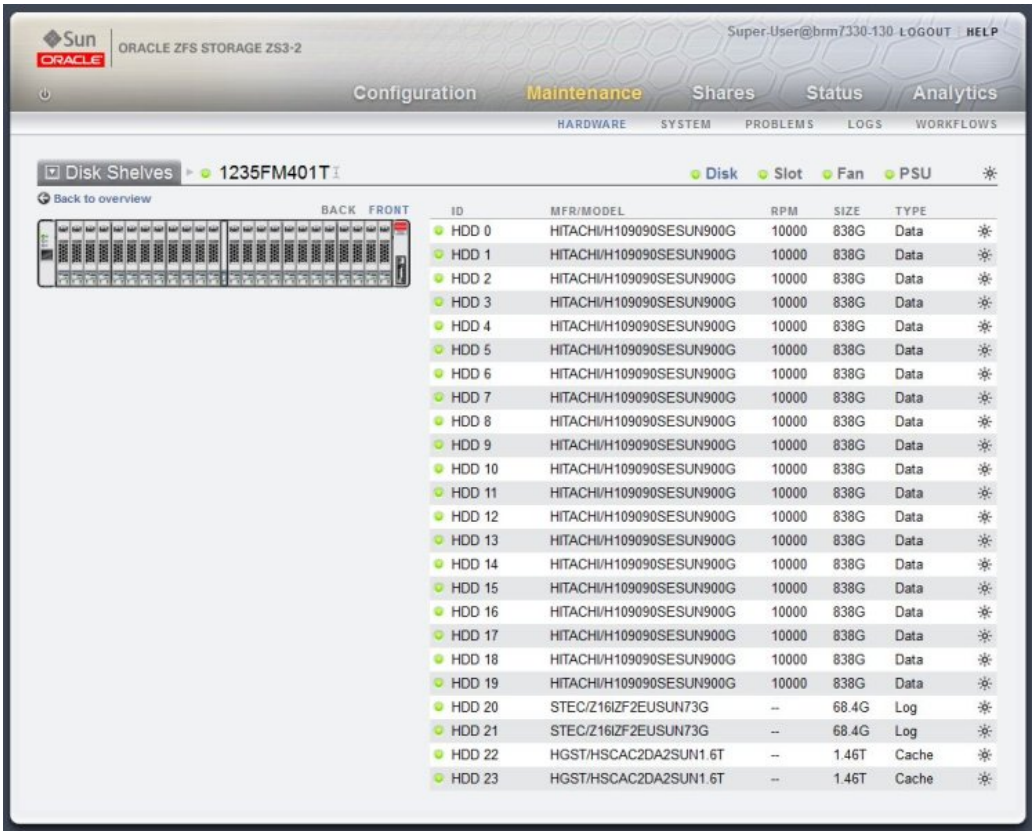
등록 정보	설명
빌드	제조 빌드 식별자입니다. 구성요소가 제조된 특정 위치나 일괄 처리를 식별하는 데 사용됩니다.
Connections(연결)(포트 ID/위치, 단말기)	어플라이언스 및 소프트웨어 버전이 Disk Shelf 케이블 확인을 지원하는 경우 이 섹션이 표시되고 로컬 포트 및 종료 섀시/포트별로 정의된 연결에 대한 세부정보가 포함됩니다.
코어	CPU 코어 수입니다.

등록 정보	설명
사용 가능 기간	SSD에 남아 있는 수명의 백분율입니다. 수명은 100%에서 시작하여 디스크를 사용함에 따라 줄어듭니다.
FMRI	구성 요소에 대한 FMRI(Fault Managed Resource Identifier)입니다. 결함 내에서 구성 요소를 식별하는 데 사용되는 내부 식별자로, 서비스 담당자가 사용합니다.
GUID	하드웨어 전역 고유 식별자입니다.
HW 암호화	디스크에는 온보드 하드웨어 암호화 지원이 포함됩니다.
ID	섀시 내의 이 구성 요소에 대해 사람이 읽을 수 있는 식별자입니다. 반드시 그렇지는 않지만 일반적으로 물리적 섀시에 인쇄된 레이블과 같습니다.
마지막 업데이트	SSD에서 마지막으로 사용 가능 기간을 읽은 날짜 및 시간입니다.
MFR 또는 제조업체	구성요소 제조업체입니다.
모델	구성요소 모델입니다.
부품	구성요소 부품 번호 또는 핵심 공장 부품 번호입니다. 구성요소가 교체 또는 확장용인지 여부 및 구성요소가 대형 어셈블리의 일부인지 여부에 따라 주문 가능한 부품 번호가 다를 수 있습니다. 해당하는 주문 가능 부품을 서비스 공급자에게 문의할 수 있습니다. 부품 번호가 없는 구성요소의 경우 모델 번호를 대신 사용해야 합니다.
개정	구성 요소의 펌웨어 또는 하드웨어 개정입니다.
RPM	분당 디스크 회전 수입니다.
일련번호	구성요소 일련 번호입니다.
크기	총 메모리 또는 스토리지(바이트)입니다.
속도	프로세서 속도(GHz)입니다.
유형	디스크 유형입니다. 시스템, 데이터, 로그, 캐시, 스페어, 피어 중 하나일 수 있습니다. 스페어가 활성 상태인 경우 스페어 [A]로 표시됩니다. 디스크 유형이 피어로 표시되는 경우 클러스터 피어가 소유한 풀의 일부로 디스크가 구성되어 있음을 나타냅니다.

Disk Shelf 세부정보 보기

특정 Disk Shelf의 등록 정보를 보려면 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지에서 오른쪽 화살표 아이콘 을 누르거나 Disk Shelf 목록에서 Disk Shelf의 항목을 두 번 누릅니다. Disk Shelf 이름 목록을 표시하고 다른 Disk Shelf의 세부정보 보기로 전환하려면 Disk Shelf 레이블을 누릅니다. 왼쪽 화살표 아이콘 을 눌러 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지로 돌아갑니다.

Disk Shelf의 세부정보 보기는 Disk Shelf에 설치된 각 장치에 대한 정보를 제공합니다.



이 Disk Shelf 세부정보 보기의 위에 Disk Shelf 상태 표시기 아이콘이 표시되고 왼쪽에 Disk Shelf 이름과 오른쪽에 Disk Shelf 로케이터 아이콘이 표시됩니다. 섀시 이름과 로케이터 아이콘 사이에는 다음 탭이 있습니다.

- 디스크
- 슬롯
- 팬
- PSU(전원 공급 장치)

디스크 탭에 HDD 또는 SSD 목록이 표시됩니다. 일부 항목에는 이 디스크를 오프라인으로 전환하기 위해 누를 수 있는 오프라인 아이콘 이 포함됩니다. 이 옵션은 구성된 스토리지 풀(시스템 풀 포함)의 일부인 디스크에만 사용할 수 있습니다. 디스크를 오프라인으로 전환하면 디스크를 읽거나 디스크에 쓸 수 없습니다. 결함이 있는 장치는 이미 무시되었으므로, 디스크에서 발생한 성능 문제가 병적인 오류를 일으키지 않는 정도인 경우에만 이 옵션이 필요합니다. 디스크를 오프라인으로 전환하여 데이터 액세스를 방지하는 것(예: 미러의 두 측을 모두 오프라인으로 전환하는 것)은 불가능합니다. 장치가 활성 핫 스페어인 경우 이 작업은 핫 스페어를 완전히 분리하는 옵션도 제공합니다. 핫 스페어가 분리되면 다른 결함 또는 핫 플러그 이벤

트를 통해서만 활성화할 수 있습니다. 디스크가 오프라인이면 오프라인 아이콘이 사용할 수 없음 아이콘 으로 바뀝니다.

주 - 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

탭에 나열된 구성요소는 다음 테이블에 설명된 등록 정보의 하위 세트를 보고합니다.

표 5 디스크 장치 세부정보 등록 정보

등록 정보	설명
ID	장치의 고유 식별자입니다.
MFR 또는 제조업체	구성요소 제조업체입니다.
모델	구성요소 모델입니다.
부품	구성요소 부품 번호 또는 핵심 공장 부품 번호입니다. 구성요소가 교체 또는 확장용인지 여부 및 구성요소가 대형 어셈블리의 일부인지 여부에 따라 주문 가능한 부품 번호가 다를 수 있습니다. 해당하는 주문 가능 부품을 서비스 공급자에게 문의할 수 있습니다. 부품 번호가 없는 구성요소의 경우 모델 번호를 대신 사용해야 합니다.
RPM	분당 디스크 회전 수입니다.
크기	총 메모리 또는 스토리지(바이트)입니다.
유형	디스크 유형입니다. 시스템, 데이터, 로그, 캐시, 메타, 스페어, 피어 중 하나일 수 있습니다. **주 -** 읽기 캐시 장치는 최소 소프트웨어 버전이 설치된 DE2 Disk Shelf에서 지원됩니다. 소프트웨어 요구사항 및 슬롯 구성은 "Disk Shelf 구성" [461]을 참조하십시오.

InfiniBand 호스트 컨트롤러 어댑터

InfiniBand HCA(호스트 컨트롤러 어댑터)는 사용 가능한 포트 목록에 대해 추가 등록 정보를 보고합니다.

표 6 InfiniBand 호스트 컨트롤러 어댑터에 대한 추가 등록 정보

작업	설명
상태	"활성"일 경우 활성 포트 아이콘( )이 표시됩니다. 다른 유효한 포트 상태("down", "init", "arm")는 비활성 포트 아이콘( )으로 표시됩니다. 마우스를 포트 아이콘 위로 이동하면 현재 팝업 상태가 팁 팝업으로 표시됩니다.
GUID	하드웨어에서 지정한 포트 GUID입니다.
속도	사용 가능한 현재 포트 속도는 SDR(Single Data Rate), DDR(Dual Data Rate), QDR(Quad Data Rate) 중 하나입니다.

서비스 프로세서

섀시 세부정보 보기의 SP 탭은 스토리지 어플라이언스에서 구성할 수 있는 일련의 네트워크 등록 정보를 보여줍니다. 다음 표는 서비스 프로세서 네트워크 관리 포트의 동작을 제어하기 위해 설정할 수 있는 등록 정보를 설명합니다. 여러 개의 값을 충돌하는 방식으로 변경할 경우 (예: DHCP 모드에서 정적 IP 지정 변경) 정의되지 않은 동작이 발생합니다.

표 7 서비스 프로세서 네트워크 관리 포트에 대한 등록 정보

등록 정보	설명
MAC 주소	하드웨어 MAC 주소입니다. 읽기 전용입니다.
IP 주소 소스	DHCP 또는 정적입니다. 인터페이스에 DHCP를 사용할지 여부를 제어합니다.
IP 주소	IPv4 주소입니다(정적 IP 구성을 사용할 경우). IPv6은 지원되지 않습니다.
서브넷 마스크	점으로 구분된 십진수 서브넷입니다(정적 IP 구성을 사용할 경우).
기본 게이트웨이	IPv4 기본 게이트웨이 주소입니다.

SP 보기에는 또한 눌러서 서비스 프로세서를 재설정할 수 있는 재설정 아이콘 이 제공됩니다.

CLI 하드웨어 보기

CLI의 `maintenance hardware` 섹션 아래에 하드웨어 상태 세부정보가 제공됩니다. `show` 명령을 사용하여 모든 구성요소의 상태를 나열합니다. `list` 명령을 사용하면 사용 가능한 섀시가 나열되는데, 이 목록에서 섀시를 선택한 다음 `show`를 사용하여 확인할 수 있습니다.

```
hostname:> maintenance hardware show
Chassis:

             NAME              STATE   MANUFACTURER  MODEL

chassis-000  hostname          ok      Oracle        Oracle ZFS Storage ZS9-2

cpu-000      CPU 0             ok      Intel         Intel(r) Xeon(r) Platinum 8358 CPU @
 2.60GHz
cpu-001      CPU 1             ok      Intel         Intel(r) Xeon(r) Platinum 8358 CPU @
 2.60GHz
disk-000     NVME 0            ok      INTEL         SSDPF2KX038T9S
disk-001     NVME 1            ok      INTEL         SSDPF2KX038T9S
disk-002     NVME 2            absent  -             -
disk-003     NVME 3            absent  -             -
disk-004     NVME 4            absent  -             -
disk-005     NVME 5            absent  -             -
disk-006     NVME 6            absent  -             -
disk-007     NVME 7            absent  -             -
disk-008     NVME 8            absent  -             -
```

```
disk-009     NVME 9            absent  -             -
disk-010     NVME 10           absent  -             -
disk-011     NVME 11           absent  -             -
fan-000      FM 0              ok      Oracle        8204006
fan-001      FM 1              ok      Oracle        8204006
fan-002      FM 2              ok      Oracle        8204006
fan-003      FM 3              ok      Oracle        8204006
memory-000   DIMM 0/13         ok      Samsung       65536MB DDR4 SDRAM DIMM
memory-001   DIMM 0/12         ok      Samsung       65536MB DDR4 SDRAM DIMM
memory-002   DIMM 0/15         ok      Samsung       65536MB DDR4 SDRAM DIMM
memory-003   DIMM 0/14         ok      Samsung       65536MB DDR4 SDRAM DIMM
memory-004   DIMM 0/9          ok      Samsung       65536MB DDR4 SDRAM DIMM
memory-005   DIMM 0/8          ok      Samsung       65536MB DDR4 SDRAM DIMM
...
```

이전 예에서 일련 번호("SERIAL")에 대한 5번째, 6번째 및 7번째 열과 분당 회전 수("RPM") 및 유형("TYPE")은 이 목록의 길이 때문에 잘렸습니다.

구성요소 등록 정보

특정 구성요소를 선택하면 해당 등록 정보에 대한 자세한 정보가 보고됩니다. 해당 BUI 등록 정보 이름과 관련하여 다음과 같은 등록 정보가 지원됩니다. 특정 등록 정보에 대한 설명은 앞 부분의 설명을 참조하십시오.

표 8 구성 요소 CLI 등록 정보 및 BUI의 해당 등록 정보

CLI 등록 정보	**BUI 등록 정보**
build	빌드
cores	코어
device	해당 없음
faulted	(상태 표시기)
label	레이블
locate (writable)	(상태 표시기)
manufacturer	제조업체
model	모델
offline (writable)	(상태 표시기)
part	부품
present	(상태 표시기)
revision	개정
serial	일련번호
size	크기
speed	속도
state	연결(상태)
terminal	연결 - 단말기: 장치 ID, 레이블 및 종료 섀시의 해당 포트
type	(use와 함께 사용됨)

CLI 등록 정보	BUI 등록 정보
use	유형

활성 상태인 디스크가 핫 스페어로 표시될 경우 `detach` 명령도 사용 가능합니다.

▼ CPU 세부정보 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 CPU 세부정보를 볼 수 있습니다.

- **CPU 세부정보를 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance hardware> select chassis-000
hostname:maintenance chassis-000> select cpu
hostname:maintenance chassis-000 cpu> select cpu-000
hostname:maintenance chassis-000 cpu-000> show
Properties:
                         label = CPU 0
                       present = true
                        faulted = false
                  manufacturer = Intel
                         model = Intel(r) Xeon(r) Platinum 8358 CPU @ 2.60GHz
                          part = SRKJ1
                        serial = 54-01933CBE58B1C71C
                      revision = CD8068904572302
                         cores = 32
                         speed = 2.60GHz
```

▼ Disk Shelf 케이블 연결 확인(CLI)

Disk Shelf 케이블 확인 기능은 케이블이 컨트롤러 또는 Disk Shelf의 잘못된 포트에 연결되고, 중복 경로에서 케이블이 빠지고, 케이블에 결함이 있는 등과 같은 SAS 케이블 연결 오류를 감지합니다. 오류 및 해결 방법은 소프트웨어의 활성 문제 영역에서 확인할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 먼저 Disk Shelf의 케이블 연결을 확인한 다음 컨트롤러의 케이블 연결을 확인할 수 있습니다.

1. **`maintenance hardware`로 이동하고 Disk Shelf 섀시를 선택합니다.**

```
hostname:maintenance hardware> select chassis-001
hostname:maintenance chassis-001>
```

2. **`select slot`을 입력한 다음 `show`를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001> select slot
hostname:maintenance chassis-001 slot> show
Slots:
           LABEL     STATE          MANUFACTURER   MODEL               SERIAL
slot-000   IOM 0     faulted        Oracle         7046837             unknown
slot-001   IOM 1     ok             Oracle         7046837             unknown
```

3. **슬롯을 선택하고 `show`를 입력하여 해당 등록 정보와 구성요소를 표시합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001 slot> select slot-000
hostname:maintenance chassis-001 slot-000> show
Properties:
              label = IOM 0
            present = true
            faulted = true
       manufacturer = Oracle
               part = 7046837
             serial =
             locate = false

Components:
              LABEL                STATE          TERMINAL
port-000      PORT0                connected      1035FMM0GC/PCIe 1/SAS0
port-001      PORT1                unconnected    -
port-002      PORT2                unconnected    -
```

`faulted` 등록 정보가 `true`이면 `maintenance problems` 컨텍스트로 이동하고 `show`를 입력하여 활성 문제를 표시합니다. 수정된 Disk Shelf 케이블 연결 결함은 자동으로 지워집니다.

4. **(옵션) 포트 등록 정보를 보려면 포트를 선택하고 `show`를 입력합니다.**

이전 단계와 동일한 등록 정보가 표시됩니다. `state` 등록 정보는 연결 상태를 표시합니다. `terminal` 등록 정보는 장치 ID, 레이블 및 종료 섀시의 해당 포트를 표시합니다.

```
hostname:maintenance chassis-001 slot-000> select port
hostname:maintenance chassis-001 slot-000 port> select port-000
hostname:maintenance chassis-001 slot-000 port-000> show
Properties:
              label = PORT0
              state = connected
           terminal = 1035FMM0GC/PCIe 1/SAS0
```

5. **각 해당 슬롯에 대해 2-4단계를 반복합니다.**

6. **`maintenance hardware` 프롬프트가 표시될 때까지 `done`을 입력합니다.**

7. **컨트롤러 섀시를 선택합니다.**

```
hostname:maintenance hardware> select chassis-000
hostname:maintenance chassis-000>
```

8. **2-5단계를 반복합니다. 단, 3단계에서 SAS HBA 슬롯을 선택합니다.**

▼ 진단 재부트 수행(CLI)

주의 - Oracle Service 담당자의 지침에 따라서만 진단 재부트 명령을 실행하십시오.

어플라이언스의 전원을 껐다가 켜기 전에 진단 재부트에서 진단 정보를 수집합니다. 이 작업을 완료할 때 시간이 오래 걸릴 수 있으며 제대로 수행되지 않으면 부정적인 결과가 발생할 수 있

습니다. 펌웨어 업그레이드, 명령 실행 및 스토리지 구성 또는 구성 해제와 같이 시스템에 영향을 주는 작업이 수행 중인 경우에는 재부트하지 마십시오.

- **진단 재부트를 수행하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system> reboot -d
```

관리 포트 구성

모든 독립형 컨트롤러에서는 최소 하나의 NIC 포트가 관리 인터페이스로 구성되어 있어야 합니다. BUI에서 Allow Admin(관리 허용) 옵션을 선택하여 포트 215의 BUI 연결 및 `ssh` 포트 22의 CLI 연결을 사용으로 설정합니다.

모든 클러스터 설치는 위에 설명된 대로 각 컨트롤러에 대해 최소 하나의 NIC 포트가 관리 인터페이스로 구성되어 있어야 합니다. 또한 NIC 인스턴스 번호는 각 컨트롤러에 대해 고유해야 합니다. 예를 들어, nodeA에서는 igb0을 사용하고 nodeB에서는 igb1을 사용하므로, 둘 중 어느 것도 클러스터 데이터 인터페이스로 사용되지 않습니다. 또한 BUI의 Configuration(구성) -> Cluster(클러스터) 옵션을 사용하여 이러한 인터페이스를 컨트롤러에 대해 잠가야 합니다. 경우에 따라 이를 위해 추가 네트워크 인터페이스 카드를 클러스터 구성의 각 컨트롤러에 설치해야 할 수 있습니다.

어떤 이유로 어플라이언스 데이터 인터페이스에 액세스할 수 없는 경우 관리 네트워크 인터페이스에서 BUI 및 CLI 액세스를 유지 관리합니다. 클러스터 인계 중 오류가 발생한 컨트롤러에서는 인터페이스가 종료됩니다. 따라서 오류가 발생한 컨트롤러에서 진단 정보를 수집하려면 잠긴 인터페이스 구성이 필요합니다.

주 - 클러스터에서 잠긴 관리 인터페이스를 구성하는 데 실패할 경우 필요한 결함 진단 및 해결 시간이 길어질 수 있습니다.

SSD 사용 가능 기간 모니터

SSD 사용 가능 기간은 SSD의 남은 수명 기대치를 나타냅니다. 사용 가능 기간 등록 정보는 BUI Maintenance(BUI 유지 관리) > Hardware(하드웨어) 페이지 및 CLI `maintenance chassis disk` 컨텍스트에서 보고됩니다. 하나 이상의 SSD가 지정된 백분율을 초과하거나 지정된 백분율 아래로 떨어질 때 발생할 임계값 경보를 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 임계값을 설정하여 하나 이상의 SSD 장치가 사용 가능 기간(남은 수명)의 5% 아래로 떨어질 때 경보가 발생하도록 할 수 있습니다.

임계값 경보 등록 정보에 대한 자세한 내용은 “Adding Threshold Alerts” in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*를 참조하십시오.

이 기능을 사용하여 SSD의 수명 예상치를 모니터할 수 있습니다. 예를 들어, 2년 후 SSD 사용 가능 기간이 50%로 보고되는 경우 작업량이 일정하다고 가정할 때 해당 SSD를 2년 더 사용할 수 있을 것으로 예상됩니다.

주 - 보고된 SSD 사용 가능 기간 백분율을 SSD 교체의 지표로 사용하지 마십시오. SSD 보증 교체는 장애가 보고된 경우에만 수행됩니다.

관련 항목

- SSD 사용 가능 기간에 대한 임계값 경보 설정 BUI, CLI
- 남은 SSD 사용 가능 기간 보기 BUI, CLI

▼ 남은 SSD 사용 가능 기간 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 남은 SSD 사용 가능 기간을 볼 수 있습니다.

- **디스크의 등록 정보를 나열하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname maintenance hardware
hostname:maintenance hardware> select chassis-001
hostname:maintenance hardware chassis-001> select disk
hostname:maintenance hardware chassis-001> select disk-015
hostname:maintenance hardware chassis-001 disk-015> list
Properties:
                        label = HDD 15
                      present = true
                      faulted = false
                 manufacturer = SANDISK
                        model = LB806M---SUN800G
                       serial = 40042896
                     revision = S30E
                         size = 745G
                         type = data
                          use = data
                          rpm = --
                       device = c0t5001E82002630190d0
                    pathcount = 2
                    interface = SAS
                    endurance = 100%
            endurance_updated = 2018-3-3 22:04:14
                       locate = false
                      offline = false
```

위에서 보듯이 disk-015는 새 SSD임을 나타내는 100% 상태입니다. 남은 사용 가능 기간 예상치는 디스크를 사용함에 따라 줄어듭니다.

▼ SSD 사용 가능 기간에 대한 임계값 경보 설정(CLI)

다음 절차를 수행하여 SSD 사용 가능 기간에 대한 임계값 경보를 설정할 수 있습니다.

1. **SSD 사용 가능 기간에 대한 임계값 경보를 설정하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:configuration alerts> thresholds
hostname:configuration alerts thresholds> create
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> set
statname=ssd.endurance[ssd]
                      statname = ssd.endurance[ssd] (uncommitted)
```

2. **임계값 경보의 등록 정보를 나열하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:configuration alerts threshold (uncommitted)> list
Properties:
                          uuid = <generated on commit>
                      statname = ssd.endurance[ssd] (uncommitted)
                          type = normal
                         limit = (unset)
                       minpost = 5 minutes
                          days = all
                  window_start = none
                    window_end = 00:00
                     frequency = 5 minutes
                      minclear = 5 minutes
```

주 - 나머지 필드는 다른 임계값 경보를 설정할 때와 동일한 방법으로 설정됩니다.

Oracle ILOM을 사용하여 하드웨어 결함 진단

수정할 수 없는 CPU 오류와 연관된 결함이 컨트롤러에서 진단되지 않거나 표시되지 않는 일은 드물게 발생합니다. 이러한 결함은 SP(서비스 프로세서)에 상주하는 Oracle ILOM (Integrated Lights Out Manager)에서 보존되며 관찰이 가능합니다. BUI에 표시되지 않는 하드웨어 결함을 진단하려면 Oracle ILOM에 연결하십시오.

Oracle ILOM은 네트워크 및 직렬 포트 연결에 대한 옵션을 제공합니다. Oracle ILOM 직렬 포트가 플랫폼 데이터 수집에 대한 적절한 수단을 항상 허용하는 것이 아니기 때문에 네트워크 연결을 사용하는 것이 좋습니다. 네트워크 연결은 포트 215에서, 직렬 연결은 SSH 포트 22에서 설정됩니다.

주의 - Oracle ILOM 연결을 구성하는 데 실패할 경우 필요한 하드웨어 결함 진단 및 해결 시간이 길어질 수 있습니다.

Oracle ILOM 사용에 대한 자세한 내용은 Oracle ILOM(Integrated Lights Out Manager) 설명서 라이브러리(https://www.oracle.com/goto/ilom/docs)를 참조하십시오.

Oracle ILOM 펌웨어 버전을 식별하려는 경우 Oracle ILOM에 로그인하여 CPU 결함을 확인하고 지우려면 다음 작업을 사용하십시오.

- Oracle ILOM 펌웨어 버전 식별 - BUI, CLI

▼ Oracle ILOM 펌웨어 버전 식별(BUI)

1. **마스트헤드의 왼쪽 위에 있는 로고를 누릅니다.**

2. **System Info(시스템 정보) 대화 상자에서 서비스 프로세서 버전을 찾습니다.**

   서비스 프로세서 버전이 Oracle ILOM 펌웨어 버전입니다.

▼ Oracle ILOM 펌웨어 버전 식별(CLI)

1. **`configuration version`으로 이동합니다.**

   ```
   hostname:> configuration version
   ```

2. **`get sp_version`을 입력합니다.**

   `sp_version`이 Oracle ILOM 펌웨어 버전입니다.

   ```
   hostname:configuration version> get sp_version
                     sp_version = 3.1.2.54
   ```

▼ 로컬 직렬 연결을 사용하여 Oracle ILOM에 로그인

다음 절차를 수행하여 로컬 직렬 연결을 통해 Oracle ILOM에 로그인할 수 있습니다.

1. **다음 직렬 연결 매개변수를 지정하여 관리 클라이언트(단말기 또는 단말기 에뮬레이터)를 준비합니다.**

   - 8N1: 데이터 비트 8개, 패리티 없음, 중지 비트 1개
   - 9600보
   - 하드웨어 플로우 제어 사용 안함(CTS/RTS)
   - 소프트웨어 플로우 제어 사용 안함(XON/XOFF)

2. **직렬 null 모뎀 케이블을 사용하여 관리 클라이언트를 컨트롤러의 SER MGT 포트에 연결합니다.**

3. **직렬 콘솔과 Oracle ILOM 간의 연결을 설정하려면 관리 클라이언트에서 Enter 키를 누릅니다.**

   Oracle ILOM에 대한 로그인 프롬프트가 표시됩니다.

4. **관리 계정 이름 및 암호(기본값은 `root` 및 `changeme`)를 사용하여 Oracle CLI에 로그인합니다.**

   Oracle ILOM에서 성공적으로 로그인했음을 나타내는 기본 명령 프롬프트(->)를 표시합니다.

▼ 웹 인터페이스를 사용하여 원격으로 Oracle ILOM에 로그인

다음 절차를 수행하여 웹 인터페이스를 통해 원격으로 Oracle ILOM에 로그인할 수 있습니다.

시작하기 전에 이 절차를 수행하려면 관리 계정 이름 및 암호(기본값은 `root` 및 `changeme`)와, 컨트롤러 SP(서비스 프로세서)의 IP 주소 또는 호스트 이름을 알고 있어야 합니다. 응답 시간을 향상시키려면 웹 브라우저 프록시 서버(사용된 경우)를 사용 안함으로 설정하십시오.

1. **컨트롤러 SP IP 주소를 웹 브라우저 주소 필드에 입력합니다.**

   예: https://172.16.82.26

2. **관리 사용자 이름 및 암호를 입력합니다.**

3. **Log In(로그인)을 누릅니다.**

   System Information Summary(시스템 정보 요약) 페이지가 표시됩니다.

▼ 명령줄 인터페이스를 사용하여 원격으로 Oracle ILOM에 로그인

다음 절차를 수행하여 명령줄 인터페이스를 통해 원격으로 Oracle ILOM에 로그인할 수 있습니다.

시작하기 전에 이 절차를 수행하려면 관리 계정 이름 및 암호(기본값은 `root` 및 `changeme`)와, 컨트롤러 SP(서비스 프로세서)의 IP 주소 또는 호스트 이름을 알고 있어야 합니다.

1. **SSH(보안 셸) 세션을 통해 관리 계정 사용자 이름 및 컨트롤러 SP의 IP 주소 또는 호스트 이름을 지정하여 Oracle ILOM에 로그인합니다.**

   예:

   `ssh -l` *username host*

`ssh` *username@host*

여기서 *host*는 컨트롤러 SP의 IP 주소 또는 호스트 이름(DNS를 사용하는 경우)입니다. 예:

```
ssh root@172.16.82.26
```

2. **관리 계정의 암호를 입력합니다.**

   Oracle ILOM에서 성공적으로 로그인했음을 나타내는 기본 명령 프롬프트(->)를 표시합니다.

▼ Oracle ILOM에서 CPU 결함 확인 및 지우기

Oracle ILOM에서 CPU 결함을 확인하고 지우려면 다음 절차를 수행하십시오.

시작하기 전에 ILOM CLI를 사용하여 루트로 컨트롤러에 로그인하십시오.

1. **컨트롤러 결함을 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
-> show /SP/faultmgmt
```

2. **CPU 결함을 지우려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
-> set /SYS/MB/Pn clear_fault_action=true
Are you sure you want to clear /SYS/MB/Pn (y/n)? y
```

하드웨어 상태 이해

하드웨어 상태를 이해하려면 다음 절을 참조하십시오.

- 섀시 일련 번호 찾기 [41]
- 결함 구성요소 찾기(BUI) [42]
- 결함 구성요소 찾기(CLI) [42]

▼ 섀시 일련 번호 찾기

스토리지 컨트롤러에 대해 지원을 받거나 새 부품을 주문하려면 섀시 일련 번호가 필요합니다. 3가지 방법으로 섀시 일련 번호를 찾을 수 있습니다.

1. **섀시 일련 번호 레이블은 스토리지 컨트롤러 전면 패널의 왼쪽에 있습니다. 또 다른 레이블은 스토리지 컨트롤러의 위쪽에 있습니다.**

2. **BUI 마스트헤드에 있는 Sun/Oracle 로고를 눌러 일련 번호를 확인할 수 있습니다.**

3. **다음 CLI 명령을 사용할 수 있습니다.**

```
hostname: maintenance hardware show
```

▼ 결함 구성요소 찾기(BUI)

BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 결함 구성요소를 찾을 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동합니다.**
2. **결함 아이콘이 있는 스토리지 시스템 또는 Disk Shelf에서 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다.**
3. **하드웨어 구성요소 목록에서 결함 아이콘을 찾아 누릅니다. 이미지가 업데이트되어 해당 구성요소의 물리적 위치를 표시해야 합니다.**
4. **(옵션) 구성요소에 있는 경우 해당 구성요소의 로케이터 아이콘( )을 누릅니다. 구성요소의 LED가 깜박거리기 시작합니다.**

▼ 결함 구성요소 찾기(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 결함 구성요소를 찾을 수 있습니다.

1. **`maintenance hardware` 컨텍스트로 이동합니다.**

```
hostname:> maintenance hardware
```

2. **어플라이언스 구성 요소를 나열합니다.**

```
hostname:maintenance hardware> list
             NAME        STATE       MODEL                      SERIAL
chassis-000  hostname    ok          Oracle ZFS Storage ZS7-2   unknown
chassis-001  000000000C  faulted     Oracle Storage DE3-24C     000000000C
```

3. **섀시를 선택하고 해당 구성 요소를 나열합니다.**

```
hostname:maintenance hardware> select chassis-001
hostname:maintenance chassis-001> list
                         disk
                          fan
                          psu
                         slot
```

4. **구성 요소 유형을 선택하고 사용 가능한 디스크를 모두 표시합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001> select disk
```

```
hostname:maintenance chassis-001 disk> show
Disks:
           LABEL   STATE       MANUFACTURER  MODEL             SERIAL
disk-000   HDD 0   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACNJ
disk-001   HDD 1   faulted     ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1A77R
disk-002   HDD 2   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC3Z
disk-003   HDD 3   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACKW
disk-004   HDD 4   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACKF
disk-005   HDD 5   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACPM
disk-006   HDD 6   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACRR
disk-007   HDD 7   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACGD
disk-008   HDD 8   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACG4
disk-009   HDD 9   ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ABDZ
disk-010   HDD 10  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1A769
disk-011   HDD 11  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC27
disk-012   HDD 12  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC41
disk-013   HDD 13  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACQ5
disk-014   HDD 14  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACKA
disk-015   HDD 15  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC5Y
disk-016   HDD 16  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACQ2
disk-017   HDD 17  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1A76S
disk-018   HDD 18  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACDY
disk-019   HDD 19  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC3Y
disk-020   HDD 20  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACG6
disk-021   HDD 21  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1AC3X
disk-022   HDD 22  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ACHL
disk-023   HDD 23  ok          ST3500630NS   ST3500630NS       9QG1ABLW
```

주 - 디스크 드라이브의 RPM(분당 회전 수)도 출력에 표시됩니다. 그러나 이전 예에서는 RPM이 잘렸습니다.

---

5. **결함이 있는 디스크를 선택하고 로케이터 LED를 켭니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001 disk> select disk-001
hostname:maintenance chassis-001 disk-001> set locate=true
                      locate = true (uncommitted)
hostname:maintenance chassis-001 disk-001> commit
```

문제 처리

서비스 가능성을 지원하기 위해 어플라이언스에서는 지속적인 하드웨어 오류(고장) 및 소프트웨어 오류(결함, 대개 고장 아래에 포함됨)를 발견하여 이를 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 페이지 및 CLI의 `maintenance problems`에서 활성 문제로 보고합니다.

Phone Home 서비스가 사용으로 설정된 경우 활성 문제가 자동으로 오라클 고객 지원 센터에 보고되어 서비스 계약 및 결함의 특성에 따라 지원 케이스를 개설할 수 있습니다. 어플라이언스를 서비스하는 동안은 문제 통지가 일시 중지될 수 있습니다.

이 절에서는 다음 항목에 대해 설명합니다.

- "활성 문제 보기" [44]
- "활성 문제 복구" [46]

■ “문제 통지 일시 중지 및 재개” [46]

활성 문제 보기

다음 표는 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 페이지의 Active Problems (활성 문제) 섹션에 표시되는 일부 결함 예를 보여줍니다. 각 문제에 대해 어플라이언스가 발생한 상황, 문제가 발견된 시간, 문제의 심각도 및 유형, Phone Home 문제인지 여부를 보고합니다. 심각도는 Minor(경미), Major(중대) 또는 Critical(위기)일 수 있습니다. 유형은 Alert(경보), Defect(결함), Error(오류) 또는 Fault(고장)일 수 있습니다. Phoned Home은 날짜 및 시간 또는 수행 안함입니다. 이 테이블은 날짜별로 정렬될 수 있습니다.

표 9 BUI 문제 표시 예

날짜	설명	유형	Phone Home 여부
2018-09-16 13:56:36	SMART 상태 모니터링 펌웨어가 디스크 결함 발생 가능성을 보고했습니다.	중요한 결함	수행 안함
2018-09-05 17:42:55	다른 유형(캐시, 로그 또는 데이터)의 디스크가 슬롯에 삽입되었습니다. 새로 삽입된 장치는 동일한 유형이어야 합니다.	사소한 결함	수행 안함
2018-08-21 16:40:37	ZFS 풀에서 현재 복구할 수 없는 I/O 오류가 발생했습니다.	중요한 오류	수행 안함
2018-07-16 22:03:22	메모리 모듈에서 많은 수의 페이지에 영향을 미치는 수정 가능한 과도한 오류가 발생했습니다.	중요한 결함	수행 안함

문제를 누르면 시스템에 미치는 영향, 영향을 받는 구성요소, 시스템의 자동 응답(있는 경우), 관리자에게 권장되는 조치(있는 경우)를 포함하여 페이지의 Problem Details(문제 세부정보) 섹션에 자세한 정보가 표시됩니다.

하드웨어 결함으로 영향을 받는 하드웨어 구성요소를 보고 선택적으로 어플라이언스에서 해당 로케이터 LED를 켜려면 결함이 있는 구성요소 찾기 - BUI, CLI를 참조하십시오.

CLI는 다음 예에 표시된 것과 비슷한 정보를 제공합니다.

```
hostname:maintenance problems> show
Problems:

COMPONENT    DIAGNOSED            TYPE            DESCRIPTION
problem-000  2019-4-3 20:30:12    Major Fault     A sensor indicates that the
                                                  power supply '1235FM401W/PSU
                                                  01' is not operating
                                                  properly due to some
                                                  external condition.

problem-001  2019-4-3 17:53:58    Major Fault     External sensors indicate
                                                  that the power supply
                                                  'hostname/PSU 1' is no
                                                  longer operating correctly.
```

자세한 내용을 보려면 문제를 선택하십시오. `uuid`, `diagnosed`, `severity`, `type` 및 `description` 필드는 정적으로 간주됩니다. 다른 등록 정보 값은 새 릴리스에서 변경될 수 있습니다.

```
hostname:maintenance problems> select problem-000
hostname:maintenance problem-000> show
Properties:
                         uuid = uuid
                         code = SENSOR-8000-7L
                     diagnosed = 2019-4-3 20:30:12
                   phoned_home = never
                      severity = Major
                          type = Fault
                           url = https://support.oracle.com/msg/SENSOR-8000-7L
                   description = A sensor indicates that the power supply
                                 '1235FM401W/PSU 01' is not operating properly
                                 due to some external condition.
                        impact = The enclosure may be getting inadequate
                                 power. Subsequent loss of power supplies may
                                 force the enclosure to shutdown.
                      response = None.
                        action = Check to see if the power cord is connected
                                 properly or if there are other conditions
                                 that may be causing inadequate power to be
                                 provided to the indicated power supply.
                                 Please refer to the associated reference
                                 document at
                                 https://support.oracle.com/msg/SENSOR-8000-7L
                                 for the latest service procedures and
                                 policies regarding this diagnosis.

Components:

component-000  100%  1235FM401W: PSU 01 (degraded)
                     Manufacturer: Oracle
                     Part number: part-number
                     Serial number: serial-number

hostname:maintenance problem-000> select component-000
hostname:maintenance problem-000 component-000> show
Properties:
                     certainty = 100
                        status = degraded
                  chassis_label = 1235FM401W
                component_label = PSU 01
                   manufacturer = Oracle
                           part = part-number
                         serial = serial-number
```

관련 항목

- 모든 고장, 결함, 오류 및 경보의 영구 로그는 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Logs(로그) 및 CLI의 `maintenance logs`에서 제공됩니다. 자세한 내용은 "로그 사용" [47]을 참조하십시오.
- 고장 및 결함은 경보의 하위 범주입니다. 결함이 발견되었을 때 관리자에게 전자메일을 보내거나 다른 작업을 수행하도록 필터 규칙을 구성할 수 있습니다. 경보에 대한 자세한 내용은 "Configuring Alerts" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

활성 문제 복구

활성 문제는 하드웨어 고장 또는 소프트웨어 결함의 결과일 수 있습니다. 활성 문제를 복구하려면 권장 조치 절에 설명된 단계를 수행합니다. 하드웨어 결함의 경우에는 일반적으로 복구에 물리적 구성요소 교체가 포함됩니다. 소프트웨어 결함의 경우에는 일반적으로 해당 서비스의 재구성 및 다시 시작이 복구에 포함됩니다.

문제가 복구된 후에는 더 이상 활성 문제 목록에 문제가 나타나지 않습니다.

시스템에서 자동으로 복구를 감지할 수 있지만, 일부 경우 수동 개입이 필요합니다. 권장 조치를 수행한 후에도 문제가 지속될 경우 오라클 고객지원센터로 문의하십시오. 문제가 복구된 것으로 표시하라는 지시를 받을 수도 있습니다. 문제가 복구된 것으로 수동으로 표시하는 작업은 Oracle 서비스 담당자의 지시에 따라 수행하거나 설명된 Oracle 복구 절차의 일부로 수행해야 합니다.

문제 통지 일시 중지 및 재개

어플라이언스 서비스를 수행하면 허위 오류가 발생할 수 있습니다. 예를 들어, 디스크를 교체하면 FRU 제거 및 잘못된 구성 이벤트가 생성되어, SR이 생성될 수 있습니다.

문제가 없을 때 SR이 전송되지 않도록 방지하려면 서비스를 수행하는 기간 동안 모든 통지를 일시 중지할 수 있습니다.

문제 통지 일시 중지

모든 통지를 일시 중지하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- BUI - Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 페이지 상단에서 Suspend Notifications(통지 일시 중지) 상자를 선택합니다.
- CLI - `maintenance problems`에서 `suspend_notification` 등록 정보를 사용으로 설정합니다.

  ```
  hostname:maintenance problems> ls
  Properties:
            suspend_notification = disabled
                          period =
  ```

  `period` 등록 정보는 읽기 전용입니다. BUI에서와 같이 통지가 재개되는 남은 시간을 표시합니다.

통지 일시 중지를 사용/사용 안함으로 설정하려면 어플라이언스 범위에서 유지 관리 권한 부여가 사용자에게 지정되어 있어야 합니다.

통지 일시 중지는 다음 방식으로 작동합니다.

- 다음을 포함하여 모든 외부 통지가 일시 중지됩니다.
  - Phone Home
  - 전자메일
  - "Configuring Alerts" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*에 설명된 모든 사용자 구성 경보 작업입니다.
- 클러스터의 한 노드에 대해 통지를 일시 중지하면 두 클러스터 노드 모두에 대해 통지가 일시 중지됩니다.
- 통지가 일시 중지된 상태에서는 이벤트가 계속 로깅되고 이벤트 통지가 재개될 때 전송됩니다. "문제 통지 재개" [47]를 참조하십시오.
- 기본적으로 통지는 8시간 또는 480분의 `period` 동안 일시 중지됩니다.
- 통지가 일시 중지된 상태에서는 "The suspending of notifications has started."라는 영구 사소한 경보가 Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 페이지의 Active Problems(활성 문제) 섹션 또는 `maintenance problems`의 `Problems` 섹션에 표시됩니다.

문제 통지 재개

통지가 일시 중지된 상태에서는 이벤트가 계속 로깅되고 이벤트 통지가 재개될 때 전송됩니다.

주 - 일반적인 문제 통지를 재개하려면 먼저 Oracle로 전송하지 않아야 하는 모든 문제를 지웁니다.

일반적인 문제 통지를 재개하려면 먼저 Problems(문제) 페이지 또는 `maintenance problems`에 누적된 이벤트만 수정이 필요하고 추가 작업을 위해 Oracle로 전송해야 하는 문제인지 확인합니다.

기본 일시 중지 기간이 종료되기 전에 통지 일시 중지를 종료하고 일반적인 문제 통지를 재개하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- BUI - Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 페이지 상단에서 Suspend Notifications(통지 일시 중지) 상자를 지웁니다.
- CLI - `maintenance problems`에서 `suspend_notification` 등록 정보를 사용 안함으로 설정합니다.

통지 일시 중지를 사용/사용 안함으로 설정하려면 어플라이언스 범위에서 유지 관리 권한 부여가 사용자에게 지정되어 있어야 합니다.

로그 사용

이 절에서는 로그를 사용하는 방법 및 여러 가지 유형의 로그 항목에 대해 설명합니다.

경보 로그 항목

이것은 어플라이언스 작동 중 관심 있는 주요 이벤트를 기록하는 어플라이언스 경보 로그입니다.

다음은 BUI에 나타나는 경보 로그 항목의 예입니다.

표 10 BUI 경보 로그 항목 표시 예

시간	이벤트 ID	설명	유형
2018-9-16 13:01:56	f18bbad1-8084-4cab-c950-82ef5b8228ea	'PCIe 0' 슬롯에서 'JBOD #1' 섀시까지의 I/O 경로가 제거되었습니다.	중요한 경보
2018-9-16 13:01:51	8fb8688c-08f2-c994-a6a5-ac6e755e53bb	'JBOD #1' 섀시의 'HDD 4' 슬롯에 디스크가 삽입되었습니다.	사소한 경보
2018-9-16 13:01:51	446654fc-b898-6da5-e87e-8d23ff12d5d0	'JBOD #1' 섀시의 'HDD 15' 슬롯에 디스크가 삽입되었습니다.	사소한 경보

이벤트 ID 옆의 정보 아이콘( )은 확장 정보가 사용 가능함을 의미합니다. 이 아이콘을 누르면 경보 목록 아래에 정보가 표시됩니다.

특정 경보가 발생할 때 전자메일을 보내거나, SNMP 트랩을 발생시키거나, 다른 작업을 수행하도록 어플라이언스를 구성할 수도 있습니다. 이는 Alerts(경보) 섹션에서 구성됩니다. 경보에 대해 구성된 작업이 있는지 여부에 관계없이 모든 경보는 이 로그에 나타납니다. 경보에 대

한 자세한 내용은 “Configuring Alerts” in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

결함 로그 항목

결함 로그는 하드웨어 및 소프트웨어 결함을 기록합니다. 이 로그는 이러한 하드웨어 결함 이벤트에 대한 시간 기록이 사용 가능하므로 하드웨어 오류 문제를 해결할 때 유용한 참조입니다.

다음은 BUI에 나타나는 결함 로그 항목의 예입니다.

표 11 BUI 결함 로그 항목 표시 예

날짜	이벤트 ID	설명	유형
2018-9-5 17:42:35	9e46fc0b-b1a4-4e69-f10f-e7dbe80794fe	'HDD 6' 장치에 오류가 있거나 이 장치를 열 수 없습니다.	중요한 결함
2018-9-3 19:20:15	d37cb5cd-88a8-6408-e82d-c05576c52279	외부 센서가 팬이 올바르게 작동 중이지 않음을 나타냅니다.	사소한 결함
2018-8-21 16:40:48	c91c7b32-83ce-6da8-e51e-a553964bbdbc	ZFS 풀에서 현재 복구할 수 없는 I/O 오류가 발생했습니다.	중요한 오류

이러한 결함은 경보 보고 설정(예: 전자 메일 전송)이 구성된 경우 이 설정을 사용하는 경보 로그 항목을 생성합니다. 관리자가 주의해야 하는 결함은 문제에 나타납니다. 자세한 내용은 “문제 처리” [43]를 참조하십시오.

시스템 로그 항목

이것은 어플라이언스 인터페이스를 통해 읽을 수 있는 운영체제 로그입니다. 이 로그는 복잡한 문제를 해결할 때 유용하지만, 경보 및 결함 로그를 먼저 확인한 후에만 확인해야 합니다.

다음은 BUI에 나타나는 시스템 로그 항목의 예입니다.

표 12 BUI 시스템 로그 항목 표시 예

시간	모듈	우선 순위	설명
2013-10-11 14:13:38	ntpdate	오류	동기화에 적합한 서버를 찾을 수 없습니다.
2013-10-11 14:03:52	genunix	notice	SunOS 릴리스 5.11 버전 ak/generic@2013.10.10,1-0 64비트
2013-10-11 14:02:04	genunix	notice	done

시간	모듈	우선 순위	설명
2013-10-11 14:02:01	genunix	notice	파일 시스템 동기화 중...
2013-10-11 13:52:16	nxge	경고	경고: nxge : ==> nxge_rxdma_databuf_free: DDI

감사 로그 항목

감사 로그는 BUI 및 CLI에 로그인 및 로그아웃을 비롯한 사용자 작업 이벤트와 관리 작업을 기록합니다. 세션 주석이 사용된 경우(“Configuring Users” in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x* 참조), 각 감사 항목은 이유와 함께 기록해야 합니다.

다음은 BUI에 나타나는 감사 로그 항목의 예입니다.

표 13 BUI 감사 로그 항목 표시 예

시간	사용자	호스트	요약	세션 주석
2018-10-12 05:20:24	root	deimos	FTP 서비스가 사용 안함으로 설정되었습니다.	
2018-10-12 03:17:05	root	deimos	사용자가 로그인했습니다.	
2018-10-11 22:38:56	root	deimos	브라우저 세션 시간이 초과되었습니다.	
2018-10-11 21:13:35	root	<console>	사용으로 설정된 FTP 서비스	

Phone Home 로그 항목

Phone Home을 사용하는 경우 이 로그에는 오라클 고객지원센터와 관련된 통신 이벤트가 표시됩니다. Phone Home에 대한 자세한 내용은 “Phone Home Configuration” in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

다음은 BUI에 나타나는 Phone Home 항목의 예를 보여줍니다.

표 14 BUI Phone Home 항목 표시 예

시간	설명	결과
2018-10-12 05:24:09	'cores/ak.45e5ddd1-ce92-c16e-b5eb-9cb2a8091f1c.tar.gz' 파일을 오라클 고객지원센터에 업로드했습니다.	성공

▼ 로그 보기(BUI)

BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 로그를 볼 수 있습니다. 경보, 결함, 시스템, 감사 및 Phone Home 유형의 로그를 사용할 수 있습니다.

1. **로그를 보려면 유지 관리 > 로그 화면으로 이동합니다.**
2. **로그 유형 간에 이동하려면 경보, 결함, 시스템, 감사 및 Phone Home 버튼을 누릅니다.**
3. **로그를 스크롤하려면 앞으로 버튼 및 뒤로 버튼을 사용합니다.**

▼ 로그 나열(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 로그를 나열할 수 있습니다. 각 로그의 최근 항목을 100개까지 볼 수 있습니다.

- **사용 가능한 로그 및 각 로그 유형에 대한 마지막 로그 항목의 시간 기록을 나열하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:> maintenance logs
hostname:maintenance logs> show
Logs:

LOG          ENTRIES    LAST
alert        2          2018-10-16 02:44:04
audit        42         2018-10-16 18:19:53
fltlog       2          2018-10-16 02:44:04
scrk         0          -
system       100        2018-10-16 03:51:01
```

▼ 모든 로그 항목 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 모든 로그 항목을 볼 수 있습니다.

- **모든 로그 항목을 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다. 최근 항목은 목록 맨 아래에 표시됩니다.**

```
hostname:maintenance logs> select audit
hostname:maintenance logs audit> list -a

ENTRY      TIME                SUMMARY
entry-000  2018-1-9 15:13:50   root, 10.154.161.197, User logged in
entry-001  2018-1-9 15:17:42   root, 10.154.161.197, Released resources to
                              cluster peer
```

```
entry-002  2018-1-9 15:20:17   root, 10.154.161.197, Cluster takeover
                              requested
entry-003  2018-1-9 15:20:33   root, 10.154.161.197, Transferred ak:/net/igb1
                              to 2917b8aa-0b0a-4b74-f36b-ff0a8d150c3b
...
entry-2077 2018-12-17 05:24:43 osc_agent, 10.80.218.16, User logged in
entry-2078 2018-12-17 05:24:45 osc_agent, 10.80.218.16, User logged out
entry-2079 2018-12-17 05:24:53 osc_agent, 10.80.218.16, User logged in
```

▼ 로그 항목 그룹 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 로그 항목 그룹을 볼 수 있습니다.

1. **한 번에 최대 100개의 로그 항목을 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance logs> select audit
hostname:maintenance logs audit> show

ENTRY      TIME                 SUMMARY
entry-2874 2014-2-20 18:05:44  root, 10.159.134.211, Beginning system update
                              to ak-nas@2014.02.11,1-0
entry-2875 2014-2-20 18:08:18  root, 10.159.134.211, Rebooting system as part
                              of update to ak-nas@2014.02.11,1-0
entry-2876 2014-2-20 18:08:20  root, 10.159.134.211, User logged out
entry-2877 2014-2-20 18:16:06  root, 10.159.134.211, User logged in
entry-2878 2014-2-20 18:18:20  root, 10.159.134.211, Deleted update media
                              ak-nas@2011.04.24.8.0,1-1.43
entry-2879 2014-2-20 18:34:19  root, 10.159.134.211, Cluster takeover
                              requested
...
entry-2970 2014-2-27 17:40:37  root,
                              dhcp-amer-vpn-rmdc-anyconnect-10-159-100-157.vpn.oracle.com,
                              User logged out of CLI
entry-2971 2014-2-27 17:48:23  root, 10.159.100.157, User logged in
entry-2972 2014-2-27 19:05:46  root, 10.159.100.157, Browser session timed out
entry-2973 2014-2-27 23:53:31  root,
                              dhcp-amer-vpn-rmdc-anyconnect-10-159-125-20.vpn.oracle.com,
                              User logged in via CLI
```

2. **이전 또는 다음 100개의 로그 항목을 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance logs alert> list

ENTRY      TIME                 SUMMARY
entry-023  2013-1-16 15:06:36  d1dd862d-93ff-6e3d-a51c-fe5f81159a3e, System
                              software update cannot proceed: J4400 and J4500
                              disk shelves are not supported in this
...
entry-122  2013-2-17 20:34:06  65f79e6b-1a77-6041-9a92-9440dbba4c40, Finished
                              replicating project 'Test1' from appliance
                              'AdamZhang'., Minor Alert


hostname:maintenance logs alert> previous

ENTRY      TIME                 SUMMARY
```

```
entry-000  2013-11-21 15:45:23 67ccd46c-3d4d-eb86-8966-f9e0ec497293, System
                               software update cannot proceed: J4400 and J4500
                               disk shelves are not supported in this
                               release., Minor alert
...
entry-022  2013-1-16 15:06:10  2f840123-221c-49dc-ae26-e5bfe0952599, System
                               software update cannot proceed: see alert log
                               for condition(s) that are preventing upgrade,
                               Minor alert
```

3. **특정 로그 항목 그룹을 한 번에 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance logs> select audit
hostname:maintenance logs audit> list -5

ENTRY      TIME                 SUMMARY
entry-721  2013-2-18 22:02:02  <system>, <system>, Request to create replication package
entry-722  2013-2-18 22:02:08  <system>, <system>, Request to modify replication package
entry-723  2013-2-18 23:33:32  root, 10.135.69.243, User logged in
entry-724  2013-2-19 00:48:51  root, 10.135.69.243, Browser session timed out
entry-725  2013-2-19 23:30:11  root, User logged in via CLI
```

▼ 항목 세부정보 보기(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 항목 세부정보를 볼 수 있습니다.

● **로그 항목 세부정보를 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance logs> select audit
hostname:maintenance logs audit> select entry-000 show
Properties:
                     timestamp = 2018-10-15 00:59:37
                          user = root
                       address = <console>
                       summary = Enabled datalink:igb0 service
                    annotation =
```

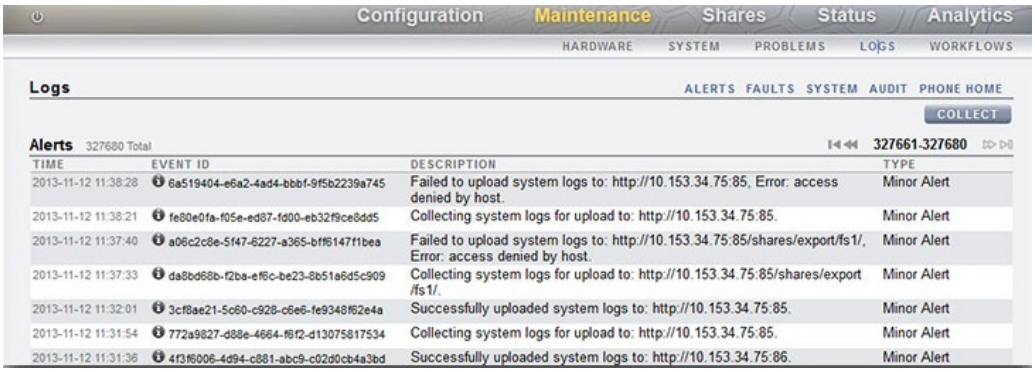
주 - "annotation"은 사용자를 구성할 때 사용으로 설정할 수 있는 세션 주석입니다. 사용자 구성에 대한 자세한 내용은 "Configuring Users" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

▼ 로그 내보내기(BUI)

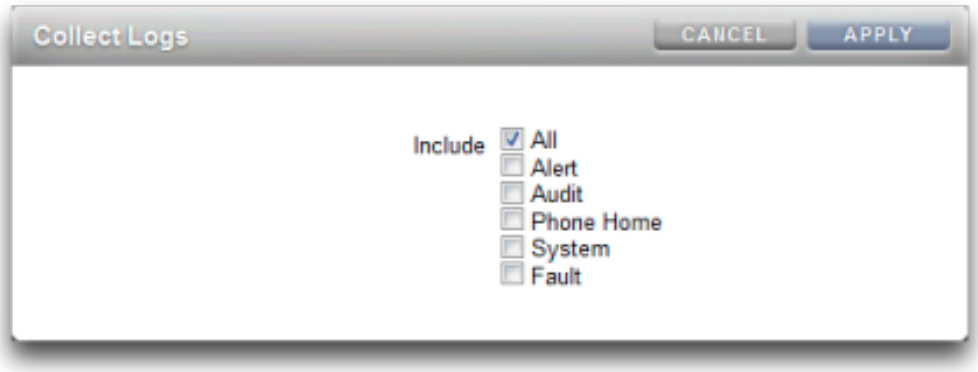
BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 로그를 내보낼 수 있습니다. BUI 수집 버튼을 사용하여 로컬 머신으로 로그 유형 조합을 내보낼 수 있습니다.

1. **로그를 보려면 유지 관리 > 로그 화면으로 이동합니다.**

2. **Collect(수집)를 누릅니다.**



3. **Collect Logs(로그 수집) 대화 상자에서 내보낼 로그 유형을 선택합니다.**



4. **로그를 내보내려면 적용을 누릅니다. 요청된 로그 정보가 모두 포함된 <stdout> gz 파일이 로컬 머신으로 다운로드됩니다.**

▼ 로그 내보내기(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 로그를 내보낼 수 있습니다.

- **로그를 내보내려면 다음 CLI 명령을 사용합니다. 요청된 로그 정보가 모두 포함된 <stdout> gz 파일이 로컬 머신으로 다운로드됩니다.**

```
hostname:maintenance logs> show
Logs:

LOG          ENTRIES    LAST
alert        3458       2013-2-18 23:02:29
audit        731        2013-2-20 16:13:04
fltlog       2          2013-2-3 06:29:02
scrk         0          -
system       44         2013-1-14 18:19:59

hostname:maintenance logs> select fltlog
hostname:maintenance logs fltlog> collect

SUNW-MSG-ID: AK-8000-86, TYPE: Defect, VER: 1, SEVERITY: Major
EVENT-TIME: Wed Nov 13 03:50:15 UTC 2013
PLATFORM: Sun-Fire-X4240, CSN: 0000000000,
HOSTNAME: hpc-iwashi-01
SOURCE: ak-diagnosis, REV: 1.0
EVENT-ID: d83655cd-c03d-efff-efde-9c78dd47259e
DESC: The service processor needs to be reset to ensure proper functioning.
AUTO-RESPONSE: None.
IMPACT: Service Processor-controlled functionality, including LEDs,
fault management, and the serial console, may not work correctly.
REC-ACTION: Click the initiate repair button.

SUNW-MSG-ID: FMD-8000-4M, TYPE: Repair, VER: 1, SEVERITY: Major
EVENT-TIME: Wed Nov 13 03:50:15 UTC 2013
PLATFORM: Sun-Fire-X4240, CSN: 0000000000, HOSTNAME: hpc-iwashi-01
SOURCE: ak-diagnosis, REV: 1.0
EVENT-ID: d83655cd-c03d-efff-efde-9c78dd47259e
DESC: All faults associated with an event id have been addressed.
AUTO-RESPONSE: Some system components offlined
because of the original fault may have been brought back online.
IMPACT: Performance degradation of the system
due to the original fault may have been recovered.
REC-ACTION: No action is required.

hostname:maintenance logs fltlog>
```

워크플로우 사용

워크플로우는 Oracle ZFS Storage Appliance 자체에서 업로드하고 관리하는 스크립트입니다. 스크립트 작성에 대한 자세한 내용은 "Working with CLI Scripting" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오. 워크플로우는 BUI(브라우저 사용자 인터페이스) 또는 CLI(명령줄 인터페이스)에서 첫번째 클래스 방식으로 매개변수화하고 실행할 수 있습니다. 유지 관리 워크플로우에 대한 자세한 내용은 "Maintenance Workflows" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*를 참조하십시오. 워크플로우를 경보 조치로 실행하거나 지정 시간에 실행할 수도 있습니다. 이와 같이 워크플로우는 Oracle ZFS Storage Appliance가 특정 정책 및 절차를 포착하는 방식으로 확장될 수 있게 하며, 특정 조직 또는 응용 프로그램의 최적의 사용법을 공식적으로 인코딩하는 등의 작업에 사용될 수 있습니다. 경보 조치에 대한 자세한 내용은 "Configuring Alerts" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

Oracle ZFS Storage Appliance 하드웨어 구성요소 서비스

다음 절에서는 Oracle ZFS Storage Appliance 유지 관리 절차에 대해 설명합니다.

어플라이언스 하드웨어 구성요소를 서비스하려면 다음 절을 참조하십시오.

하드웨어 서비스 필수 조건

이 절에서는 하드웨어 서비스 필수 조건에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

안전 정보

이 절에서는 스토리지 시스템을 서비스할 때 준수해야 하는 안전 정보를 제공합니다. 안전을 위해, 장비를 설치할 때는 다음과 같은 안전 예방 조치를 준수하십시오.

- 측면 패널을 분리하거나 측면 패널이 분리된 상태로 스토리지 시스템을 실행하지 마십시오. 위험한 전압이 흐르고 있어 부상을 입을 수 있습니다. 덮개와 패널은 적절히 공기가 통해야 장비 손상을 막을 수 있습니다.
- 장비에 표시되어 있고 시스템과 함께 제공된 *Important Safety Information for Oracle's Hardware Systems*에 설명된 모든 주의 사항, 경고 및 지침을 따릅니다.
- 전원의 전압 및 주파수가 전기 정격 레이블에 명시된 전압과 일치하는지 확인합니다.
- 정전기 방전 안전 방침을 따릅니다. PCI 카드, HDD, SSD, 메모리 카드 등 정전기 방전(ESD)에 민감한 장치는 특별하게 취급해야 합니다. 회로 보드 및 HDD에는 정전기에 매우 민감한 전자 구성요소가 있습니다. 옷이나 작업 환경에서 발생하는 일반적인 정전기 분량으로도 이러한 보드에 있는 구성요소를 손상시킬 수 있습니다. 정전기 방지 예방 조치 없이, 특히 커넥터 가장자리에 있는 구성요소를 만지지 마십시오.

주 - ZS5-2 또는 ZS3-2의 전원을 껐다가 켜면 전면 패널에 있는 위기 상태 표시기가 빨간색으로 깜박거립니다. 컨트롤러의 전원을 끄면 전원/OK 상태 표시기에 녹색 불이 들어오고 빨간색 위기 상태 표시기는 꺼집니다.

필요한 도구 및 정보

CRU(고객 교체 가능 장치)를 서비스하는 데 필요한 도구는 다음과 같습니다.

- 정전기 방지 손목대 - HDD 또는 PCI와 같은 구성요소를 다룰 때에는 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오. 스토리지 컨트롤러 구성요소를 서비스하거나 분리하는 경우 손목에 정전기 방지 손목대를 착용한 다음 섀시의 금속 영역에 부착합니다. 이 방법을 따르면 사용자와 스토리지 컨트롤러 간의 전위가 같아집니다.
- 정전기 방지 매트 - 정전기에 민감한 구성요소는 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.
- 2번 Phillips 스크루드라이버
- 윗면 덮개를 고정하는 데 사용할 해제 레버가 있는 컨트롤러용 Torx(6 lobe) T15 스크루드라이버
- 1번 절연 일자 드라이버 또는 이와 동등한 드라이버
- 절연 스타일러스 또는 연필(스토리지 컨트롤러의 전원을 켤 때 사용)

컨트롤러 전원 끄기

일부 교체 작업에서는 컨트롤러의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 컨트롤러의 전원을 끄는 권장 방법은 초기 구성을 완료했는지 여부에 따라 달라집니다. 다음 두 상황 중 하나에서 전원 끄기 방법을 사용합니다.

초기 구성을 완료한 경우 다음 방법 중 하나로 컨트롤러의 전원을 끕니다.

- BUI에 로그인하고 마스트헤드 왼쪽 아래의 전원 아이콘(⏻)을 누릅니다.
- SSH를 사용하여 어플라이언스에 연결하고 `maintenance system poweroff` 명령을 입력합니다.
- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.

초기 구성 단계를 완료하지 않은 경우 다음 방법 중 하나로 컨트롤러의 전원을 끕니다.

- 펜 또는 뾰족한 절연 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- SSH 또는 직렬 연결을 사용하여 SP(서비스 프로세서)에 로그인한 다음 `stop /SYS` 명령을 실행합니다.
- 모든 응용 프로그램과 파일이 저장되지 않고 갑자기 닫히는 비상 종료를 시작하려면 전면 패널에 있는 전원/OK 상태 표시기가 깜박이면서 스토리지 컨트롤러가 대기 전원 모드로 전환될 때까지 적어도 4초간 전원 버튼을 누르고 있습니다. 전원을 완전히 제거하려면 스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.

관련 항목

- Disk Shelf 전원 끄기 [64]

▼ 랙에서 컨트롤러 확장

다음 절차를 수행하여 랙에서 스토리지 컨트롤러를 확장할 수 있습니다. 전원 제거 없이 컨트롤러를 확장할 수 없는 경우 먼저 "컨트롤러 전원 끄기" [60]를 참조하십시오.

1. **컨트롤러를 확장할 때 랙이 앞으로 넘어지지 않도록 모든 랙 기울임 방지 장치를 확장합니다.**

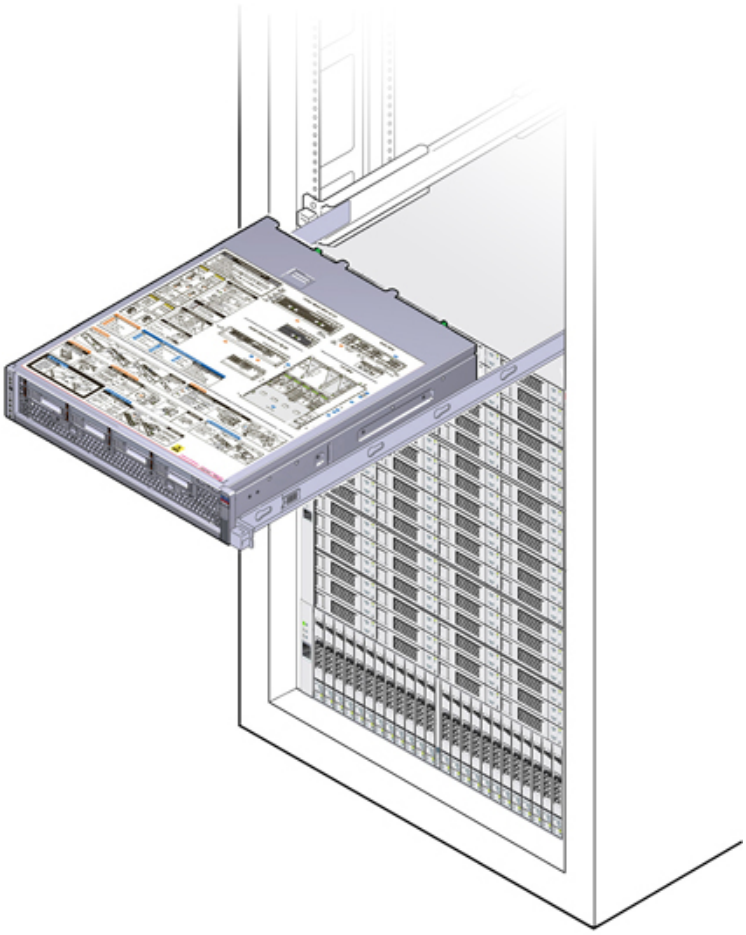
2. **컨트롤러를 확장할 때 케이블이 손상되거나 방해가 되지 않는지 확인합니다.**

   컨트롤러를 확장할 수 있도록 CMA(케이블 관리 암)가 경첩으로 연결되어 있지만, 모든 케이블과 코드가 확장 가능한지 확인해야 합니다. 필요한 경우, 클러스터형 컨트롤러의 클러스터 케이블을 포함하여 확장이 불가능한 케이블은 레이블을 표시하고 분리합니다.

3. **스토리지 컨트롤러의 앞쪽에 있는 두 개의 슬라이드 해제 래치를 풉니다.**

   컨트롤러에 따라 래치를 안쪽으로 꽉 밀거나 앞쪽으로 잡아당깁니다.

4. **슬라이드 해제 래치를 잡고 슬라이드 레일이 고정될 때까지 스토리지 컨트롤러를 앞쪽으로 천천히 잡아당깁니다.**

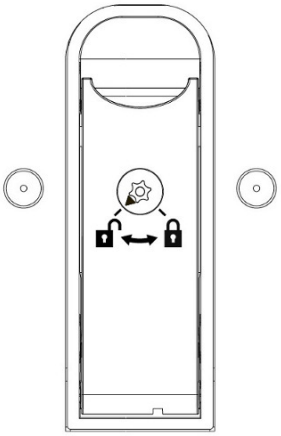


▼ 컨트롤러 윗면 덮개 분리

서비스를 위해 내부 컨트롤러 구성요소에 액세스하려면 다음 절차에 따라 컨트롤러 윗면 덮개를 분리하십시오. 컨트롤러에 따라 윗면 덮개는 고정 나사 또는 해제 레버 래치로 고정되어 있습니다.

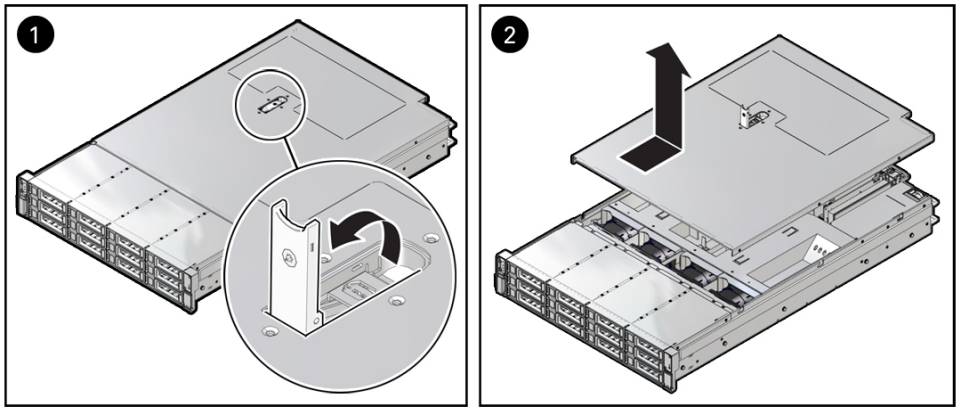
1. **해제 레버 래치가 있는 덮개:**

a. 해제 레버 래치가 잠금 위치에 있는 경우 Torx T15 스크루드라이버로 해제 레버 래치를 잠금 해제 위치까지 시계 방향으로 돌립니다.



b. 윗면 덮개를 해제합니다[1].

컨트롤러 덮개 위에 있는 해제 레버를 위로 올립니다. 해제 레버를 올리면 쉽게 분리할 수 있도록 컨트롤러 덮개가 섀시 후면 쪽으로 밀립니다.

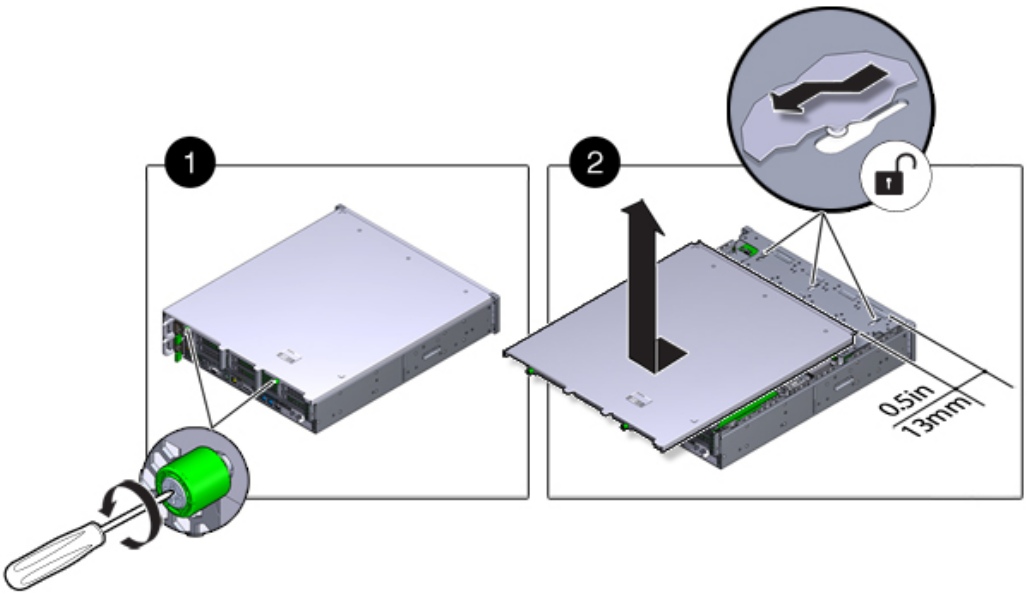


c. 윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다[2].

2. **고정 나사가 있는 덮개:**

   a. **윗면 덮개 후면에 있는 고정 나사 2개를 완전히 풉니다[1].**

   b. **윗면 덮개를 뒤쪽으로 13mm(0.5인치) 정도 밀고 수직으로 들어 올려 섀시에서 분리합니다[2]. 그런 다음 윗면 덮개를 따로 보관합니다.**



Disk Shelf 전원 끄기

대부분의 Disk Shelf 구성요소는 핫 스왑이 가능하기 때문에 교체 시 전원을 제거하지 않아도 됩니다. 즉시 교체품이 없는 경우 구성요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 모든 구성요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다.

Disk Shelf가 스토리지 풀의 일부인 경우 Disk Shelf의 전원을 끄거나 Disk Shelf에서 모든 SAS 체인을 분리하면 Shelf가 NSPF(단일 오류 지점 없음) 데이터 풀의 일부인 경우를 제외하고 데이터 손실을 막기 위해 컨트롤러에서 커널 패닉이 트리거됩니다. 이를 방지하려면 "컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 Shelf를 해제하기 전에 컨트롤러를 종료합니다.

1. **Disk Shelf로의 입력과 Disk Shelf에서의 출력을 모두 중지합니다.**

2. **모든 디스크 작동 표시기에서 깜빡임이 중지될 때까지 약 2분 정도 기다립니다.**

3. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치를 "0" 꺼짐 위치로 놓습니다.**

4. **캐비닛의 외부 전원에서 전원 코드를 분리합니다.**

주 - Disk Shelf에서 전원을 완전히 제거하려면 모든 전원 코드를 분리해야 합니다.

관련 항목

- "컨트롤러 전원 끄기" [60]
- NSPF 프로파일에 대한 자세한 내용은 "Storage Pool Concepts" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

ZS9-2 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

ZS9-2 하드웨어 구성요소를 교체하려면 다음 작업을 사용합니다.

- ZS9-2 SSD 교체 [67]
- ZS9-2 팬 모듈 교체 [71]
- ZS9-2 전원 공급 장치 교체 [75]
- ZS9-2 DIMM 교체 [79]
- ZS9-2 PCIe 카드 교체 또는 추가 [86]
- ZS9-2 시스템 배터리 교체 [90]

ZS9-2 컨트롤러를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

- "ZS9-2 구성 옵션" [92]
- "ZS9-2 전면 및 후면 패널 구성요소" [93]
- "ZS9-2 사양" [97]
- "ZS9-2 내부 구성요소" [98]
- "ZS9-2 PCIe 카드 구성" [105]
- "ZS9-2 연결 스토리지" [107]

▼ ZS9-2 SSD 교체

SDD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS9-2 SSD를 교체합니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 SDD를 식별합니다.**
   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 SDD의 황갈색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

- "ZS9-2 스토리지 드라이브" [99]에 표시된 것과 같이 결함이 있는 드라이브에서 제거 준비 LED가 켜집니다.
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

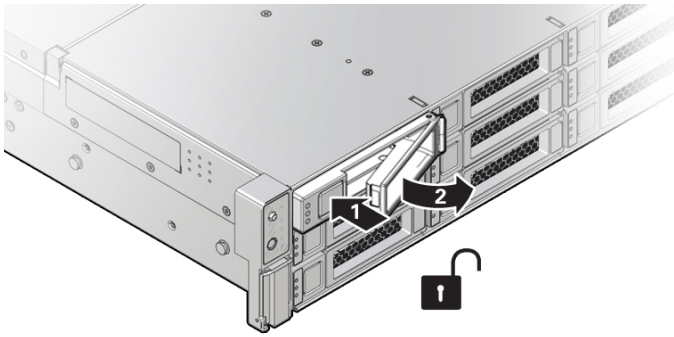
주의 - 드라이브에 결함이 있고 드라이브를 제거할 준비가 되었다는 표시가 없으면 드라이브를 제거하지 마십시오. 오라클 고객지원센터로 문의하십시오.

---

3. **래치 해제 버튼을 눌러 드라이브 래치를 엽니다[1, 2].**

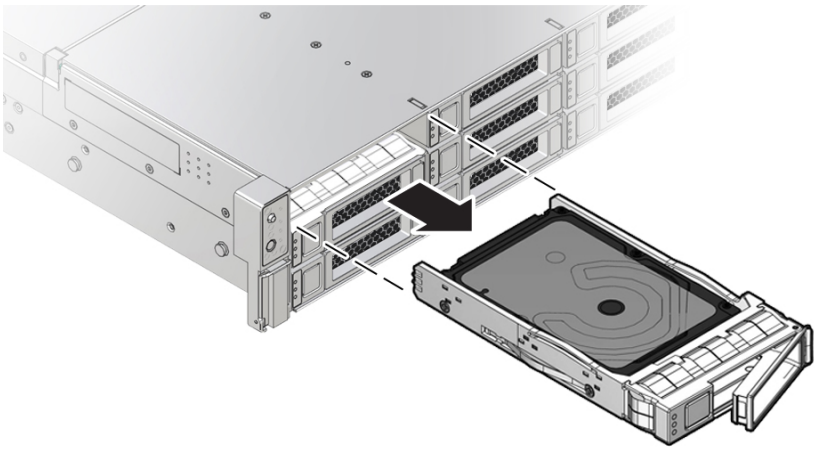
주의 - 래치는 배출기가 아닙니다. 래치를 너무 오른쪽으로 젖히지 마십시오. 그럴 경우 래치가 손상될 수 있습니다.

다음 그림에 표시되어 있는 드라이브 위치는 단순히 보여주기 위한 것입니다.



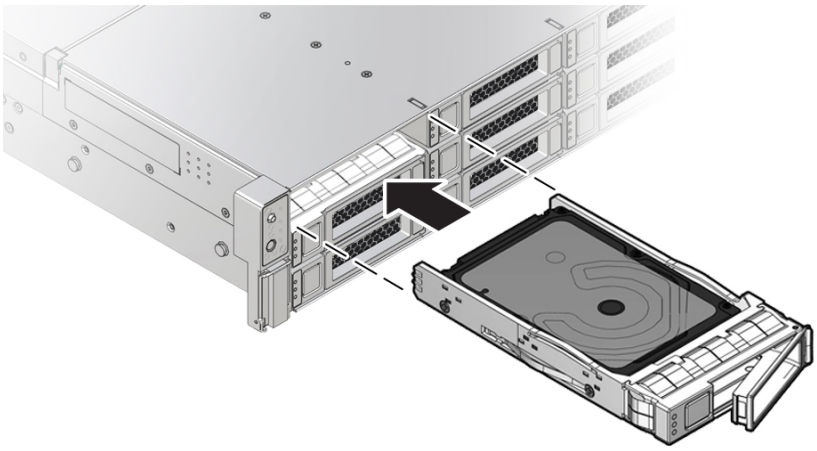
콜아웃	설명
1	래치 해제 버튼을 누릅니다.
2	래치를 엽니다.

4. **래치를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯에서 빼냅니다.**



5. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **교체용 드라이브에서 해제 레버를 열고 드라이브가 완전히 고정될 때까지 동일한 슬롯으로 밀어 넣습니다. 래치를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**



Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어가 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다.

7. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누르고 새로 설치된 드라이브의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 드라이브에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

8. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS9-2 팬 모듈 교체

팬 모듈을 서비스할 때 컨트롤러의 전원을 끄지 않아도 됩니다. 이 절차는 교체용 팬 모듈이 준비되어 있고 즉시 설치할 수 있는 경우에만 시작해야 합니다.

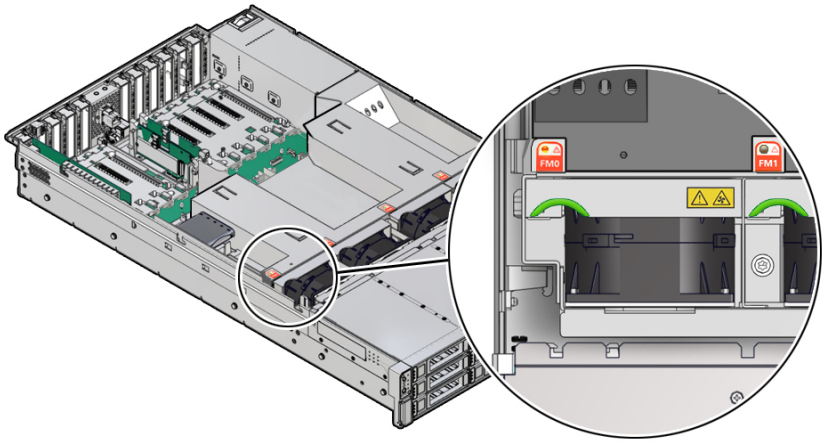
주의 - ZS9-2 컨트롤러에 있는 팬 모듈을 실제로 분리하고 교체할 때 시스템 내에서 적절한 냉각을 유지하려면 60초 이내에 전체 절차를 완료해야 합니다. 팬 모듈은 한 번에 한 개만 분리하고 교체하십시오. 교체 절차를 시작하기 전에 교체용 팬 모듈을 확보했으며 설치할 준비가 되었는지 확인하십시오. 각 팬 모듈은 두 개의 팬으로 구성되며 팬당 하나의 팬 모터가 있습니다. 2개의 팬 모터는 별도의 회전 속도계 신호를 제공하므로 팬 모듈이 2개의 회전 속도계 신호를 Oracle ILOM에 보고합니다. 팬 모듈 내에서 팬 모터가 하나만 고장나더라도 Oracle ILOM 서비스 프로세서는 팬 모듈을 분리하는 동안 팬 모터 2개가 회전하지 못한 것을 감지합니다. 분리 후 60초 이내에 팬 모듈을 교체하지 않을 경우 Oracle ILOM은 열 손상을 방지하기 위해 시스템 종료 보호 조치를 수행합니다.

팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS9-2 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

시작하기 전에 교체용 팬 모듈의 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 분리하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입합니다.

1. **결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**
   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Fan(팬)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 팬 모듈의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 팬 모듈의 위치를 강조 표시하려면 팬 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 팬 모듈의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.
2. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
3. **팬 모듈에 액세스하려면 컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
4. **결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**

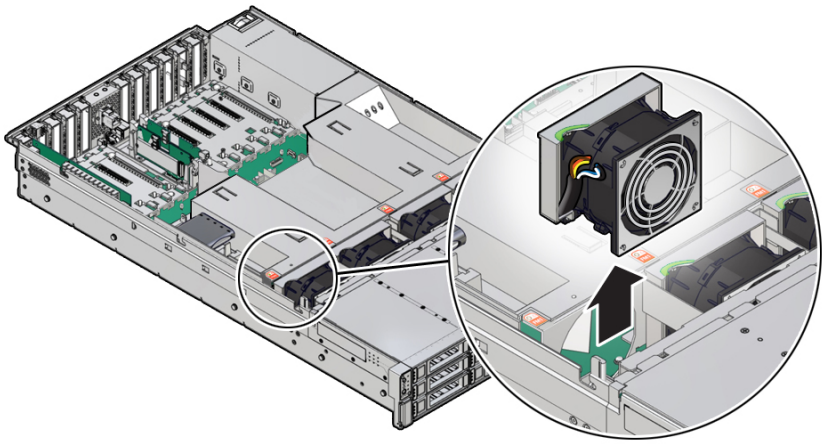
각 팬 모듈의 옆에는 팬 상태 표시기(LED)가 있습니다. LED가 주황색이면 팬에 결함이 있는 것입니다. 팬 상태 LED의 위치는 다음 그림에 표시되어 있습니다.



LED 색상 및 상태 의미
주황색 – 팬 모듈에 결함이 있습니다. 시스템에서 팬 모듈 결함을 발견할 경우 전면 위쪽 팬 LED와 전면 및 후면 패널 결함-서비스 요청 LED도 켜집니다.
꺼짐 – 팬 모듈이 작동 중입니다(OK).

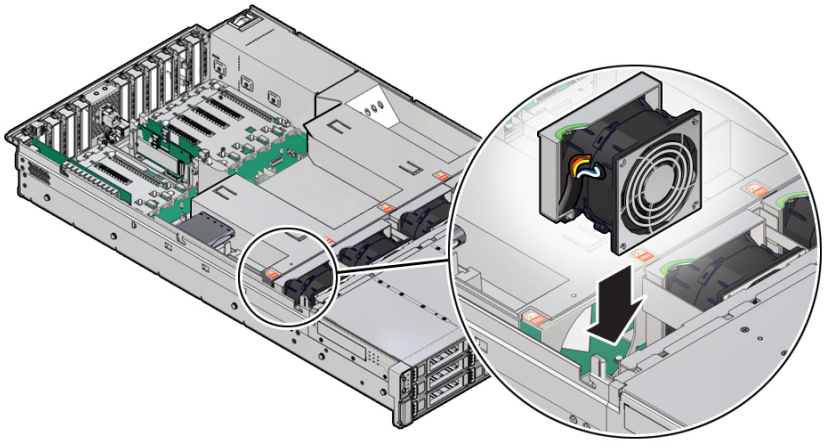
5. **엄지와 검지를 이용하여 팬 모듈을 위로 들어 올려 섀시 밖으로 꺼내고 정전기 방지 매트 위에 따로 보관합니다.**

주의 - 분리 중 팬 모듈을 과도하게 움직이거나 흔들면 팬 모듈 보드의 내부 커넥터가 손상될 수 있습니다. 팬 모듈을 분리할 때는 앞뒤로 흔들지 마십시오.



6. **교체용 팬 모듈의 아래쪽에 있는 커넥터가 슬롯 내부의 커넥터와 맞춰지고 모든 홈 및 레이블이 올바른 위치에 있도록 교체용 팬 모듈을 놓습니다.**

   팬 모듈에는 올바른 방향으로 설치할 수 있도록 홈이 새겨져 있습니다.



7. **팬 모듈이 완전히 고정되도록 팬 모듈을 아래로 누릅니다.**

8. **교체용 팬 모듈의 팬 모듈 상태 표시기(LED)가 켜지지 않았는지 확인합니다.**

9. **컨트롤러 윗면 덮개를 설치합니다.**
   컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]를 참조하십시오.

10. **컨트롤러의 전면에 있는 위쪽 팬 결함 LED 및 컨트롤러의 전면과 후면에 있는 결함-서비스 요청 LED가 꺼졌는지 확인합니다.**

11. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

12. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

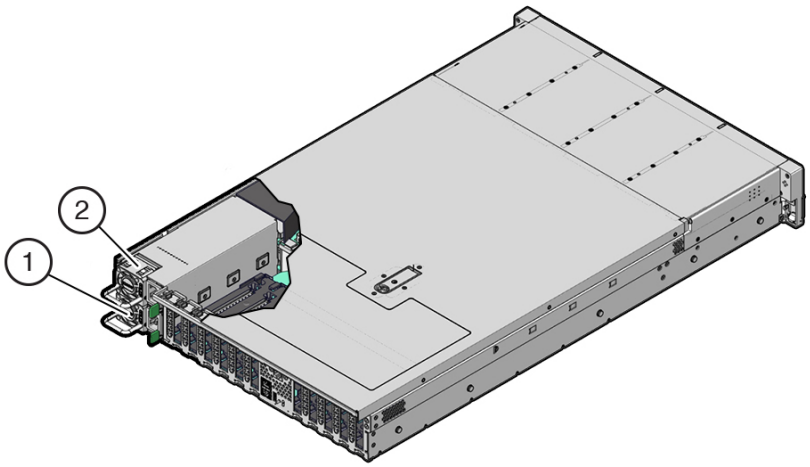
ZS9-2 전원 공급 장치 교체

주의 - 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 오류가 발생한 전원 공급 장치를 분리하지 마십시오. 이렇게 하면 적절히 공기가 통해 가능한 장비 손상을 막을 수 있습니다.

컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS9-2 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 전원 공급 장치를 식별합니다.**
   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, PSU를 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 전원 공급 장치의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 전원 공급 장치의 위치를 강조 표시하려면 전원 공급 장치 ID를 누릅니다. 결함이 있는 전원 공급 장치의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 전원 공급 장치의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.

주 - 시스템의 전원을 켤 때 오류가 발생한 전원 공급 장치의 팬이 계속 회전하고 있을 수 있습니다. 팬이 계속 회전하는 동안 전원 공급 장치를 분리할 수 있습니다. 전원 코드를 분리하면 팬 회전이 중지됩니다.



콜아웃	설명
1	전원 공급 장치 0
2	전원 공급 장치 1

2. **결함이 발생한 전원 공급 장치가 있는 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

3. **CMA(케이블 관리 암)가 설치되어 있는 경우 CMA 왼쪽 커넥터를 둘 다 분리한 후 CMA를 한쪽으로 옮겨 놓습니다.**

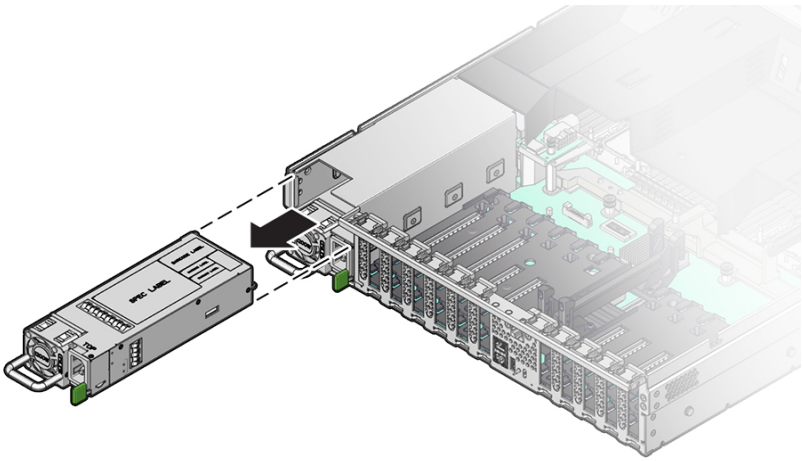
   CMA 왼쪽 커넥터의 위치는 "Installing a ZS9-2 Cable Management Arm" in *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*를 참조하십시오.

주의 - CMA 왼쪽 커넥터를 분리할 때 CMA가 자체 무게 때문에 늘어져서 오른쪽 커넥터를 압박하지 않도록 자신의 팔로 CMA를 받쳐야 합니다. 왼쪽 커넥터 두 개를 다시 연결할 때까지 계속 CMA를 받쳐야 합니다.

---

4. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

5. **전원 공급 장치 핸들을 잡고 전원 공급 장치 래치를 왼쪽으로 밉니다.**



6. **전원 공급 장치를 컨트롤러 밖으로 꺼냅니다.**

주의 - 전원 공급 장치를 분리할 때마다 다른 전원 공급 장치로 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 부적절한 공기 흐름으로 인해 컨트롤러가 과열될 수 있습니다.

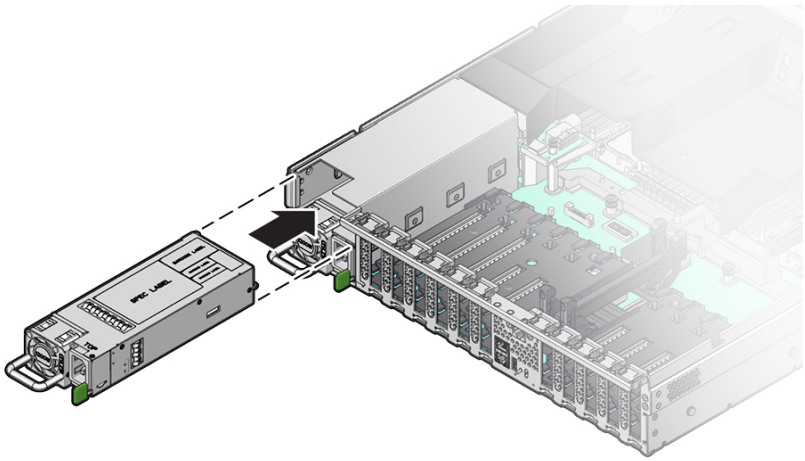
7. **교체용 전원 공급 장치의 포장을 제거한 후 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.**

주의 - 결함이 있는 전원 공급 장치는 항상 동일한 모델 유형의 전원 공급 장치로 교체하십시오.

8. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 슬롯에 맞춥니다.**

9. **완전히 고정될 때까지 전원 공급 장치를 슬롯 쪽으로 밉니다.**

전원 공급 장치가 완전히 고정되면 딸깍 소리 또는 느낌이 납니다.



10. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

11. **교체된 전원 공급 장치에 있는 황갈색 결함-서비스 요청 LED와 전면 및 후면 패널에 있는 결함-서비스 요청 LED가 꺼졌는지 확인합니다.**

주 - 전원 공급 장치 0을 교체한 후 KIP(Key Identity Properties) 데이터를 새 전원 공급 장치로 전파하려면 Oracle ILOM SP(서비스 프로세서)를 재설정해야 합니다. SP 재설정에 대한 자세한 내용은 *Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 5.0 Configuration and Maintenance Guide Firmware Release 5.0.x*(`https://www.oracle.com/goto/ilom/docs`)를 참조하십시오. 전원 공급 장치 1에는 KIP 데이터가 포함되어 있지 않으므로 교체 후 SP 재설정이 필요하지 않습니다.

---

12. **CMA 왼쪽 커넥터 두 개를 분리한 경우 커넥터를 다시 연결합니다.**

13. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 전원 공급 장치에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

14. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS9-2 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

DIMM을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. DIMM을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

주의 - DIMM 제거 또는 설치 전 컨트롤러에서 전원을 모두 제거했는지 확인합니다. 그렇지 않으면 DIMM이 손상될 수 있습니다. 이러한 절차를 수행하기 전 시스템에서 모든 전원 케이블을 분리해야 합니다.

1. **결함이 있는 DIMM을 식별합니다.**

   BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, DIMM을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 DIMM의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 메모리 모듈의 위치를 강조 표시하려면 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

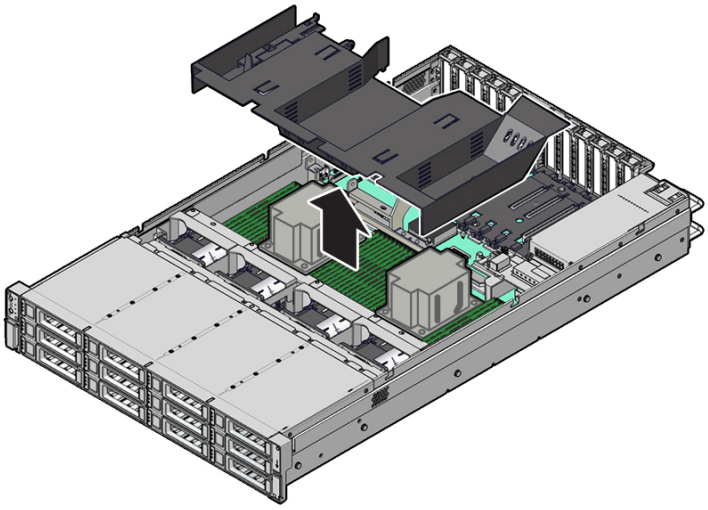
3. **컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

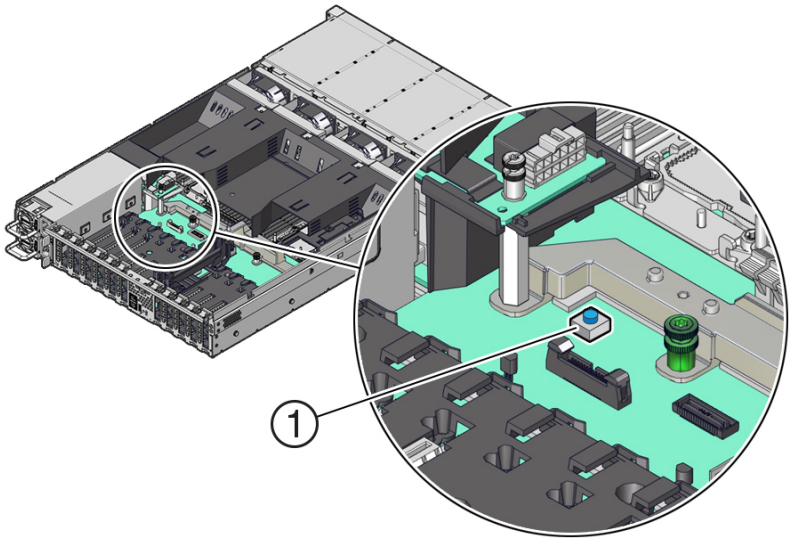
6. **에어 배플을 컨트롤러에서 들어 올려 에어 배플을 분리합니다.**



7. **결함 확인 버튼을 찾습니다.**

   컨트롤러 결함 확인 버튼[1]을 누르면 결함 확인 버튼 옆에 있는 LED에 녹색 불이 들어옵니다. 이는 구성요소 오류가 발생했을 때 결함 LED를 켤 수 있을 정도의 충분한 전압이 결함 확인 회로에 있음을 나타냅니다. 결함 확인 버튼을 눌러도 이 LED가 켜지지 않는다면 결함 확인 회로에 전원을 공급하는 커패시터가 방전되었을 수 있습니다. 이 상황은 결함 LED가 켜져 있는 상

태에서 결함 확인 버튼을 몇 분 동안 눌렀거나 컨트롤러에서 전원이 15분 이상 제거된 경우에 발생할 수 있습니다. 다음 그림은 결함 확인 버튼의 위치를 보여줍니다.

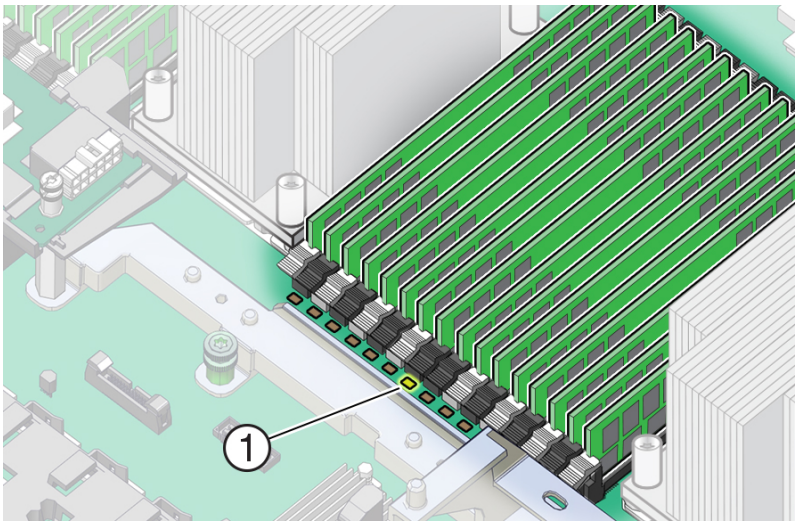


8. **마더보드에 있는 결함 확인 버튼을 눌러 결함이 있는 DIMM의 위치를 물리적으로 식별하고 메모해 둡니다.**

   마더보드에서 해당 LED가 주황색일 경우 결함이 있는 DIMM으로 식별됩니다.

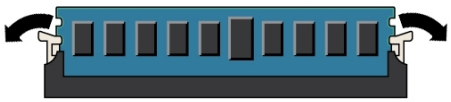
   - DIMM 결함 LED가 꺼져 있다면 DIMM이 제대로 작동하는 것입니다.

- DIMM 결함 LED가 켜져 있다면(주황색) DIMM에 결함이 있는 것이므로 교체해야 합니다 [1].

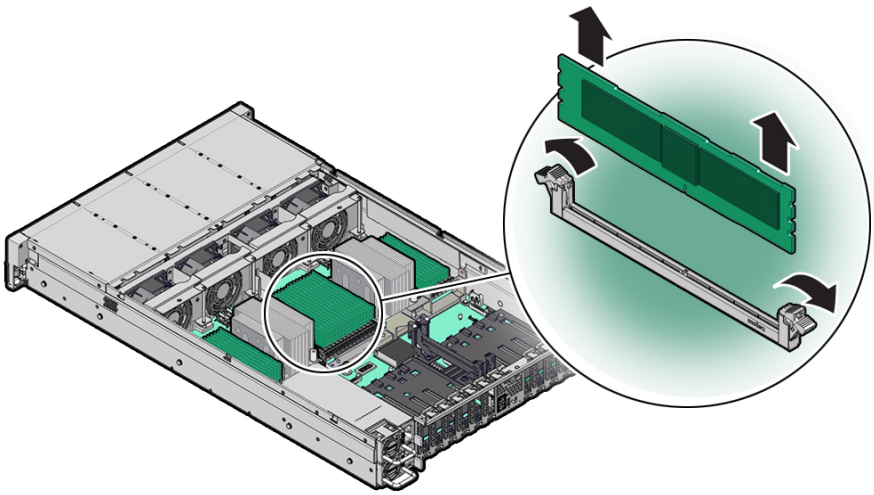


9. **두 DIMM 슬롯 배출기 레버를 최대한 바깥쪽으로 돌립니다.**

   DIMM 일부가 슬롯에서 빠집니다.



10. **DIMM을 위로 조심스럽게 들어올려 슬롯에서 분리합니다.**



11. **결함이 발생한 DIMM이 모두 분리될 때까지 위 단계를 반복합니다.**

12. **교체용 DIMM을 설치하려면 DIMM 슬롯 양 끝에 있는 DIMM 배출기 레버가 완전히 열림 위치에 있는지 확인합니다.**

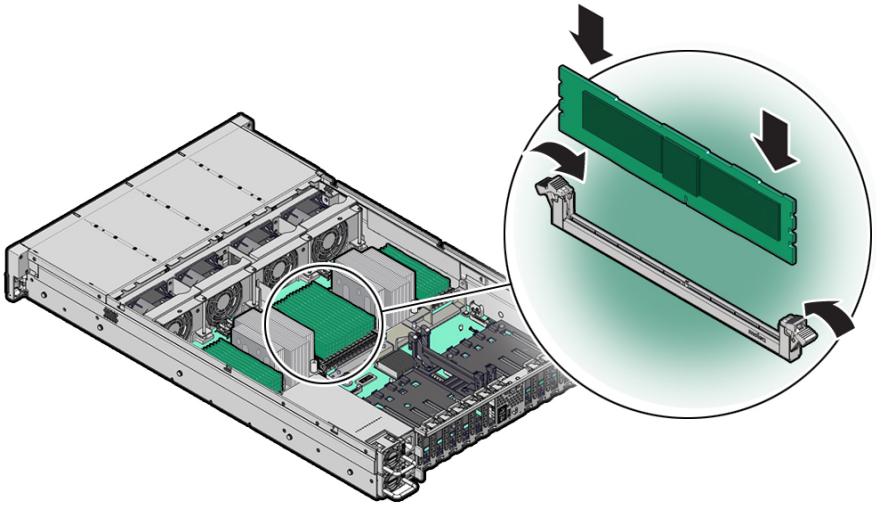
    교체용 DIMM이 교체하려는 DIMM의 크기, 유형 및 등급과 일치하는지 확인합니다.

13. **교체용 DIMM의 노치를 커넥터 슬롯에 있는 커넥터 키에 맞춥니다.**

    노치를 통해 DIMM 방향을 올바르게 맞출 수 있습니다.

14. **배출기 탭이 DIMM을 제자리에 고정할 때까지 DIMM을 커넥터 슬롯 쪽으로 밉니다.**

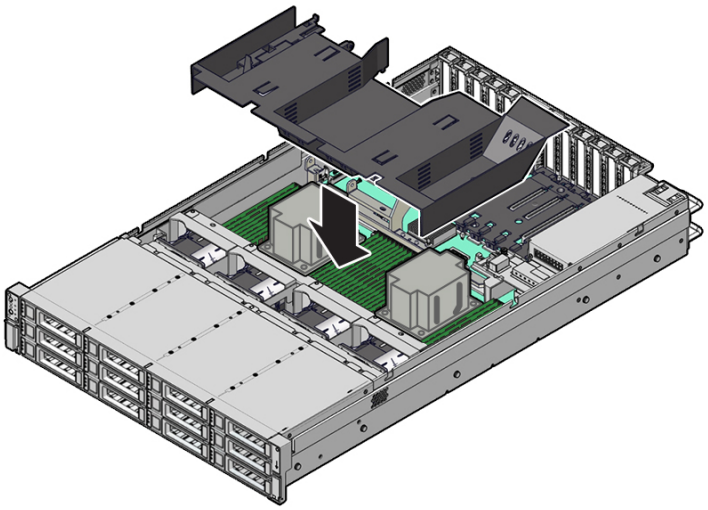
DIMM이 커넥터 슬롯에 쉽게 장착되지 않을 경우 DIMM에 있는 노치가 커넥터 슬롯에 있는 커넥터 키에 맞는지 확인합니다. 노치가 맞지 않을 경우 DIMM이 손상될 수 있습니다.



15. 레버가 완전히 올라오고 DIMM이 슬롯에 고정되었지 확인합니다.

16. 교체용 발생한 DIMM이 모두 설치될 때까지 위 단계를 반복합니다.

17. **에어 배플을 컨트롤러에 장착하고 삽입 위치까지 내려 설치합니다.**



18. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

19. **컨트롤러를 천천히 랙 쪽으로 밀면서 각 레일의 측면에 있는 녹색의 해제 탭을 당겨 컨트롤러를 정상 랙 위치로 되돌립니다.**

20. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

21. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

22. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박거리기 시작합니다.**

23. **전원/OK 상태 표시기가 깜박거리면 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    시작 시퀀스 중에는 전원/OK 상태 표시기가 계속 깜박거립니다. 이는 몇 분 정도 걸립니다. 시스템이 작동 중인 경우 표시기는 계속 켜져 있습니다.

24. **전원/OK 상태 표시기가 켜진 상태로 유지되면 로그인한 후 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 DIMM을 눌러 새로 설치된 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

25. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS9-2 PCIe 카드 교체 또는 추가

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

PCIe 카드 교체 또는 추가는 콜드 스왑 절차이므로 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 새로 릴리스된 어댑터를 설치하는 경우 소프트웨어 업그레이드 [497]에 설명된 대로 해당 어댑터를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드하십시오. 다음 절차를 수행하여 ZS9-2 PCIe 카드를 교체하거나 추가할 수 있습니다.

1. **PCIe 카드 슬롯 위치를 식별합니다.**

   - 결함이 있는 PCIe 카드를 교체하는 경우 교체할 PCIe 카드를 식별합니다.

     BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Slot(슬롯)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 PCIe 카드의 ID를 기록합니다. 결함이 없는 PCIe 카드를 교체하는 경우 해당 위치를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 카드 위치를 강조 표시하려면 카드 ID를 누릅니다. 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 새 PCIe 카드를 추가하는 경우 "ZS9-2 PCIe 카드 구성" [105]에 설명된 대로 올바른 슬롯 위치를 식별합니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

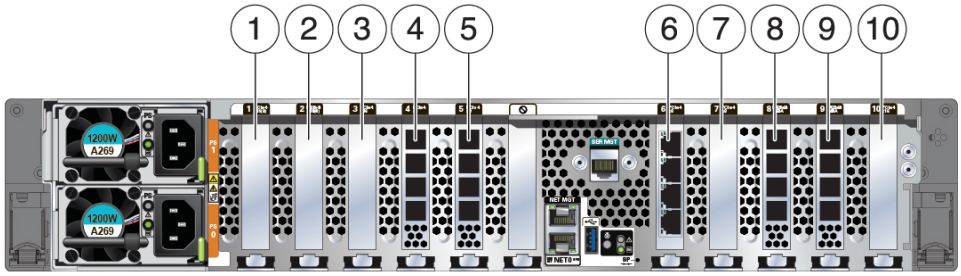
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다.**

PCIe 카드에 사용할 수 있는 PCIe 슬롯은 10개입니다. 다음 그림은 PCIe 슬롯 번호 매기기 (ZS9-2 고급 모델 표시)를 보여줍니다.



콜아웃	설명
1	PCIe 슬롯 1: 두번째 PCIe 옵션
2	PCIe 슬롯 2: 세번째 PCIe 옵션
3	PCIe 슬롯 3: 다섯번째 PCIe 옵션
4	PCIe 슬롯 4: 외부 SAS-3 HBA
5	PCIe 슬롯 5: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
6	PCIe 슬롯 6: 클러스터 인터페이스 카드
7	PCIe 슬롯 7: 첫번째 PCIe 옵션
8	PCIe 슬롯 8: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
9	PCIe 슬롯 9: 외부 SAS-3 HBA
10	PCIe 슬롯 10: 네번째 PCIe 옵션

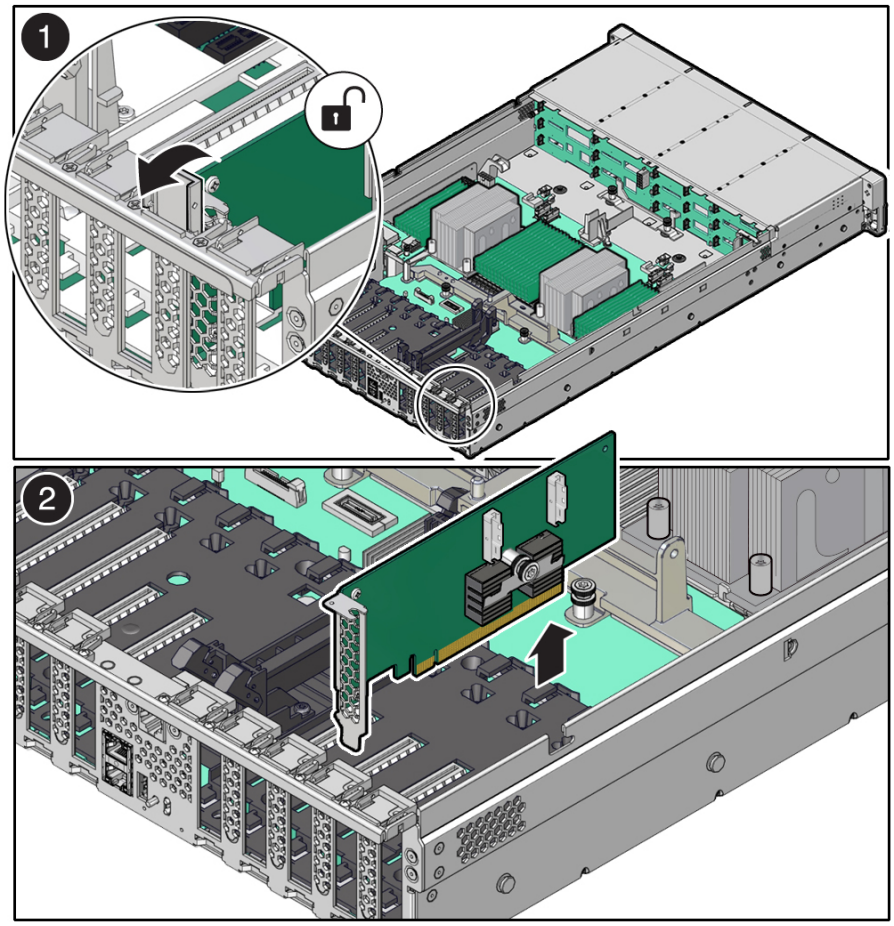
주 - 모든 PCIe 슬롯은 PCI Express 4.0 사양을 준수하며 75와트 PCIe 카드를 수용할 수 있습니다.

---

7. **PCIe 카드에서 모든 케이블을 분리합니다.**

   케이블을 제대로 쉽게 다시 연결할 수 있도록 케이블 연결을 메모해 둡니다. PCIe 카드에 트랜시버가 있는 경우 컨트롤러에서 PCIe 카드를 분리하기 전에 트랜시버를 분리합니다.

8. **PCIe 카드 잠금 장치를 수직 위치로 돌린 후[1] PCIe 카드를 들어 올려 마더보드 커넥터에서 분리합니다[2].**



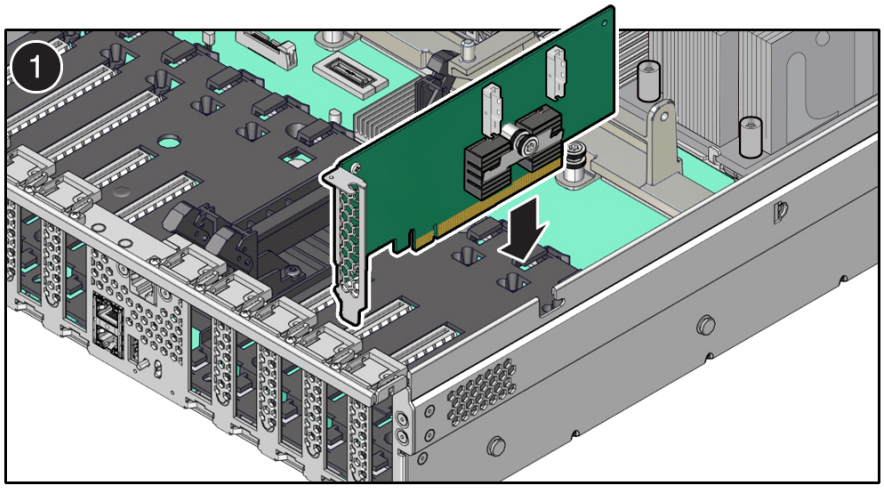
9. **PCIe 카드를 정전기 방지 매트에 놓습니다.**

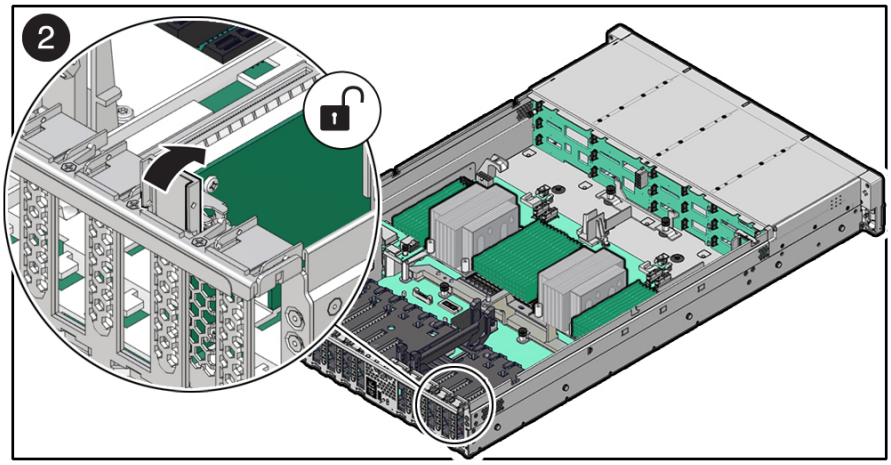
주의 - 교체용 PCIe 카드를 빈 슬롯에 즉시 삽입하지 않으려는 경우 방사되는 전자기 방해(EMI)를 방지할 수 있도록 슬롯에 PCIe 필러 패널을 삽입합니다.

---

10. **PCIe 카드를 올바른 슬롯에 삽입한 후[1], PCIe 잠금 장치를 아래쪽으로 돌려 PCIe 카드를 제자리에 고정합니다[2].**

PCIe 카드가 슬롯에 고정되면 딸깍 소리가 납니다.





11. 섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.

12. 컨트롤러를 천천히 랙 쪽으로 밀면서 각 레일의 측면에 있는 녹색의 해제 탭을 당겨 컨트롤러를 정상 랙 위치로 되돌립니다.

설치된 PCIe 카드에 트랜시버가 필요한 경우 지금 설치합니다.

13. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

HBA를 교체한 경우 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에 설명된 대로 Disk Shelf를 포트에 연결합니다.

14. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

15. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박거리기 시작합니다.**

16. **전원/OK 상태 표시기가 깜박거리면 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    시작 시퀀스 중에는 전원/OK 상태 표시기가 계속 깜박거립니다. 이는 몇 분 정도 걸립니다. 시스템이 작동 중인 경우 표시기는 계속 켜져 있습니다.

17. **전원/OK 상태 표시기가 켜진 상태로 유지되면 로그인한 후 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Slot(슬롯)을 눌러 새로 설치된 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

▼ ZS9-2 시스템 배터리 교체

시스템 배터리 교체는 콜드 스왑 절차이므로 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS9-2 시스템 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

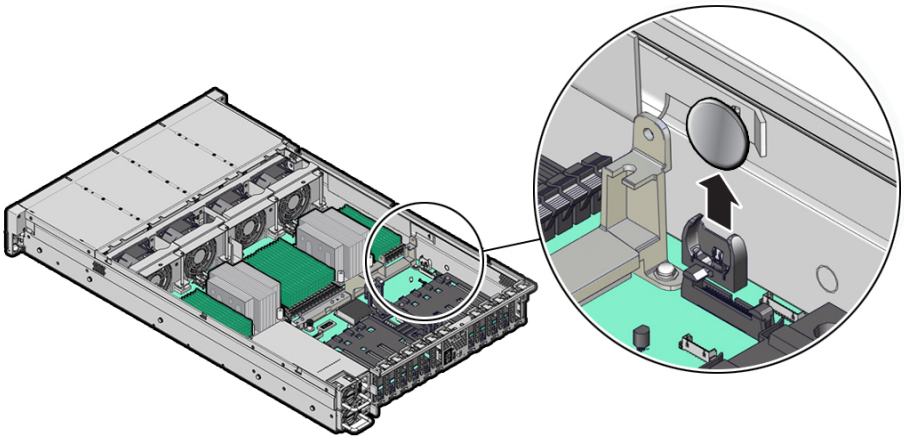
2. **컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. **리테이너에서 배터리를 제거하려면 손가락으로 배터리의 위쪽 가장자리를 살짝 눌러 리테이너에서 분리합니다.**



6. **배터리를 들어 올려 리테이너 밖으로 꺼냅니다.**

7. **교체용 배터리의 포장을 풉니다.**

8. **양극(+)이 배터리를 제자리에 고정하는 메탈 탭 쪽을 향하게 하여 새 배터리를 배터리 리테이너로 밀어 넣습니다.**

9. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

10. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 컨트롤러를 천천히 랙 쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌립니다.**

11. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

12. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박거리기 시작합니다.**

13. **전원/OK 상태 표시기가 깜박거리면 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    시작 시퀀스 중에는 전원/OK 상태 표시기가 계속 깜박거립니다. 이는 몇 분 정도 걸립니다. 시스템이 작동 중인 경우 표시기는 계속 켜져 있습니다.

14. **After전원/OK 상태 표시기가 켜진 상태로 유지되면 로그인한 후 BUI 시계 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 "Setting Clock Synchronization (BUI)" in**

***Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.**

ZS9-2 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS9-2 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다.

ZS9-2 구성 옵션

ZS9-2 고급 모델은 1, 2개의 컨트롤러와 1~48개의 Disk Shelf를 통합합니다. 컨트롤러마다 후면에는 PCIe Gen4 슬롯이 10개 있고, 앞면에는 3.5" 디스크 슬롯이 12개(2개에는 시스템 디스크가 끼워져 있음)가 있습니다. 나머지 10개의 전면 디스크 슬롯에는 영구 필러 패널이 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

CPU	메모리	시스템 디스크	PCIe 슬롯	HBA
2x32코어, 2.6GHz	2.0TB	2x3.5" NVMe	전용 5개, 사용 가능 5개	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부

ZS9-2 중급 모델은 1, 2개의 컨트롤러와 1~24개의 Disk Shelf를 통합합니다. 컨트롤러마다 후면에는 PCIe Gen4 슬롯이 10개 있고, 앞면에는 3.5" 디스크 슬롯이 12개(2개에는 시스템 디스크가 끼워져 있음)가 있습니다. 나머지 10개의 전면 디스크 슬롯에는 영구 필러 패널이 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

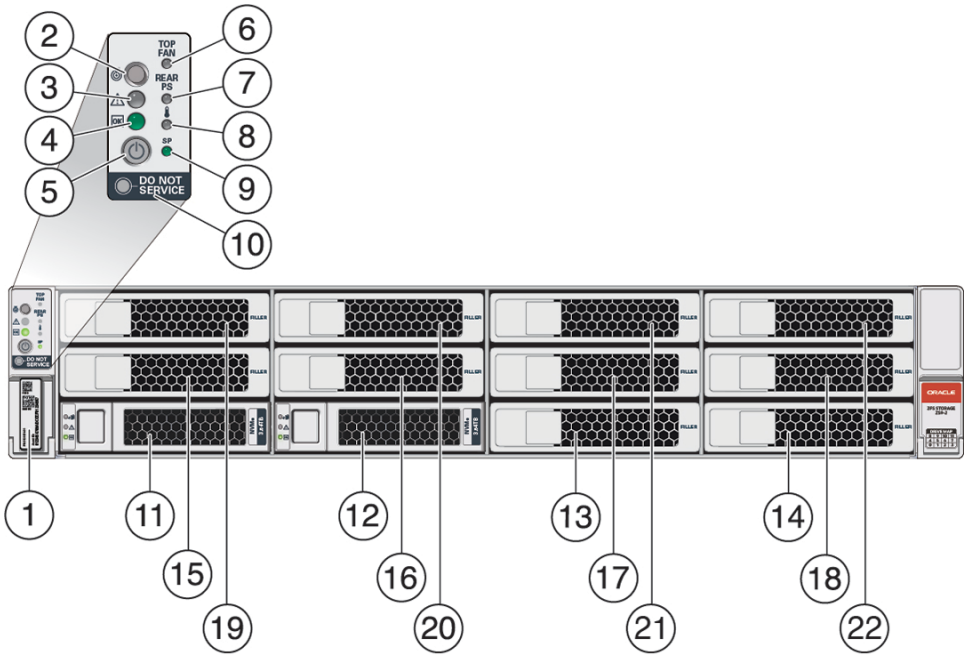
CPU	메모리	시스템 디스크	PCIe 슬롯	HBA
2x24코어, 2.0GHz	512GB 또는 1.0TB	2x3.5" NVMe	전용 3개, 사용 가능 5개, 사용 불가능 2개(영구 필러 패널)	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부

최신 구성요소 사양은 https://www.oracle.com/storage/nas/index.html에 있습니다.

ZS9-2 전면 및 후면 패널 구성요소

ZS9-2 전면 패널 구성요소 - ZS9-2 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **1** ZS9-2 전면 패널

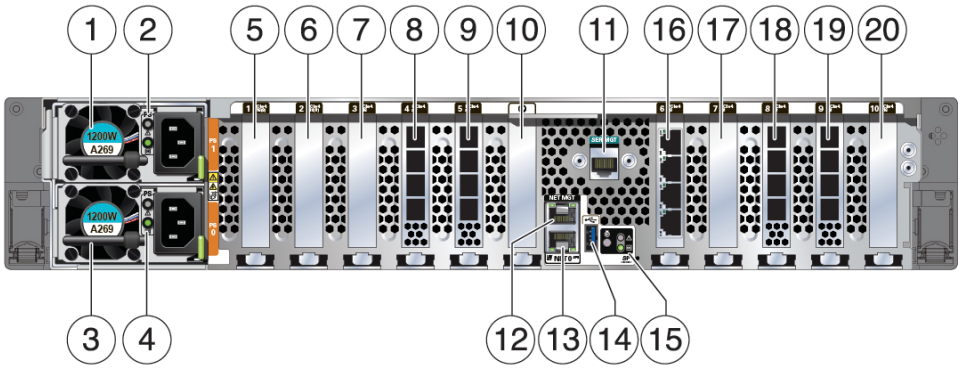


1 RFID 태그	**2** 시스템 상태 LED: 로케이터(흰색)	**3** 시스템 상태 LED: 서비스 작업 요청(주황색)
4 시스템 상태 LED: 전원/OK(녹색)	**5** 전원 버튼	**6** 팬 서비스 작업 요청(주황색)
7 PS(전원 공급 장치) 서비스 작업 요청(주황색)	**8** 과열 경고(주황색)	**9** SP(서비스 프로세서) OK(녹색)
10 Do Not Service 표시기	**11** 시스템 디스크 0	**12** 시스템 디스크 1
13 필러 패널	**14** 필러 패널	**15** 필러 패널
16 필러 패널	**17** 필러 패널	**18** 필러 패널

19 필러 패널	**20** 필러 패널	**21** 필러 패널
22 필러 패널		

ZS9-2 후면 패널 구성요소 - ZS9-2 컨트롤러 PCIe 슬롯 및 후면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다(ZS9-2 고급 모델 표시).

그림 **2** ZS9-2 후면 패널



1 PSU(전원 공급 장치) 1	**2** PSU 1 상태 표시기(위-아래): ■ 주의(주황색) ■ 전원/OK(녹색)	**3** PSU 0
4 PSU 0 상태 표시기(위-아래): ■ 주의(주황색) ■ 전원/OK(녹색)	**5** 두번째 PCIe 옵션(슬롯 1)	**6** 세번째 PCIe 옵션(슬롯 2)
7 다섯번째 PCIe 옵션(슬롯 3)	**8** 외부 SAS-3 HBA(슬롯 4)	**9** 슬롯 5: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
10 사용 불가능	**11** 직렬 관리(SER MGT) RJ-45 직렬 포트	**12** SP(서비스 프로세서) NET MGT 포트
13 네트워크(NET) 100/1000BASE-T RJ-45 기가비트 이더넷(GbE) 포트: NET 0	**14** USB 3.0 포트	**15** 시스템 상태 LED: ■ 위치(흰색) - 왼쪽 ■ 주의(주황색)- 오른쪽 위 ■ 전원/OK(녹색)- 오른쪽 아래
16 클러스터 인터페이스 카드(슬롯 6)	**17** 첫번째 PCIe 옵션(슬롯 7)	**18** 슬롯 8:

		■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
19 외부 SAS-3 HBA(슬롯 9)	**20** 네번째 PCIe 옵션(슬롯 10)	

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - ZS9-2 컨트롤러는 Oracle 쿼드 포트 10GBASE-T 이더넷 어댑터에서 2개의 이더넷 포트를 통해 이더넷 기반 클러스터링을 사용합니다. 기타 모든 컨트롤러 클러스터 인터페이스 카드는 2개의 직렬 클러스터 링크를 통해 직렬 기반 클러스터링을 사용하고 하나의 링크를 통해 이더넷 연결을 제공합니다. 따라서 ZS9-2 클러스터 인터페이스 카드는 이전 컨트롤러 모델과 호환되지 않습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

ZS9-2의 후면 패널에는 NET0으로 표시된 RJ-45 100/1000BASE-T 기가비트 이더넷(GbE) 네트워크 커넥터가 한 개 있습니다. 포트는 100Mbits/초 또는 1000Mbits/초의 속도로 작동합니다. 이 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결합니다.

이 포트에는 상태 표시기(LED) 두 개가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다.

표 15 기가비트 이더넷 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	왼쪽 아래	녹색	■ 켜짐 – 링크 작동 ■ 꺼짐 – 링크 없음 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	오른쪽 아래	녹색	■ 꺼짐 – 100BASE-T 링크(링크가 작동하는 경우) ■ 켜짐 – 1000BASE-T 링크

네트워크 관리 포트

ZS9-2 컨트롤러에는 NET MGT로 레이블이 지정된 10/100/1000BASE-T 이더넷 관리 도메인 인터페이스 하나가 있습니다. 이 포트에는 상태 표시기(LED) 두 개가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 선택적 연결입니다. NET MGT 포트는 기본적으로 DHCP(Dynamic

Host Configuration Protocol)를 사용하도록 구성됩니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 10/100/1000BASE-T 연결용 RJ-45 케이블을 사용합니다.

표 16 네트워크 관리 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	상단 왼쪽	녹색	■ 켜짐 – 링크 작동 ■ 꺼짐 – 링크 없음 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	상단 오른쪽	녹색	■ 켜짐 – 1000BASE-T 링크 ■ 꺼짐 – 10/100BASE-T 링크

직렬 관리 포트

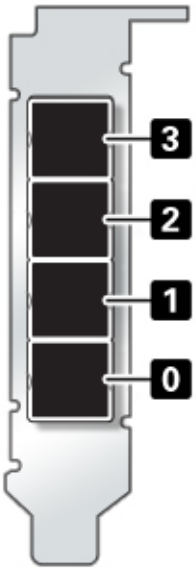
서비스 프로세서 SER MGT 포트는 RJ-45 케이블을 사용하며 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 기본 연결입니다. 이 포트는 컨트롤러에 대한 로컬 연결을 지원하며 Oracle ILOM 명령줄 인터페이스(CLI) 명령만 인식합니다. 일반적으로 이 포트에 터미널 또는 터미널 에뮬레이터를 연결합니다.

주 - 이 포트는 네트워크 연결을 지원하지 않습니다.

4x4 SAS HBA 포트

4x4 SAS HBA는 ZS9-2 고급 모델의 경우 PCIe 슬롯 1, 2, 8, 9에 설치되고, ZS9-2 중급 모델의 경우 슬롯 2와 9에 설치됩니다. HBA는 외부 Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림과 같이 HBA 논리 포트는 아래에서 위로 0-3의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 **3** ZS9-2 4x4 SAS HBA



ZS9-2 사양

ZS9-2 물리적 사양: ZS9-2 컨트롤러 섀시 치수는 다음과 같습니다.

치수	측정값	치수	측정값
높이	86.9mm/3.42인치	깊이	772mm/30.04인치
너비	482mm/18.97인치	중량(최대값)	33.11kg/73파운드

ZS9-2 전기 사양:ZS9-2 컨트롤러에는 N+N 중복성을 제공하는 핫 스왑 가능 전원 공급 장치(후면에서 액세스 가능)가 2개 있습니다. 전체적인 전력 소비를 이해하려면 `http://www.oracle.com/goto/powercalculators`에서 Oracle의 온라인 전력 계산기를 참조하십시오.

매개변수	**AC** 전원 공급 장치
공칭 입력 주파수	50/60Hz

매개변수	AC 전원 공급 장치
작동 입력 전압 범위	100-240VAC
정격 입력 전류	10 A @ 100 ~ 127 VAC, 및 7 A @ 200 ~ 240 VAC
컨트롤러의 최대 전력 소비량	Power Calculator (https://www.oracle.com/goto/powercalculators) 및 Oracle ZFS Storage ZS9-2 for Watt calculations를 참조하십시오.
컨트롤러의 최대 열 출력	Power Calculator (https://www.oracle.com/goto/powercalculators) 및 Oracle ZFS Storage ZS9-2 for BTU/hr calculations를 참조하십시오.

ZS9-2 음향 잡음 방출: 이 제품의 작업장별 소음 레벨은 9.5Bel(A 가중, 작동 상태) 및 8.0Bel (A 가중, 유휴 상태)(음향 파워로 측정됨)입니다.

ZS9-2 내부 구성요소

ZS9-2 컨트롤러의 주요 구성요소는 다음 그림과 범례에 나와 있습니다.

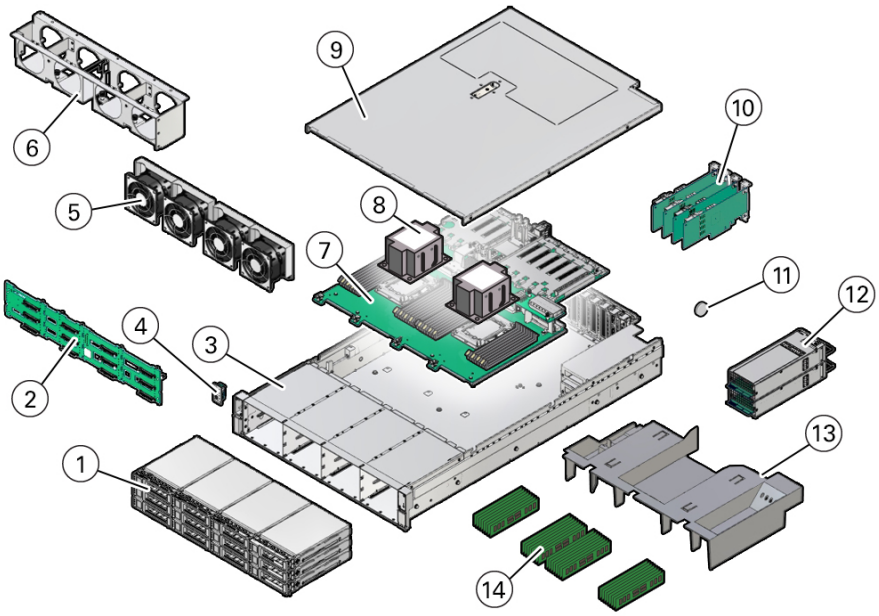
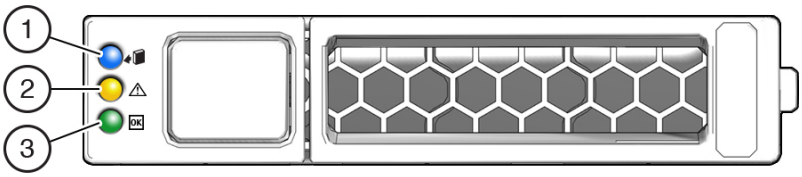


그림 범례	설명
1	시스템 디스크 2개, 필러 패널 10개

그림 범례	설명
2	디스크 백플레인
3	시스템 섀시
4	전면 LED 표시기 모듈 및 온도 센서
5	팬 모듈
6	팬 트레이
7	마더보드 조립품
8	프로세서 및 방열판
9	윗면 덮개
10	PCIe 카드
11	시스템 배터리
12	전원 공급 장치
13	에어 배플
14	DIMM

ZS9-2 스토리지 드라이브

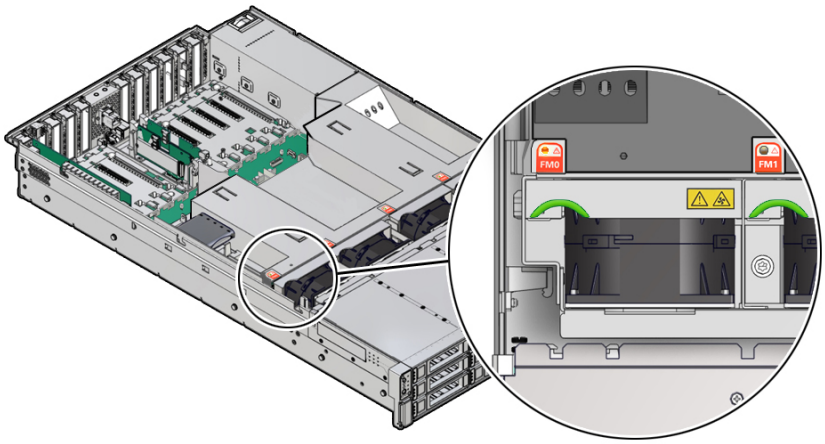
이 절에서는 스토리지 드라이브 상태 표시등의 위치와 기능에 대해 설명합니다.



콜아웃	설명
1	제거 준비(파란색)
2	서비스 작업 요청(주황색)
3	OK/작동(녹색)

ZS9-2 팬 모듈

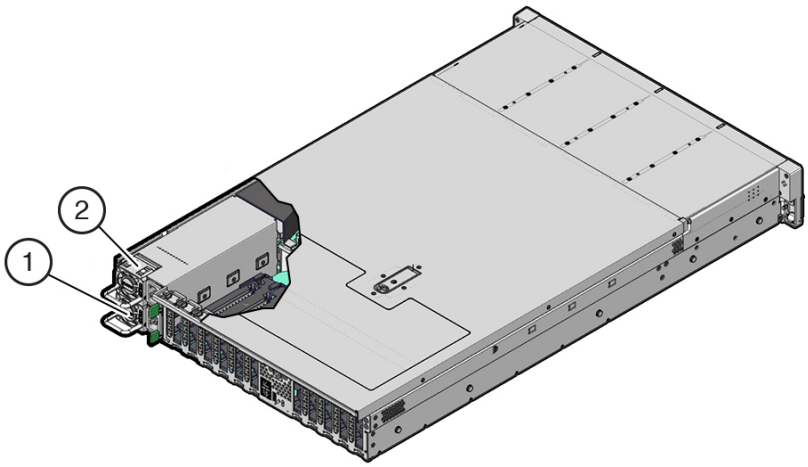
팬 모듈은 ZS9-2 컨트롤러 전면 방향에서 CPU와 드라이브 트레이 사이에 있습니다. 팬 모듈은 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 지정됩니다. 다음 그림에 표시된 것과 같이, 팬 모듈 4개는 FMO, FM1, FM2, FM3로 지정됩니다.



LED 색상 및 상태 의미
주황색 – 팬 모듈에 결함이 있습니다. 시스템에서 팬 모듈 결함을 발견할 경우 전면 위쪽 팬 LED와 전면 및 후면 패널 결함-서비스 요청 LED도 켜집니다.
꺼짐 – 팬 모듈이 작동 중입니다(OK).

ZS9-2 전원 공급 장치

전원 공급 장치 2개는 컨트롤러의 오른쪽(컨트롤러 전면 기준)에 있으며 위쪽에서 아래쪽 방향으로 지정됩니다. 전원 공급 장치는 컨트롤러의 후면에서 액세스할 수 있습니다. 다음 그림에 표시된 것과 같이, 위쪽이 PS 1이고 아래쪽이 PS 0입니다.



콜아웃	설명
1	전원 공급 장치 0
2	전원 공급 장치 1

전원 공급 장치가 2개일 경우 전원 공급 장치 중 하나에서 오류가 발생할 때 컨트롤러가 작동할 수 있어 중복성이 보장됩니다. 그러나 컨트롤러가 한 개의 전원 공급 장치에서 작동할 경우 중복성이 보장되지 않으므로, 예상치 않은 종료와 데이터 손실이 발생할 가능성이 높습니다. 전원 공급 장치 또는 중복 구성의 일부인 구성요소에서 오류가 발생할 경우 즉시 교체하십시오.

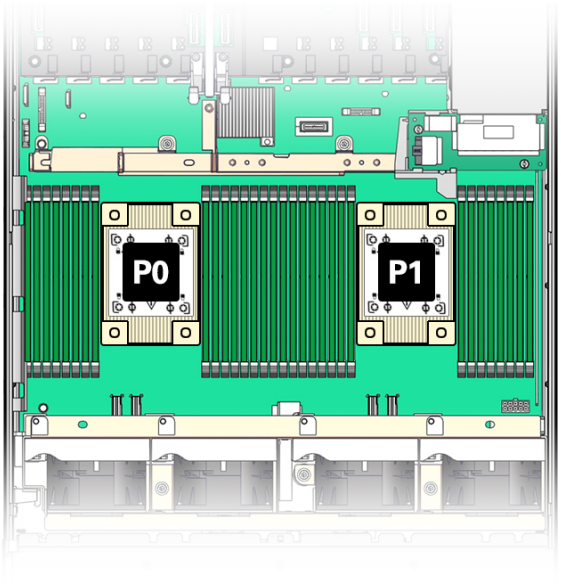
콜아웃	설명
1	PS(전원 공급 장치) 1

콜아웃	설명
2	PS 1 상태 표시기: 결함-서비스 요청 LED: 주황색, AC 전원 입력 및 DC 전원 출력 OK LED: 녹색
3	PS 0
4	PS 0 상태 표시기: 결함-서비스 요청 LED: 주황색, AC 전원 입력 및 DC 전원 출력 OK LED: 녹색

ZS9-2 DIMM

각 프로세서(P0 및 P1)에는 8개의 메모리 채널로 구성된 DIMM 슬롯이 16개 있습니다. 각 메모리 채널은 두 개의 DIMM 슬롯 즉, 검은색 DIMM 슬롯(채널 슬롯 0)과 흰색 DIMM 슬롯(채널 슬롯 1)로 구성됩니다.

DIMM 및 프로세서의 물리적 레이이아웃은 다음 그림에 표시되어 있습니다. 컨트롤러를 전면에서 봤을 때 프로세서 0(P0)은 왼쪽에 있습니다.

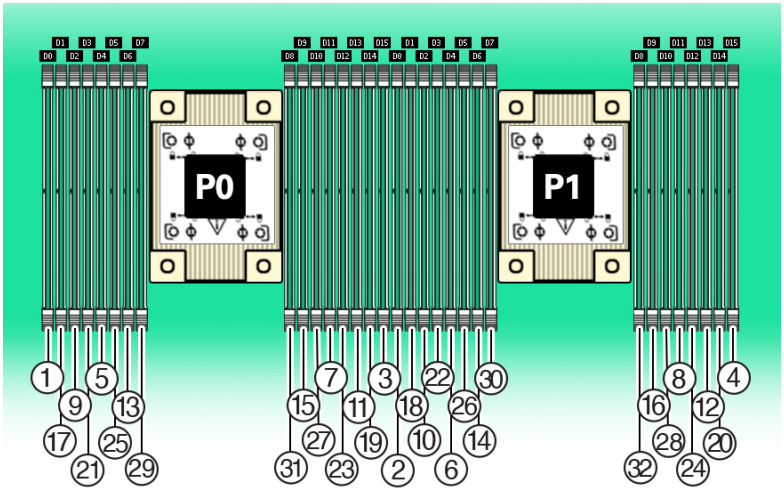


다음 표는 메모리 채널 및 연관된 DIMM 슬롯을 보여줍니다.

메모리 채널	**DIMM 슬롯 0(검정색)**	**DIMM 슬롯 1(흰색)**
0	D9	D8
1	D11	D10

메모리 채널	DIMM 슬롯 0(검정색)	DIMM 슬롯 1(흰색)
2	D13	D12
3	D15	D14
4	D6	D7
5	D4	D5
6	D2	D3
7	D0	D1

다음 그림에 표시된 것과 같이, DIMM 슬롯은 D0~D7(각 프로세서의 왼쪽에 있음) 및 D8~D15(각 프로세서의 오른쪽에 있음)로 표시되어 있습니다. 각 프로세서에서 검은색 슬롯은 D0, D2, D4, D7, D9, D11, D13, D15입니다. 마찬가지로 각 프로세서에서 흰색 슬롯은 D1, D3, D5, D6, D8, D10, D12, D14입니다.



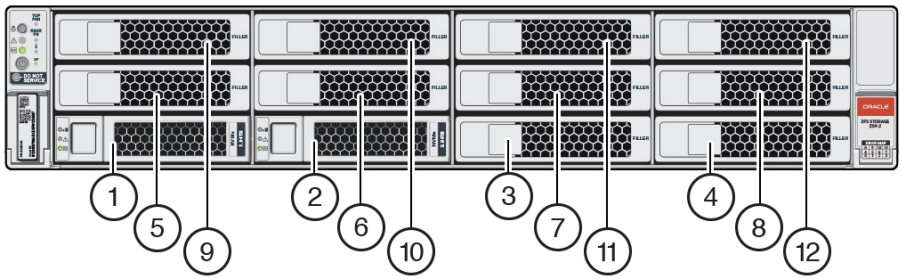
다음 표에서는 Oracle ZFS Storage ZS9-2에 대해 지원되는 메모리 구성에 대해 설명합니다. 중급 모델은 8개 또는 16개의 DIMM을 지원하고, 고급 모델은 32개의 DIMM을 지원합니다. 모든 DIMM은 용량이 64GB입니다. 표에 표시된 DIMM 위치는 P0 및 P1 프로세서(예: P0/D2,P0/D6,P0/D9,P0/D13 및 P1/D2,P1/D6,P1/D9,P1/D13)에 모두 적용됩니다.

구성	설치된 DIMM 합계	채워진 DIMM 슬롯	DRAM 용량	설명
Oracle Storage ZS9-2 중급 모델, 낮은 메모리 구성	8	D2, D6, D9, D13	512GB	검은색 소켓이 채워져 있음
Oracle Storage ZS9-2 중급 모델, 높은 메모리 구성	16	D2, D6, D9, D13	1024GB	검은색 소켓이 채워져 있음

구성	설치된 DIMM 합계	채워진 DIMM 슬롯	DRAM 용량	설명
		D3, D7, D8, D12		흰색 소켓이 채워져 있음
Oracle Storage ZS9-2 고급 모델	32	D0, D2, D4, D6, D9, D11, D13, D15 D1, D3, D5, D7, D8, D10, D12, D14	2048GB	검은색 소켓이 채워져 있음 흰색 소켓이 채워져 있음

ZS9-2 스토리지 드라이브

중복된 미러링 드라이브를 포함한 스토리지 드라이브 슬롯 중 두 개만 시스템 부트용으로 사용됩니다. 이 슬롯은 왼쪽 아래(시스템 디스크 0)부터 오른쪽(시스템 디스크 1) 방향으로 연속으로 사용되고 지정됩니다. 그 외의 모든 스토리지 드라이브 슬롯에는 다음 그림에 표시된 것과 같이 필러 패널이 포함되어 있습니다. 드라이브 슬롯은 왼쪽에서 오른쪽, 위쪽에서 아래쪽으로 번호가 매겨집니다.

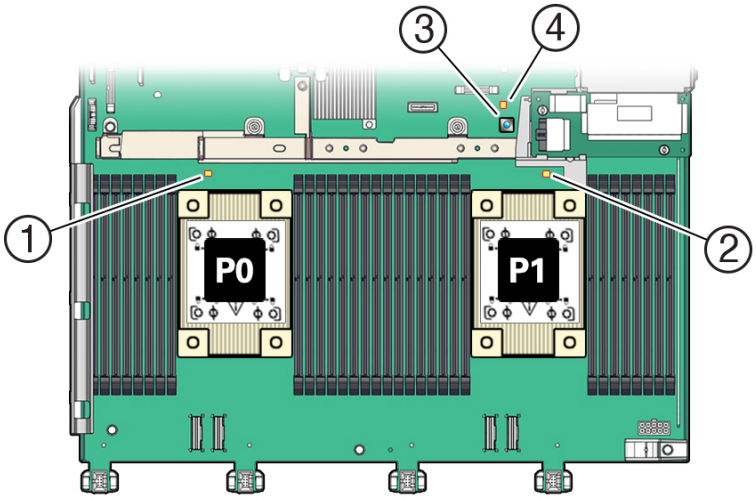


1 시스템 디스크 0	**2** 시스템 디스크 1	**3** 필러 패널
4 필러 패널	**5** 필러 패널	**6** 필러 패널
7 필러 패널	**8** 필러 패널	**9** 필러 패널
10 필러 패널	**11** 필러 패널	**12** 필러 패널

ZS9-2 CPU

두 개의 CPU 소켓은 팬 모듈 뒤의 배플 아래와 PCIe 슬롯 앞에 있습니다. 컨트롤러의 전면에서 봤을 때 가장 왼쪽 소켓이 P0으로 지정되고 가장 오른쪽 소켓이 P1으로 지정됩니다.

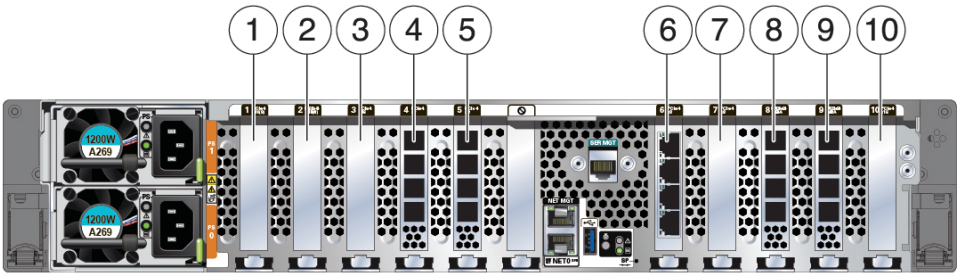
- 프로세서 결함 LED가 꺼져 있다면 프로세서가 제대로 작동하는 것입니다.
- 프로세서 결함 LED가 켜져 있다면(주황색) 프로세서에 결함이 있는 것이므로 교체해야 합니다.



콜아웃	설명
1	프로세서 0 결함 LED
2	프로세서 1 결함 LED
3	결함 확인 버튼
4	결함 확인 회로 정상 LED

ZS9-2 PCIe 카드 구성

PCIe 슬롯 10개는 후면의 컨트롤러 내부에 있습니다. 컨트롤러의 후면에서 봤을 때, 슬롯은 두 개의 그룹으로 구분됩니다. 즉, 내장 네트워크 포트 및 후면 표시기의 왼쪽에 있는 5개 슬롯으로 구성된 그룹과 네트워크 포트 및 표시기의 오른쪽에 있는 5개 슬롯으로 구성된 그룹이 있습니다. PCIe 슬롯은 왼쪽에서 오른쪽 방향(후면 보기)으로 지정되어 왼쪽에 있는 6개 슬롯은 PCIe 슬롯 1 - PCIe 슬롯 6으로 지정되고, 오른쪽에 있는 5개 슬롯은 PCIe 슬롯 7 - PCIe 슬롯 11로 지정됩니다. 다음 그림은 ZS9-2 고급 모델을 보여줍니다.



1 두번째 PCIe 옵션	**2** 세번째 PCIe 옵션	**3** 다섯번째 PCIe 옵션
4 외장 SAS-3 HBA	**5** ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능	**6** 클러스터 인터페이스 카드
7 첫번째 PCIe 옵션	**8** ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능	**9** 외부 SAS-3 HBA
10 네번째 PCIe 옵션		

PCIe 슬롯 너비 및 기능

컨트롤러에는 로우 프로파일 PCIe 4.0 카드 슬롯이 10개 있는데, 이 슬롯의 너비와 성능은 다음과 같습니다.

- 슬롯 3과 10에는 x16 커넥터(x16 전기 인터페이스)가 있습니다.
- 슬롯 1과 2에는 x16 커넥터(x8 전기 인터페이스)가 있습니다.
- 슬롯 4, 5, 6, 7, 8, , 9에는 x8 커넥터(x8 전기 인터페이스)가 있습니다.

주 - 슬롯 1과 2는 x16 너비의 카드를 수용할 수 있지만, 카드 용량이 x8 전기 인터페이스로 제한됩니다.

PCIe 카드 슬롯 장착 순서

기본 장치 ZS9-2는 항상 다음 PCIe 어댑터 또는 필러가 장착된 상태로 로드됩니다.

- 슬롯 4: 4x4 SAS-3 HBA
- 슬롯 5: 4x4 SAS-3 HBA 고급 모델, 필러 패널 중급 모델(슬롯 사용 불가능)
- 슬롯 6: 클러스터 인터페이스 카드

- 슬롯 8: 4x4 SAS-3 HBA 고급 모델, 필러 패널 중급 모델(슬롯 사용 불가능)
- 슬롯 9: 4x4 SAS-3 HBA

허용되는 모든 옵션 ZS9-2 PCIe 카드는 나머지 카드 슬롯 위치에 설치하고 다음 우선순위와 순서에 따라 채워야 합니다.

1. 선택사항인 이중 포트 100GbE NIC 카드를 슬롯 3, 슬롯 10에 차례로 설치합니다.
2. 선택사항인 이중 포트 25GbE NIC 카드를 슬롯 7, 슬롯 1, 슬롯 2, 슬롯 10, 슬롯 3에 차례로 설치합니다.
3. 선택사항인 이중 포트 40GbE NIC 카드를 슬롯 7, 슬롯 1, 슬롯 2, 슬롯 10, 슬롯 3에 차례로 설치합니다.
4. 선택사항인 이중 포트 32Gb FC HBA 카드를 슬롯 7, 슬롯 1, 슬롯 2, 슬롯 10, 슬롯 3에 차례로 설치합니다.
5. 선택사항인 쿼드 포트 10GbE NIC 카드를 슬롯 7, 슬롯 1, 슬롯 2, 슬롯 10, 슬롯 3에 차례로 설치합니다.
6. 선택사항인 쿼드 포트 10GBASE-T NIC 카드를 슬롯 7, 슬롯 1, 슬롯 2, 슬롯 10, 슬롯 3에 차례로 설치합니다.

ZS9-2 연결 스토리지

ZS9-2 컨트롤러는 4 포트(4x4) SAS HBA를 통해 외부 스토리지에 연결됩니다. 완전히 채워진 플래시 기반 SSD 데이터 장치가 포함된 Disk Shelf 구성을 포함하여 1~48개의 Disk Shelf(최대 1,152개 드라이브)를 ZS9-2 고급 컨트롤러에 연결하거나, 1~24개의 Disk Shelf(최대 576개 드라이브)를 ZS9-2 중급 컨트롤러에 연결할 수 있습니다. DE3-24 Disk Shelf는 컨트롤러에 AOC(능동형 광케이블)로 연결되고 DE2-24 Disk Shelf는 구리 케이블로 연결됩니다. Disk Shelf 구성에 대한 자세한 내용은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

ZS9-2 컨트롤러는 DE2-24 Disk Shelf에서 다음 장치를 지원합니다.

LFF HDD

- H7280A520SUN8.0T
- H7280B520SUN8.0T
- H7280B524SUN8.0T

SFF HDD

- H101860SFSUN600G
- H101812SFSUN1.2T
- H1018124FSUN1.2T

로그 캐시 장치

- HSCAC2DA6SUN200G

- HBCAC2DH6SUN200G
- HBSAC2DH6SUN200G
- HPCAC2DH6ORA200G
- HPSAC2DH6ORA200G

읽기 캐시 장치

- HSCAC2DA2SUN1.6T
- HBCAC2DH2SUN3.2T
- HBSAC2DH2SUN3.2T

ZS7-2 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

ZS7-2 하드웨어 구성요소를 교체하려면 다음 작업을 수행합니다.

- ZS7-2 HDD 교체 [109]
- ZS7-2 팬 모듈 교체 [113]
- ZS7-2 전원 공급 장치 교체 [116]
- ZS7-2 DIMM 교체 [120]
- ZS7-2 PCIe 카드 교체 또는 추가 [127]
- ZS7-2 시스템 배터리 교체 [131]

ZS7-2 컨트롤러를 이해하려면 다음 항목을 참조합니다.

- "ZS7-2 구성 옵션" [133]
- "ZS7-2 전면 및 후면 패널 구성요소" [134]
- "ZS7-2 사양" [138]
- "ZS7-2 내부 구성요소" [139]
- "ZS7-2 CPU" [145]
- "ZS7-2 PCIe 카드 구성" [146]
- "ZS7-2 연결 스토리지" [148]

▼ ZS7-2 HDD 교체

HDD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS7-2 HDD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

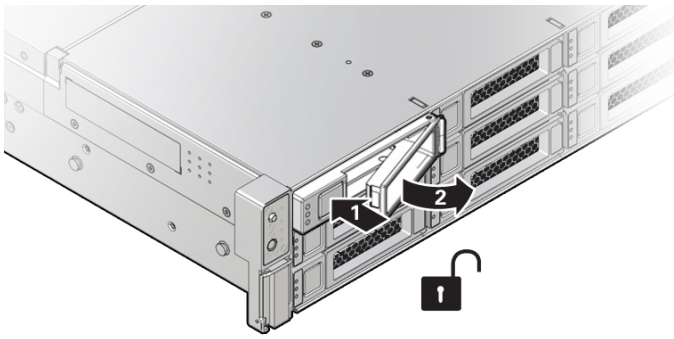
- "ZS7-2 스토리지 드라이브" [140]에 표시된 것과 같이 결함이 있는 드라이브에서 제거 준비 LED가 켜집니다.
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

3. **제거할 드라이브에서 드라이브 해제 버튼을 눌러 래치를 엽니다.**

4. **래치 해제 버튼을 눌러 드라이브 래치를 엽니다[1, 2].**

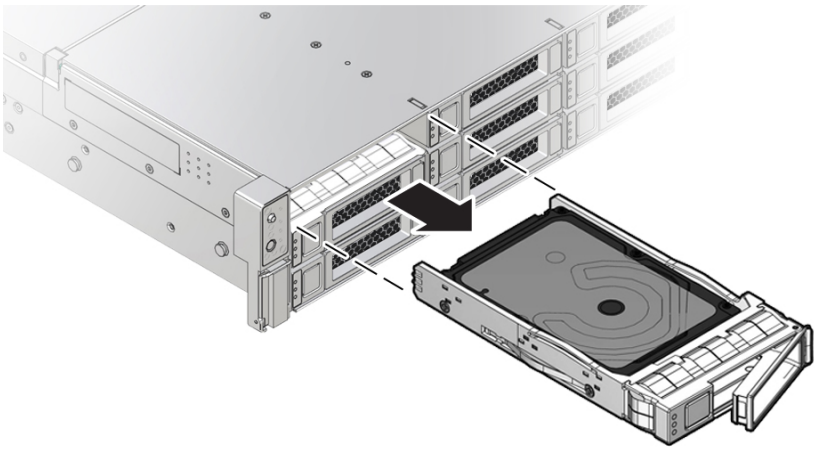
다음 그림에 표시되어 있는 드라이브 위치는 단순히 보여주기 위한 것입니다.



콜아웃	설명
1	래치 해제 버튼을 누릅니다.
2	래치를 엽니다.

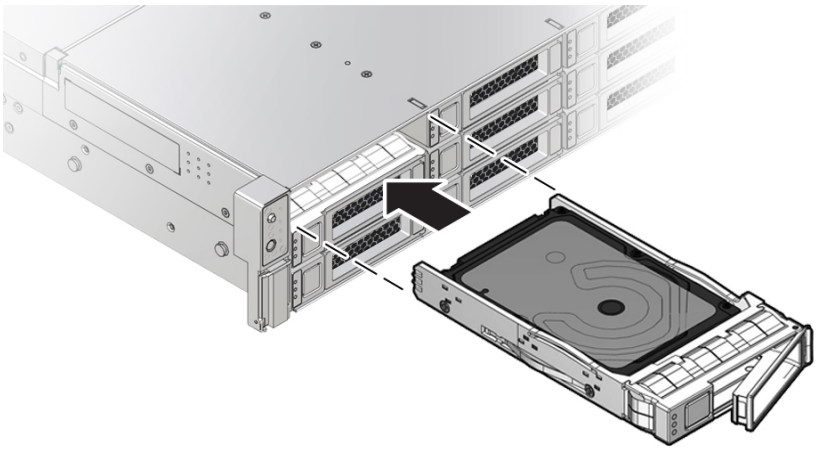
주의 - 래치는 배출기가 아닙니다. 래치를 너무 오른쪽으로 젖히지 마십시오. 그럴 경우 래치가 손상될 수 있습니다.

5. **래치를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯에서 빼냅니다.**



6. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

7. **교체용 드라이브에서 해제 레버를 열고 드라이브가 완전히 고정될 때까지 동일한 슬롯으로 밀어 넣습니다. 래치를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**



Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어가 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다.

8. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누르고 새로 설치된 드라이브의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 드라이브에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

9. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS7-2 팬 모듈 교체

팬 모듈을 서비스할 때 컨트롤러의 전원을 끄지 않아도 됩니다. 이 절차는 교체용 팬 모듈이 준비되어 있고 즉시 설치할 수 있는 경우에만 시작해야 합니다.

주의 - ZS7-2 컨트롤러에 있는 팬 모듈을 실제로 분리하고 교체할 때 시스템 내에서 적절한 냉각을 유지하려면 20초 이내에 전체 절차를 완료해야 합니다. 팬 모듈은 한 번에 한 개만 분리하고 교체하십시오. 교체 절차를 시작하기 전에 교체용 팬 모듈을 확보했으며 설치할 준비가 되었는지 확인하십시오. 분리 후 20초 이내에 팬 모듈을 교체하지 않을 경우 Oracle ILOM은 열 손상을 방지하기 위해 시스템 종료 보호 조치를 수행합니다.

팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS7-2 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

시작하기 전에 교체용 팬 모듈의 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 분리하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입합니다.

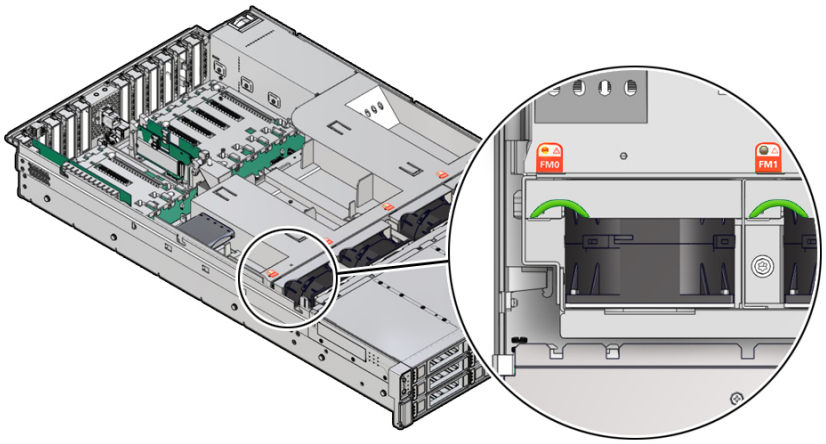
1. **결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**
   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Fan(팬)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 팬 모듈의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 팬 모듈의 위치를 강조 표시하려면 팬 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 팬 모듈의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.

2. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

3. **팬 모듈에 액세스하려면 컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

4. **결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**

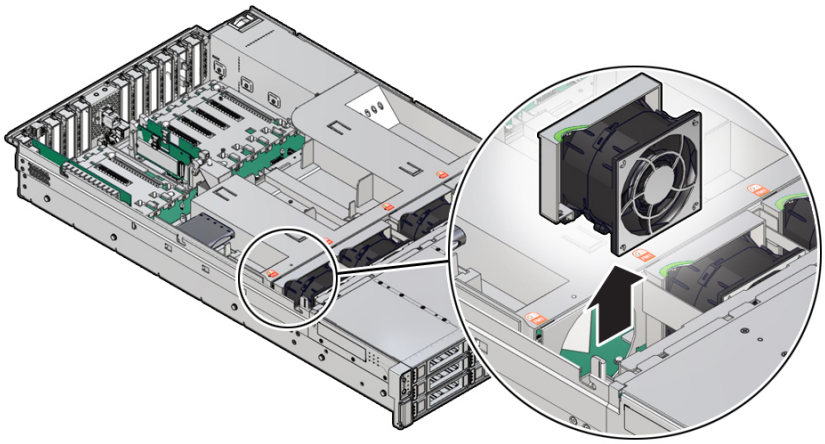
   각 팬 모듈의 옆에는 팬 상태 표시기(LED)가 있습니다. LED가 주황색이면 팬에 결함이 있는 것입니다. 팬 상태 LED의 위치는 다음 그림에 표시되어 있습니다.



LED 색상 및 상태 의미
주황색 – 팬 모듈에 결함이 있습니다. 시스템에서 팬 모듈 결함을 발견할 경우 전면 위쪽 팬 LED와 전면 및 후면 패널 결함-서비스 요청 LED도 켜집니다.
꺼짐 – 팬 모듈이 작동 중입니다(OK).

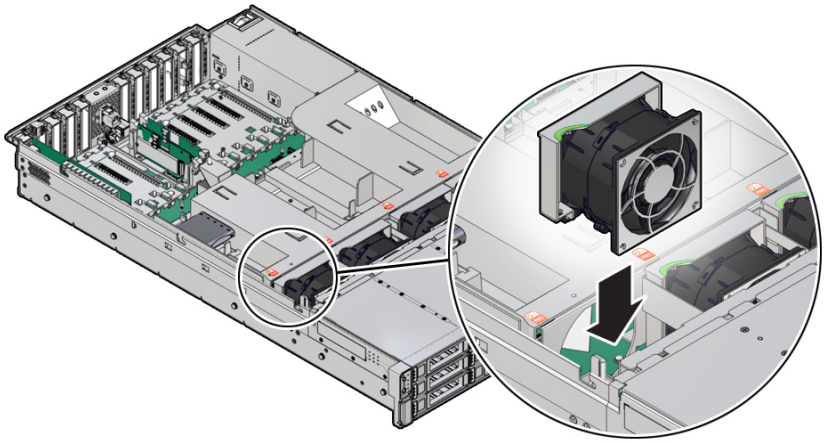
5. **엄지와 검지를 이용하여 녹색으로 강조 표시된 오목한 부분을 잡고 팬 모듈을 들어 올려 섀시 밖으로 꺼냅니다. 팬 모듈을 정전기 방지 매트 한쪽에 놓습니다.**

주의 - 분리 중 팬 모듈을 과도하게 움직이거나 흔들면 팬 모듈 보드의 내부 커넥터가 손상될 수 있습니다. 팬 모듈을 분리할 때는 앞뒤로 흔들지 마십시오.



6. **교체용 팬 모듈의 아래쪽에 있는 커넥터가 슬롯 내부의 커넥터와 맞춰지고 모든 홈 및 레이블이 올바른 위치에 있도록 교체용 팬 모듈을 놓습니다.**

팬 모듈에는 올바른 방향으로 설치할 수 있도록 홈이 새겨져 있습니다.



7. **팬 모듈을 멈출 때까지 슬롯에 밀어넣습니다.**

8. **교체용 팬 모듈의 팬 모듈 상태 표시기(주황색 LED)가 켜지지 않았는지 확인합니다.**

9. **컨트롤러 윗면 덮개를 설치합니다.**
   컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]를 참조하십시오.

10. **컨트롤러의 전면에 있는 위쪽 팬 결함 LED 및 컨트롤러의 전면과 후면에 있는 결함-서비스 요청 LED가 꺼졌는지 확인합니다.**

11. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

12. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS7-2 전원 공급 장치 교체

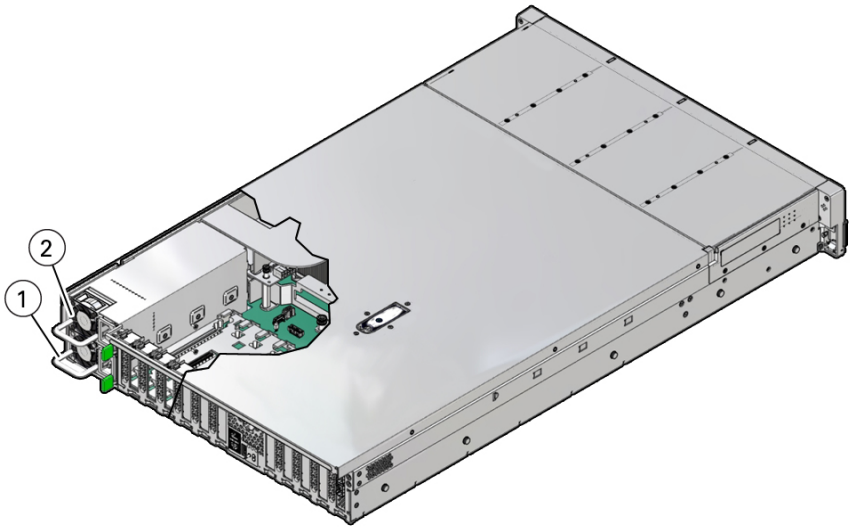
주의 - 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 오류가 발생한 전원 공급 장치를 분리하지 마십시오. 이렇게 하면 적절히 공기가 통해 가능한 장비 손상을 막을 수 있습니다.

컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS7-2 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 전원 공급 장치를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, PSU를 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 전원 공급 장치의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 전원 공급 장치의 위치를 강조 표시하려면 전원 공급 장치 ID를 누릅니다. 결함이 있는 전원 공급 장치의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 전원 공급 장치의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.

주 - 시스템의 전원을 켤 때 오류가 발생한 전원 공급 장치의 팬이 계속 회전하고 있을 수 있습니다. 팬이 계속 회전하는 동안 전원 공급 장치를 분리할 수 있습니다.



콜아웃	설명
1	전원 공급 장치 0
2	전원 공급 장치 1

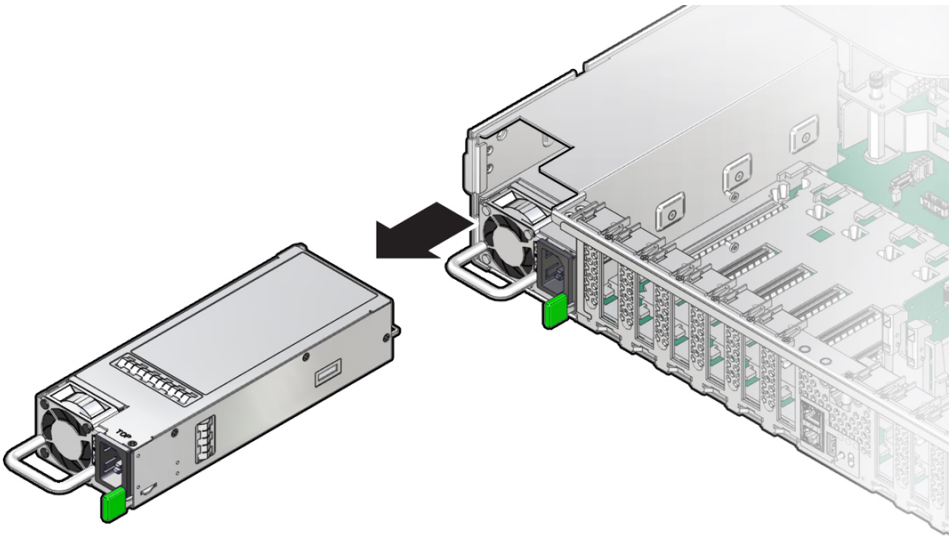
2. **결함이 발생한 전원 공급 장치가 있는 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

3. **CMA(케이블 관리 암)가 설치되어 있는 경우 CMA 왼쪽 커넥터를 둘 다 분리한 후 CMA를 한쪽으로 옮겨 놓습니다.**
   CMA 왼쪽 커넥터의 위치는 "Installing a ZS7-2 Cable Management Arm" in *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*를 참조하십시오.

주의 - CMA 왼쪽 커넥터를 분리할 때 CMA가 자체 무게 때문에 늘어져서 오른쪽 커넥터를 압박하지 않도록 자신의 팔로 CMA를 받쳐야 합니다. 왼쪽 커넥터 두 개를 다시 연결할 때까지 계속 CMA를 받쳐야 합니다.

4. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

5. **전원 공급 장치 핸들을 잡고 녹색의 전원 공급 장치 래치를 왼쪽으로 밉니다.**



6. **전원 공급 장치를 컨트롤러 밖으로 꺼냅니다.**

주의 - 전원 공급 장치를 분리할 때마다 다른 전원 공급 장치로 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 부적절한 공기 흐름으로 인해 컨트롤러가 과열될 수 있습니다.

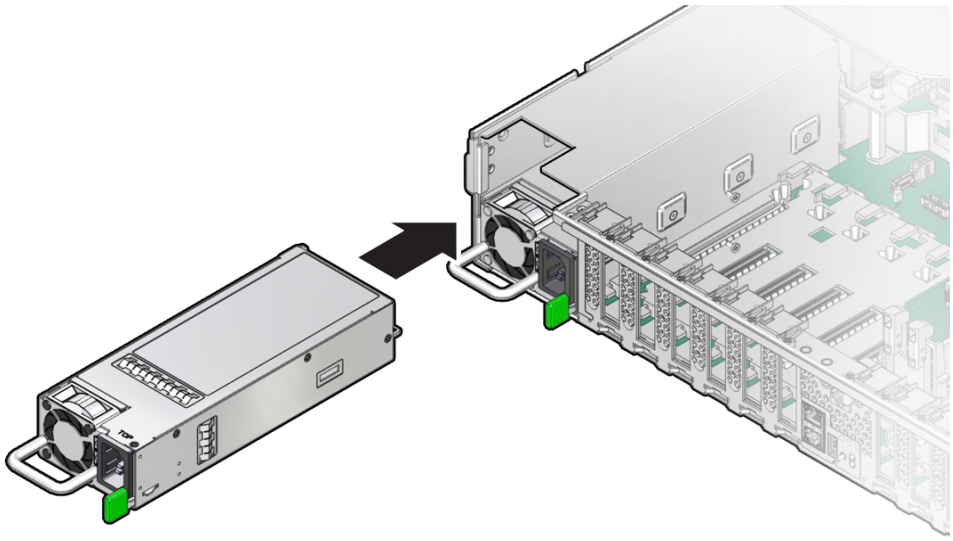
7. **교체용 전원 공급 장치의 포장을 제거한 후 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.**

주의 - 결함이 있는 전원 공급 장치는 항상 동일한 모델 유형의 전원 공급 장치로 교체하십시오.

8. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 슬롯에 맞춥니다.**

9. **완전히 고정될 때까지 전원 공급 장치를 슬롯 쪽으로 밉니다.**

   전원 공급 장치가 완전히 고정되면 딸깍 소리가 납니다.



10. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

11. **교체된 전원 공급 장치에 있는 주황색 결함-서비스 요청 LED와 전면 및 후면 패널에 있는 결함-서비스 요청 LED가 꺼졌는지 확인합니다.**

주 - 전원 공급 장치 0을 교체한 후 KIP(Key Identity Properties) 데이터를 새 전원 공급 장치로 전파하려면 Oracle ILOM SP(서비스 프로세서)를 재설정해야 합니다. SP 재설정에 대한 자세한 내용은 *Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 4.0 Configuration and Maintenance Guide Firmware Release 4.0.x*(`https://www.oracle.com/goto/ilom/docs`)를 참조하십시오. 전원 공급 장치 1에는 KIP 데이터가 포함되어 있지 않으므로 교체 후 SP 재설정이 필요하지 않습니다.

---

12. **CMA 왼쪽 커넥터 두 개를 분리한 경우 커넥터를 다시 연결합니다.**

13. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 전원 공급 장치에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

14. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS7-2 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

DIMM을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. DIMM을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

1. **결함이 있는 DIMM을 식별합니다.**

   BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, DIMM을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 DIMM의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 메모리 모듈의 위치를 강조 표시하려면 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

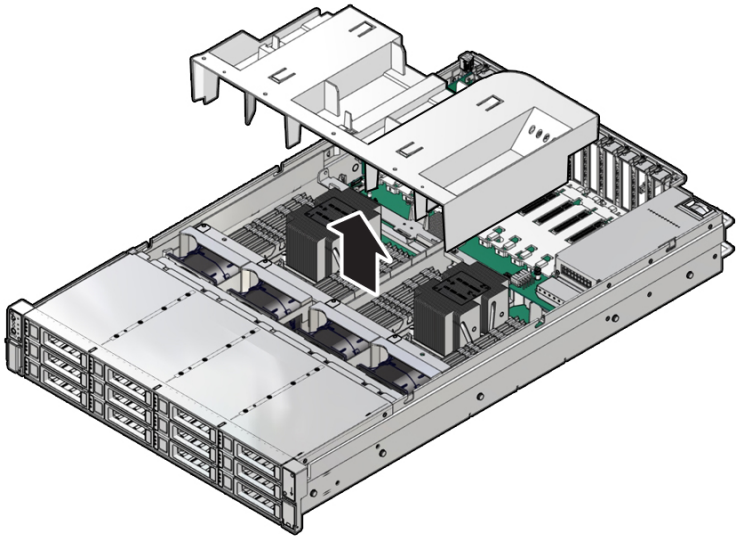
3. **컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **에어 배플을 컨트롤러에서 들어 올려 에어 배플을 분리합니다.**

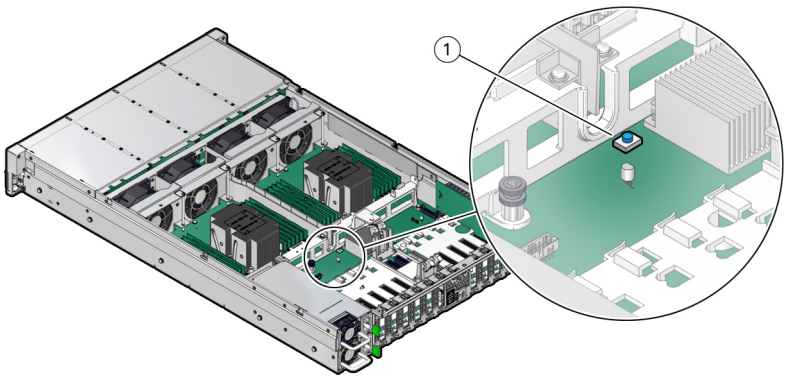


7. **에어 배플을 따로 보관합니다.**

8. **결함 확인 버튼을 찾습니다.**

   컨트롤러 결함 확인 버튼[1]을 누르면 결함 확인 버튼 옆에 있는 LED에 녹색 불이 들어옵니다. 이는 구성요소 오류가 발생했을 때 결함 LED를 켤 수 있을 정도의 충분한 전압이 결함 확인 회로에 있음을 나타냅니다. 결함 확인 버튼을 눌러도 이 LED가 켜지지 않는다면 결함 확인 회로에 전원을 공급하는 커패시터가 방전되었을 수 있습니다. 이 상황은 결함 LED가 켜져 있는 상태에서 결함 확인 버튼을 몇 분 동안 눌렀거나 컨트롤러에서 전원이 15분 이상 제거된 경우에 발생할 수 있습니다.

다음 그림은 결함 확인 버튼의 위치를 보여줍니다.

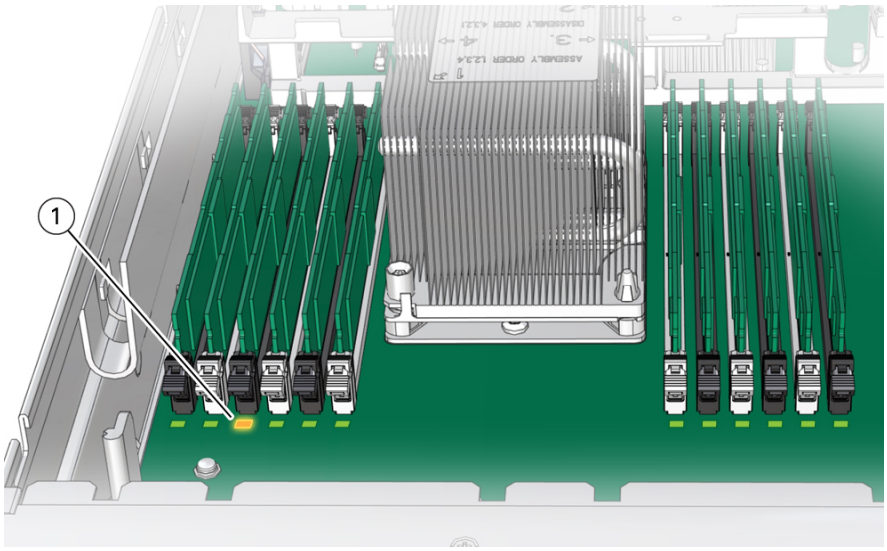


9. **마더보드에 있는 결함 확인 버튼을 눌러 결함이 있는 DIMM의 위치를 물리적으로 식별하고 메모해 둡니다.**

   마더보드에서 해당 LED가 주황색일 경우 결함이 있는 DIMM으로 식별됩니다.

   - DIMM 결함 LED가 꺼져 있다면 DIMM이 제대로 작동하는 것입니다.

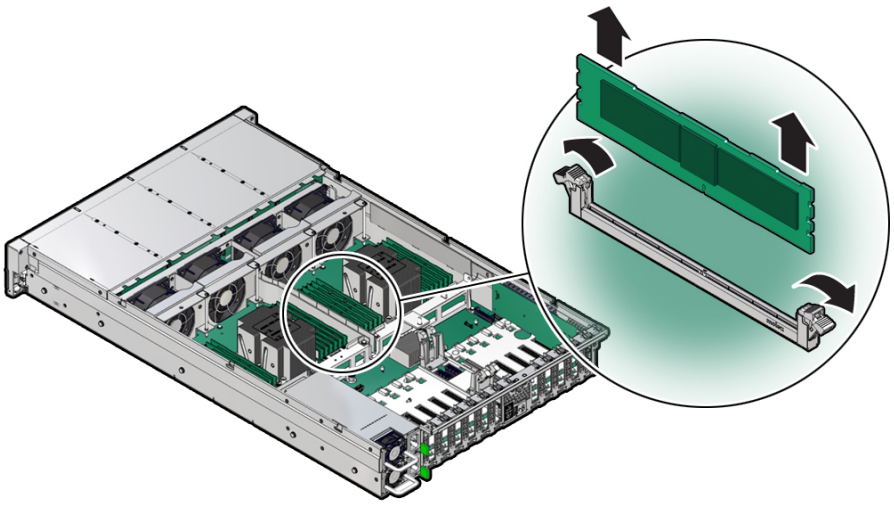
- DIMM 결함 LED가 켜져 있다면(주황색) DIMM에 결함이 있는 것이므로 교체해야 합니다 [1].



10. 두 DIMM 슬롯 배출기 레버를 최대한 바깥쪽으로 돌립니다.

그러면 DIMM이 잠금 해제되어 소켓에서 분리됩니다.

11. **DIMM을 위로 조심스럽게 들어올려 소켓에서 분리합니다.**



12. **결함이 발생한 DIMM이 모두 분리될 때까지 위 단계를 반복합니다.**

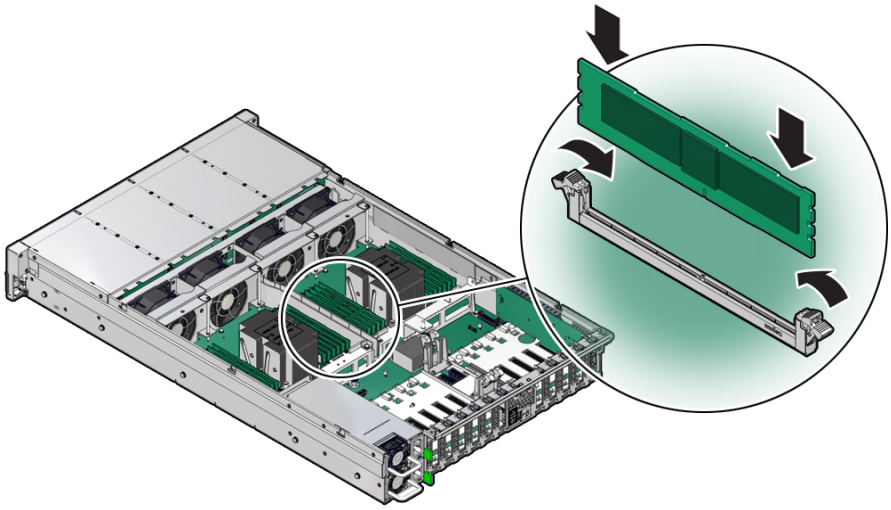
13. **교체용 DIMM을 설치하려면 DIMM 슬롯 양 끝에 있는 DIMM 배출기 레버가 완전히 열림 위치에 있는지 확인합니다.**

14. **DIMM을 빈 슬롯에 맞춥니다.**

    DIMM의 노치를 DIMM 슬롯의 돌출부에 맞춰 DIMM이 올바르게 설치되도록 합니다.

15. **배출기 탭이 DIMM을 제자리에 고정할 때까지 DIMM을 커넥터 슬롯 쪽으로 밉니다.**

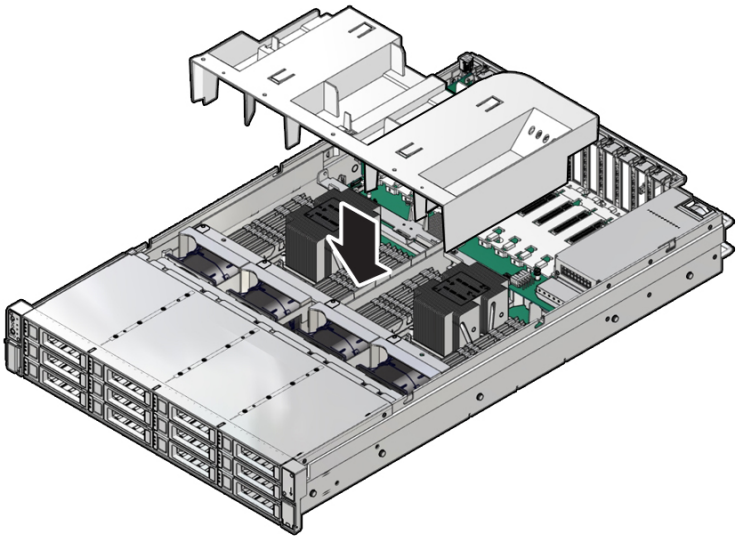
DIMM이 커넥터 슬롯에 쉽게 장착되지 않을 경우 DIMM에 있는 노치가 커넥터 슬롯에 있는 커넥터 키에 맞는지 확인합니다. 노치가 맞지 않을 경우 DIMM이 손상될 수 있습니다.



16. 레버가 완전히 올라오고 DIMM이 슬롯에 고정되었지 확인합니다.

17. 교체용 발생한 DIMM이 모두 설치될 때까지 위 단계를 반복합니다.

18. **에어 배플을 컨트롤러에 장착하고 삽입 위치까지 내려 설치합니다.**



19. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

20. **컨트롤러를 천천히 랙 쪽으로 밀면서 각 레일의 측면에 있는 녹색의 해제 탭을 당겨 컨트롤러를 정상 랙 위치로 되돌립니다.**

21. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

22. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

23. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박거리기 시작합니다.**

24. **전원/OK 상태 표시기가 깜박거리면 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    시작 시퀀스 중에는 전원/OK 상태 표시기가 계속 깜박거립니다. 이는 몇 분 정도 걸립니다. 시스템이 작동 중인 경우 표시기는 계속 켜져 있습니다.

25. **전원/OK 상태 표시기가 켜진 상태로 유지되면 로그인한 후 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 DIMM을 눌러 새로 설치된 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

26. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS7-2 PCIe 카드 교체 또는 추가

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

PCIe 카드 교체 또는 추가는 콜드 스왑 절차이므로 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 새로 릴리스된 어댑터를 설치하는 경우 소프트웨어 업그레이드 [497]에 설명된 대로 해당 어댑터를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드하십시오. 다음 절차를 수행하여 ZS7-2 PCIe 카드를 교체하거나 추가할 수 있습니다.

1. **PCIe 카드 슬롯 위치를 식별합니다.**

   - 결함이 있는 PCIe 카드를 교체하는 경우 교체할 PCIe 카드를 식별합니다.

     BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Slot(슬롯)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 PCIe 카드의 ID를 기록합니다. 결함이 없는 PCIe 카드를 교체하는 경우 해당 위치를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 카드 위치를 강조 표시하려면 카드 ID를 누릅니다. 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 새 PCIe 카드를 추가하는 경우 "ZS7-2 PCIe 카드 구성" [146]에 설명된 대로 올바른 슬롯 위치를 식별합니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

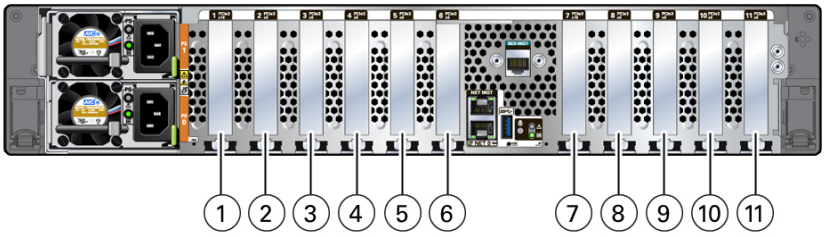
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다.**

PCIe 카드에 사용할 수 있는 PCIe 슬롯은 11개입니다. 다음 그림은 PCIe 슬롯 번호를 보여줍니다.



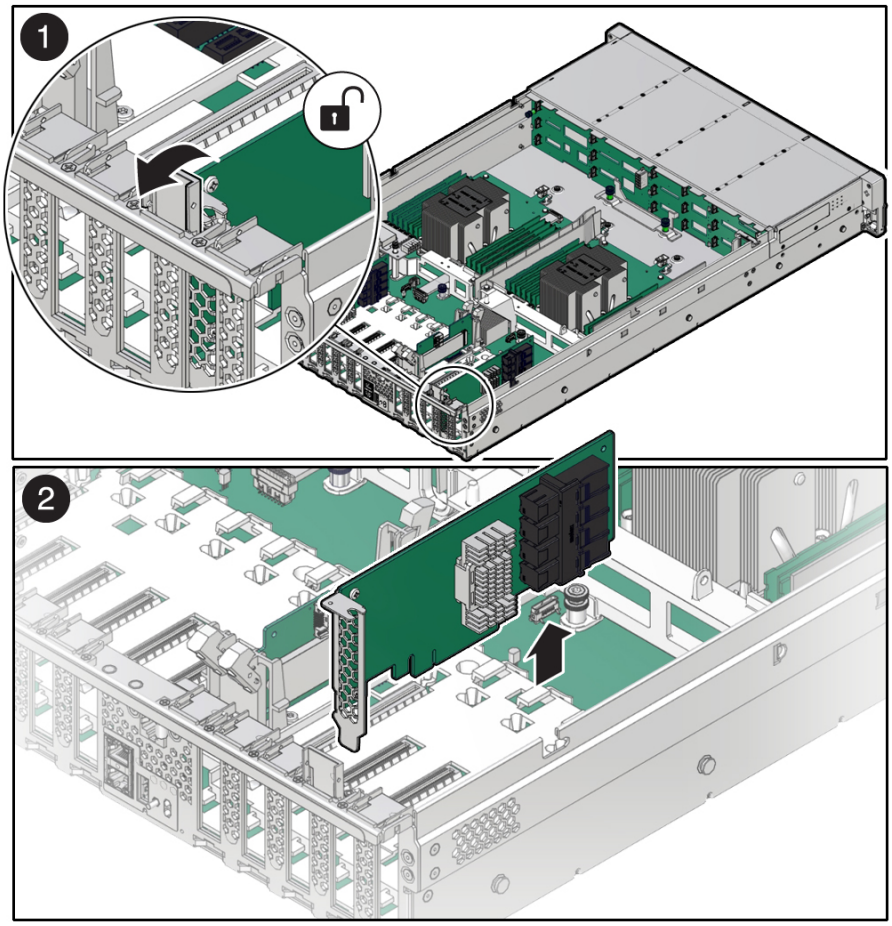
콜아웃	설명
1	PCIe 슬롯 1: 다섯번째 PCIe 옵션
2	PCIe 슬롯 2: 외부 SAS-3 HBA
3	PCIe 슬롯 3: 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA, 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
4	PCIe 슬롯 4: 첫번째 PCIe 옵션
5	PCIe 슬롯 5: 세번째 PCIe 옵션
6	PCIe 슬롯 6: 클러스터 인터페이스 카드
7	PCIe 슬롯 7: 네번째 PCIe 옵션
8	PCIe 슬롯 8: 두번째 PCIe 옵션
9	PCIe 슬롯 9: 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA, 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
10	PCIe 슬롯 10: 외부 SAS-3 HBA
11	PCIe 슬롯 11: 내부 SAS-3 HBA

주 - 모든 PCIe 슬롯은 PCI Express 3.0 사양을 준수하며 25와트 PCIe3 카드를 수용할 수 있습니다.

7. **PCIe 카드에서 모든 데이터 케이블을 분리합니다.**

   케이블을 제대로 쉽게 다시 연결할 수 있도록 케이블 연결을 메모해 둡니다. PCIe 카드에 트랜시버가 있는 경우 컨트롤러에서 PCIe 카드를 분리하기 전에 트랜시버를 분리합니다.

8. **PCIe 카드 잠금 장치를 수직 위치로 돌린 후[1] PCIe 카드를 들어 올려 마더보드 커넥터에서 분리합니다[2].**



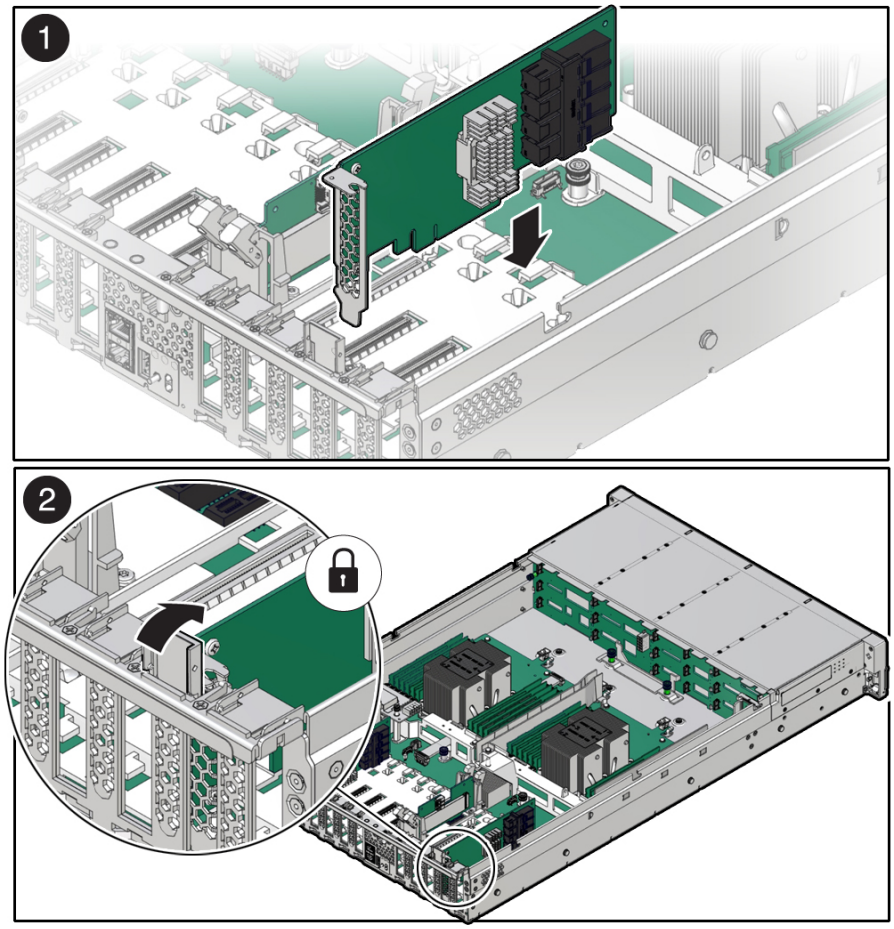
9. **PCIe 카드를 정전기 방지 매트에 놓습니다.**

주의 - 교체용 PCIe 카드를 빈 슬롯에 즉시 삽입하지 않으려는 경우 방사되는 전자기 방해(EMI) 또는 부적절한 공기 흐름으로 인한 컨트롤러 과열을 방지할 수 있도록 슬롯에 PCIe 필러 패널을 삽입합니다.

---

10. **PCIe 카드를 올바른 슬롯에 삽입한 후[1], PCIe 잠금 장치를 아래쪽으로 돌려 PCIe 카드를 제자리에 고정합니다[2].**

PCIe 카드가 슬롯에 고정되면 딸깍 소리가 납니다.



11. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

12. **컨트롤러를 천천히 랙 쪽으로 밀면서 각 레일의 측면에 있는 녹색의 해제 탭을 당겨 컨트롤러를 정상 랙 위치로 되돌립니다.**
    설치된 PCIe 카드에 트랜시버가 필요한 경우 지금 설치합니다.

13. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**
    HBA를 교체한 경우 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에 설명된 대로 Disk Shelf를 포트에 연결합니다.

14. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

15. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박거리기 시작합니다.**

16. **전원/OK 상태 표시기가 깜박거리면 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    시작 시퀀스 중에는 전원/OK 상태 표시기가 계속 깜박거립니다. 이는 몇 분 정도 걸립니다. 시스템이 작동 중인 경우 표시기는 계속 켜져 있습니다.

17. **전원/OK 상태 표시기가 켜진 상태로 유지되면 로그인한 후 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Slot(슬롯)을 눌러 새로 설치된 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

▼ ZS7-2 시스템 배터리 교체

시스템 배터리 교체는 콜드 스왑 절차이므로 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS7-2 시스템 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

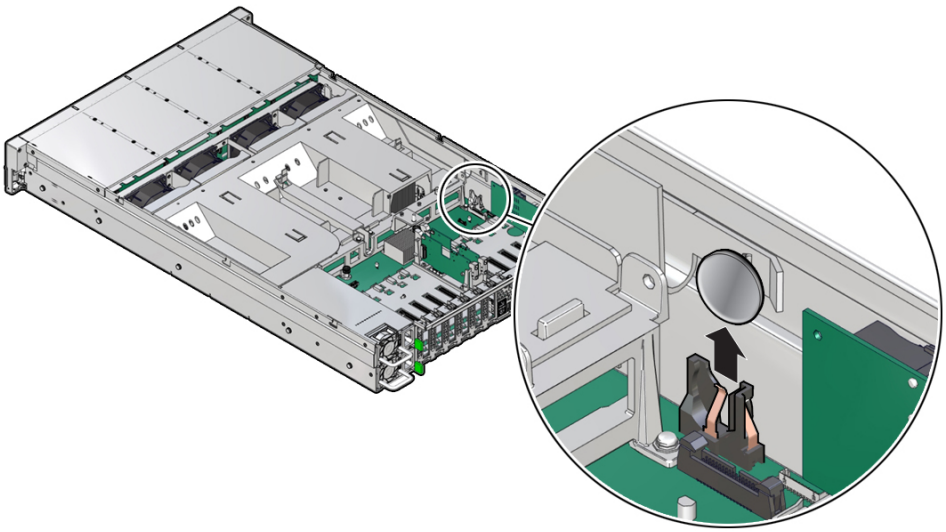
2. **컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. **리테이너에서 배터리를 제거하려면 손가락으로 배터리의 위쪽 가장자리를 살짝 눌러 리테이너에서 분리합니다.**



6. **배터리를 들어 올려 리테이너 밖으로 꺼냅니다.**

7. **교체용 배터리의 포장을 풉니다.**

8. **양극(+)이 배터리를 제자리에 고정하는 메탈 탭 쪽을 향하게 하여 새 배터리를 배터리 리테이너로 밀어 넣습니다.**

9. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

10. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 컨트롤러를 천천히 랙 쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌립니다.**

11. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

12. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박거리기 시작합니다.**

13. **전원/OK 상태 표시기가 깜박거리면 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    시작 시퀀스 중에는 전원/OK 상태 표시기가 계속 깜박거립니다. 이는 몇 분 정도 걸립니다. 시스템이 작동 중인 경우 표시기는 계속 켜져 있습니다.

14. **After전원/OK 상태 표시기가 켜진 상태로 유지되면 로그인한 후 BUI 시계 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 *"Setting Clock Synchronization (BUI)" in Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.**

ZS7-2 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS7-2 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다.

ZS7-2 구성 옵션

ZS7-2 고급 모델은 1~2개의 컨트롤러와 1~48개의 Disk Shelf로 구성됩니다(최대 1,152개의 Disk Shelf 드라이브). 컨트롤러마다 후면에는 PCIe Gen3 슬롯이 11개 있고, 전면에는 3.5" 디스크 슬롯이 12개(2개에는 시스템 디스크가 끼워져 있음)가 있습니다. 읽기 캐시 장치가 Disk Shelf에 설치되므로 나머지 10개의 전면 디스크 슬롯에는 영구 필러 패널이 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

CPU	메모리	시스템 디스크	PCIe 슬롯	HBA
2x24코어, 2.1GHz	1.5TB	2x3.5" SAS-3	전용 6개, 사용 가능 5개	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부

ZS7-2 중급 모델은 1~2개의 컨트롤러와 1~24개의 Disk Shelf로 구성됩니다(최대 576개의 Disk Shelf 드라이브). 컨트롤러마다 후면에는 PCIe Gen3 슬롯이 11개 있고, 전면에는 3.5" 디스크 슬롯이 12개(2개에는 시스템 디스크가 끼워져 있음)가 있습니다. 읽기 캐시 장치가 Disk Shelf에 설치되므로 나머지 10개의 전면 디스크 슬롯에는 영구 필러 패널이 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

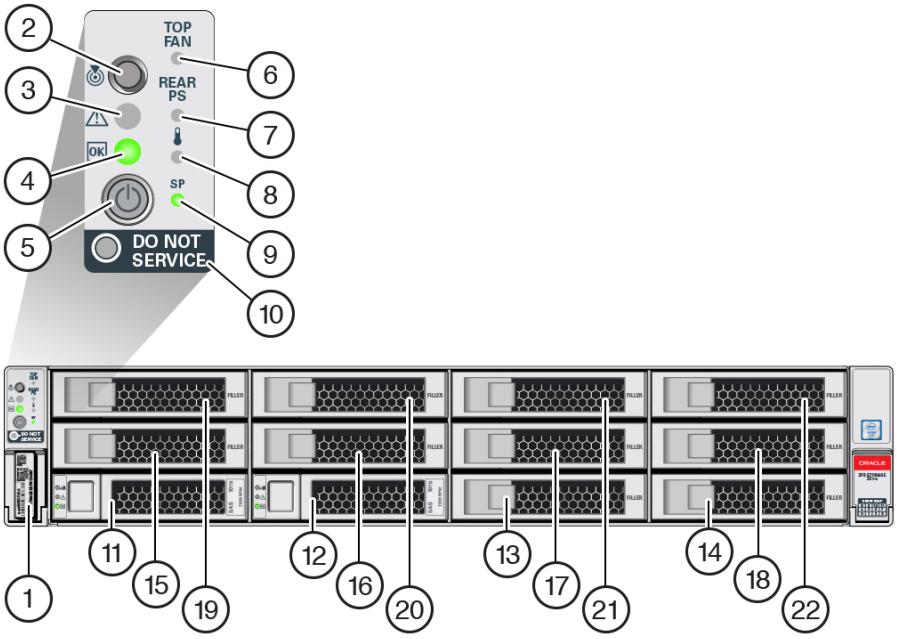
CPU	메모리	시스템 디스크	PCIe 슬롯	HBA
2x18코어, 2.3GHz	512GB 또는 1024GB	2x3.5" SAS-3	전용 4개, 사용 가능 5개, 사용 불가능 2개(영구 필러 패널)	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부

최신 구성요소 사양은 https://www.oracle.com/storage/nas/index.html에 있습니다.

ZS7-2 전면 및 후면 패널 구성요소

ZS7-2 전면 패널 구성요소 - ZS7-2 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **4** ZS7-2 전면 패널

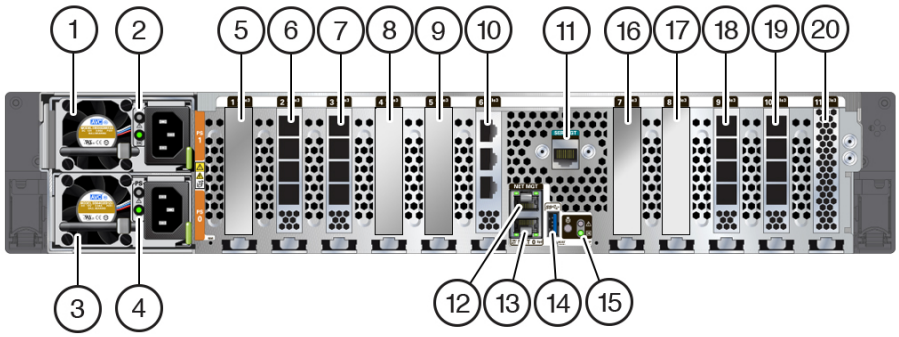


1 RFID 태그	**2** 시스템 상태 LED: 로케이터(흰색)	**3** 시스템 상태 LED: 서비스 작업 요청(주황색)

4 시스템 상태 LED: 전원/OK(녹색)	**5** 전원 버튼	**6** 팬 서비스 작업 요청(주황색)
7 PS(전원 공급 장치) 서비스 작업 요청(주황색)	**8** 과열 경고(주황색)	**9** SP(서비스 프로세서) OK(녹색)
10 Do Not Service 표시기	**11** 시스템 디스크 0	**12** 시스템 디스크 1
13 필러 패널	**14** 필러 패널	**15** 필러 패널
16 필러 패널	**17** 필러 패널	**18** 필러 패널
19 필러 패널	**20** 필러 패널	**21** 필러 패널
22 필러 패널		

ZS7-2 후면 패널 구성요소 - ZS7-2 컨트롤러 PCIe 슬롯 및 후면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **5** ZS7-2 후면 패널



1 PS(전원 공급 장치) 1(PS 1)	**2** PS 1 상태 표시기(위-아래): ■ 주의(주황색) ■ 전원/OK(녹색)	**3** PS 0
4 PS 0 상태 표시기(위-아래): ■ 주의(주황색) ■ 전원/OK(녹색)	**5** 다섯번째 PCIe 옵션(슬롯 1)	**6** 외부 SAS-3 HBA(슬롯 2)
7 슬롯 3: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능	**8** 첫번째 PCIe 옵션(슬롯 4)	**9** 세번째 PCIe 옵션(슬롯 5)
10 클러스터 인터페이스 카드(슬롯 6)	**11** 직렬 관리(SER MGT) RJ-45 직렬 포트	**12** SP(서비스 프로세서) NET MGT 포트

13 네트워크(NET) 100/1000BASE-T RJ-45 기가비트 이더넷(GbE) 포트: NET 0	**14** USB 3.0 포트	**15** 시스템 상태 LED: ■ 위치(흰색) - 왼쪽 ■ 주의(주황색)- 오른쪽 위 ■ 전원/OK(녹색)- 오른쪽 아래
16 네번째 PCIe 옵션(슬롯 7)	**17** 두번째 PCIe 옵션(슬롯 8)	**18** 슬롯 9: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
19 외부 SAS-3 HBA(슬롯 10)	**20** 내부 SAS-3 HBA(슬롯 11)	

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - ZS7-2 컨트롤러에는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드가 포함되며, 버전 2와 호환되지 않습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

ZS7-2의 후면 패널에는 NET0으로 표시된 RJ-45 100/1000BASE-T 기가비트 이더넷(GbE) 네트워크 커넥터가 한 개 있습니다. 포트는 100Mbits/초 또는 1000Mbits/초의 속도로 작동합니다. 이 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결합니다.

이 포트에는 상태 표시기(LED) 두 개가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다.

표 17 기가비트 이더넷 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	왼쪽 아래	녹색	■ 켜짐 – 링크 작동 ■ 꺼짐 – 링크 없음 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	오른쪽 아래	녹색	■ 꺼짐 – 100BASE-T 링크(링크가 작동하는 경우) ■ 켜짐 – 1000BASE-T 링크

네트워크 관리 포트

ZS7-2 컨트롤러에는 NET MGT로 표시되는 10/100/1000BASE-T 이더넷 관리 도메인 인터페이스가 한 개 있습니다. 이 포트에는 상태 표시기(LED) 두 개가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 선택적 연결입니다. NET MGT 포트는 기본적으로 DHCP(Dynamic

Host Configuration Protocol)를 사용하도록 구성됩니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 10/100/1000BASE-T 연결용 RJ-45 케이블을 사용합니다.

표 18 네트워크 관리 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	상단 왼쪽	녹색	■ 켜짐 – 링크 작동 ■ 꺼짐 – 링크 없음 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	상단 오른쪽	녹색	■ 켜짐 – 1000BASE-T 링크 ■ 꺼짐 – 10/100BASE-T 링크

직렬 관리 포트

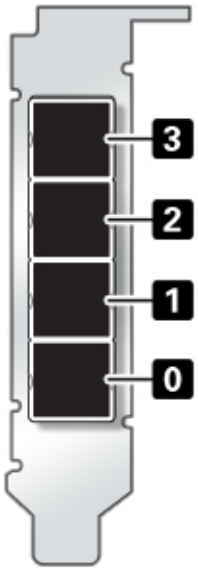
서비스 프로세서 SER MGT 포트는 RJ-45 케이블을 사용하며 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 기본 연결입니다. 이 포트는 컨트롤러에 대한 로컬 연결을 지원하며 Oracle ILOM 명령줄 인터페이스(CLI) 명령만 인식합니다. 일반적으로 이 포트에 터미널 또는 터미널 에뮬레이터를 연결합니다.

주 - 이 포트는 네트워크 연결을 지원하지 않습니다.

4x4 SAS HBA 포트

4x4 SAS HBA는 ZS7-2 고급 모델의 경우 PCIe 슬롯 2, 3, 9, 10에 설치되고, ZS7-2 중급 모델의 경우 슬롯 2와 10에 설치됩니다. HBA는 외부 Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림과 같이 HBA 논리 포트는 아래에서 위로 0-3의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 **6** ZS7-2 4x4 SAS HBA



ZS7-2 사양

ZS7-2 물리적 사양: ZS7-2 컨트롤러 섀시 치수는 다음과 같습니다.

치수	측정값	치수	측정값
높이	3.42인치(8.69cm)	깊이	29.9인치(75.9cm)
너비	44.5cm/17.5인치	중량(최대값)	28.6kg/63파운드

ZS7-2 전기 사양:ZS7-2 컨트롤러에는 N+N 중복성을 제공하는 핫 스왑 가능 전원 공급 장치(후면에서 액세스 가능)가 2개 있습니다. 전체적인 전력 소비를 이해하려면 `http://www.oracle.com/goto/powercalculators`에서 Oracle의 온라인 전력 계산기를 참조하십시오.

매개변수	**AC 전원 공급 장치**
공칭 입력 주파수	50/60Hz

매개변수	**AC 전원 공급 장치**
작동 입력 전압 범위	100-240VAC
정격 입력 전류	10 A @ 100 ~ 127 VAC 및 7 A @ 200 ~ 240 VAC
컨트롤러의 최대 전력 소비량	Power Calculator (https://www.oracle.com/goto/powercalculators) 및 Oracle Server X7-2L for Watt calculations를 참조하십시오.
컨트롤러의 최대 열 출력	Power Calculator (https://www.oracle.com/goto/powercalculators) 및 Oracle Server X7-2L for BTU/hr calculations를 참조하십시오.

ZS7-2 음향 잡음 방출: 이 제품의 작업장별 소음 레벨은 8.1Bel(A 가중, 작동 상태) 및 5.8Bel (A 가중, 유휴 상태)(음향 파워로 측정됨)입니다.

ZS7-2 내부 구성요소

ZS7-2 컨트롤러의 주요 구성요소는 다음 그림과 범례에 나와 있습니다.

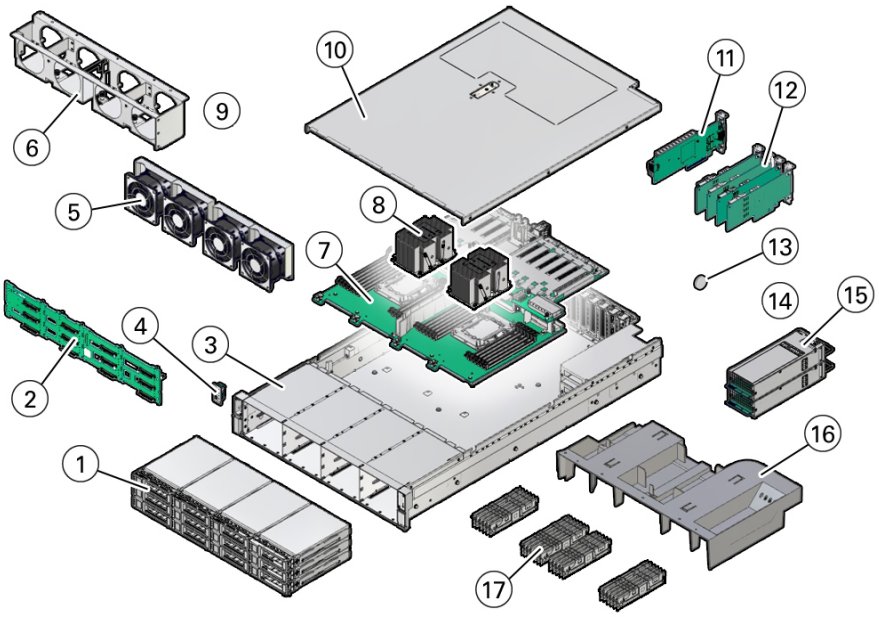
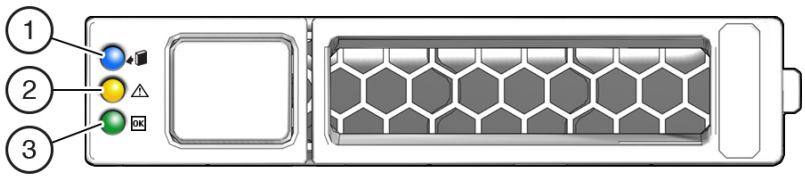


그림 범례	설명
1	시스템 디스크 2개, 필러 패널 10개

그림 범례	설명
2	디스크 백플레인
3	시스템 섀시
4	전면 LED 표시기 모듈 및 온도 센서
5	팬 모듈
6	팬 트레이
7	마더보드 조립품
8	프로세서 및 방열판
9	해당 없음
10	윗면 덮개
11	Oracle Storage 12Gb SAS PCIe HBA, 내부
12	PCIe 카드
13	시스템 배터리
14	해당 없음
15	전원 공급 장치
16	에어 배플
17	DIMM

ZS7-2 스토리지 드라이브

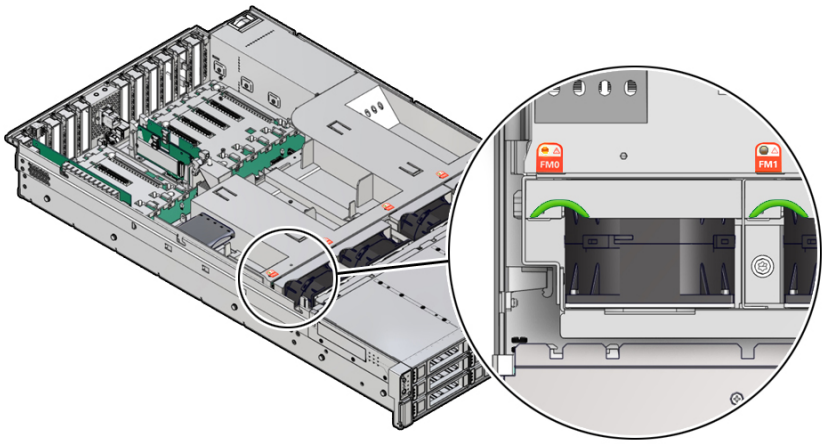
이 절에서는 스토리지 드라이브 상태 표시등의 위치와 기능에 대해 설명합니다.



콜아웃	설명
1	제거 준비(파란색)
2	서비스 작업 요청(주황색)
3	OK/작동(녹색)

ZS7-2 팬 모듈

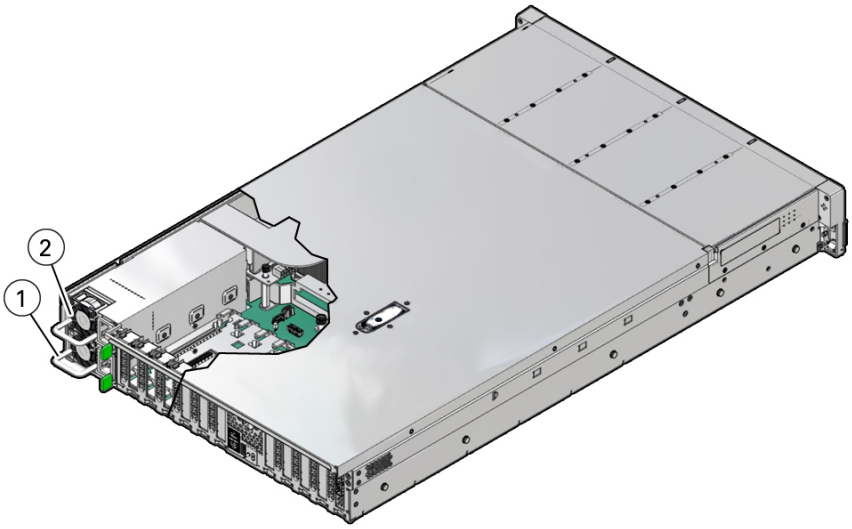
팬 모듈은 ZS7-2 컨트롤러 전면 방향에서 CPU와 드라이브 트레이 사이에 있습니다. 팬 모듈은 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 지정됩니다. 다음 그림에 표시된 것과 같이, 팬 모듈 4개는 FMO, FM1, FM2, FM3로 지정됩니다.



LED 색상 및 상태 의미
주황색 – 팬 모듈에 결함이 있습니다. 시스템에서 팬 모듈 결함을 발견할 경우 전면 위쪽 팬 LED와 전면 및 후면 패널 결함-서비스 요청 LED도 켜집니다.
꺼짐 – 팬 모듈이 작동 중입니다(OK).

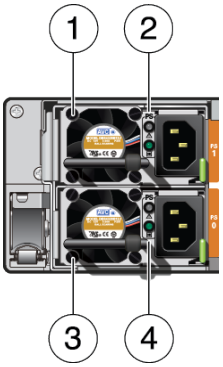
ZS7-2 전원 공급 장치

전원 공급 장치 2개는 컨트롤러의 오른쪽(컨트롤러 전면 기준)에 있으며 위쪽에서 아래쪽 방향으로 지정됩니다. 전원 공급 장치는 컨트롤러의 후면에서 액세스할 수 있습니다. 다음 그림에 표시된 것과 같이, 위쪽이 PS 1이고 아래쪽이 PS 0입니다.



콜아웃	설명
1	전원 공급 장치 0
2	전원 공급 장치 1

전원 공급 장치가 2개일 경우 전원 공급 장치 중 하나에서 오류가 발생할 때 컨트롤러가 작동할 수 있어 중복성이 보장됩니다. 그러나 컨트롤러가 한 개의 전원 공급 장치에서 작동할 경우 중복성이 보장되지 않으므로, 예상치 않은 종료와 데이터 손실이 발생할 가능성이 높습니다. 전원 공급 장치 또는 중복 구성의 일부인 구성요소에서 오류가 발생할 경우 즉시 교체하십시오.

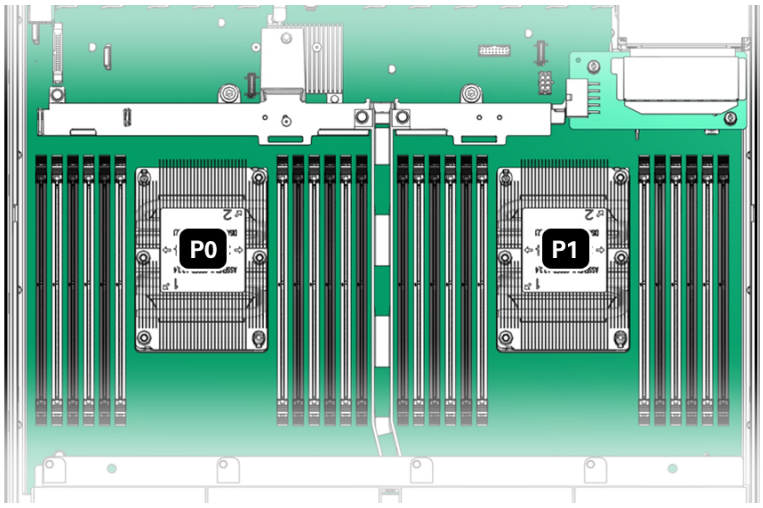


콜아웃	설명
1	PS(전원 공급 장치) 1
2	PS 1 상태 표시기: 결함-서비스 요청 LED: 주황색, AC 전원 입력 및 DC 전원 출력 OK LED: 녹색
3	PS 0
4	PS 0 상태 표시기: 결함-서비스 요청 LED: 주황색, AC 전원 입력 및 DC 전원 출력 OK LED: 녹색

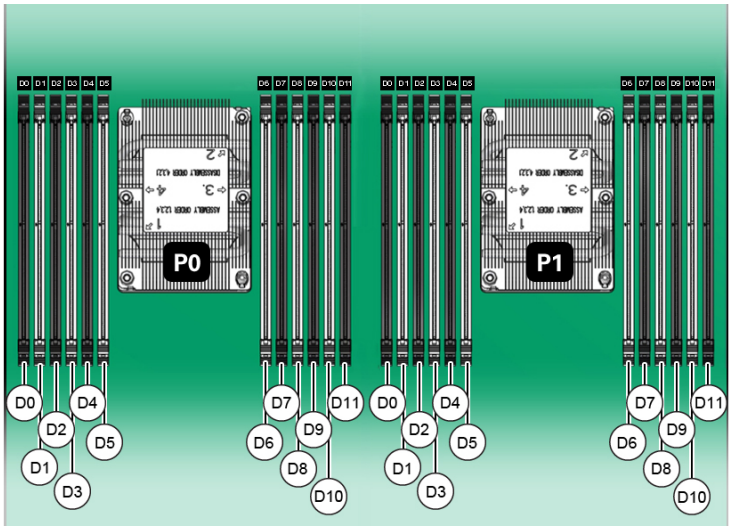
ZS7-2 DIMM

DIMM 및 프로세서의 물리적 레이이아웃은 다음 그림에 표시되어 있습니다. 컨트롤러를 전면에서 봤을 때 프로세서 0(P0)은 왼쪽에 있습니다.

각 프로세서(P0 및 P1)에는 6개의 메모리 채널로 구성된 DIMM 슬롯이 12개 있습니다. 각 메모리 채널은 두 개의 DIMM 슬롯 즉, 검은색 DIMM 슬롯(채널 슬롯 0)과 흰색 DIMM 슬롯(채널 슬롯 1)로 구성됩니다.



다음 그림에 표시된 것과 같이, DIMM 슬롯은 D0 - D5(각 프로세서의 왼쪽에 있음) 및 D6 - D11(각 프로세서의 오른쪽에 있음)로 표시되어 있습니다. 각 프로세서에서 검은색 슬롯은 D0, D2, D4, D7, D9, D11입니다. 마찬가지로, 각 프로세서에서 흰색 슬롯은 D1, D3, D5, D6, D8, D10입니다.

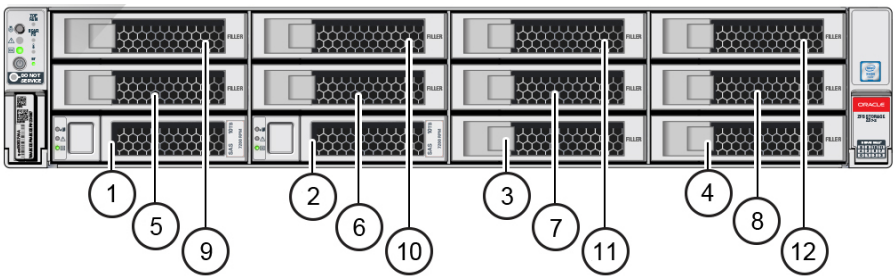


다음 표에서는 Oracle ZFS Storage ZS7-2에 대해 지원되는 메모리 구성에 대해 설명합니다. 중급 모델은 8개 또는 16개의 DIMM을 지원하고, 고급 모델은 24개의 DIMM을 지원합니다. 모든 DIMM은 64GB입니다. 표에 표시된 DIMM 위치는 P0 및 P1 프로세서(예: P0/D2,P0/D4,P0/D7,P0/D9 및 P1/D2,P1/D4,P1/D7,P1/D9)에 모두 적용됩니다.

구성	설치된 DIMM 합계	채워진 DIMM 슬롯	DRAM 용량	설명
Oracle Storage ZS7-2 중급 모델, 낮은 메모리 구성	8개	D2, D4, D7, D9	512GB	검은색 소켓이 채워져 있음
Oracle Storage ZS7-2 중급 모델, 높은 메모리 구성	16개	D2, D4, D7, D9 D3, D5, D6, D8	1024GB	검은색 소켓이 채워져 있음 흰색 소켓이 채워져 있음
Oracle Storage ZS7-2 고급 모델	24개	D0, D2, D4, D7, D9, D11 D1, D3, D5, D6, D8, D10	1536GB	검은색 소켓이 채워져 있음 흰색 소켓이 채워져 있음

ZS7-2 스토리지 드라이브

중복된 미러링 드라이브를 포함한 스토리지 드라이브 슬롯 중 두 개만 시스템 부트용으로 사용됩니다. 이 슬롯은 왼쪽 아래(시스템 디스크 0)부터 오른쪽(시스템 디스크 1) 방향으로 연속으로 사용되고 지정됩니다. 그 외의 모든 스토리지 드라이브 슬롯에는 다음 그림에 표시된 것과 같이 필러 패널이 포함되어 있습니다. 드라이브 슬롯은 왼쪽에서 오른쪽, 위쪽에서 아래쪽으로 번호가 매겨집니다.

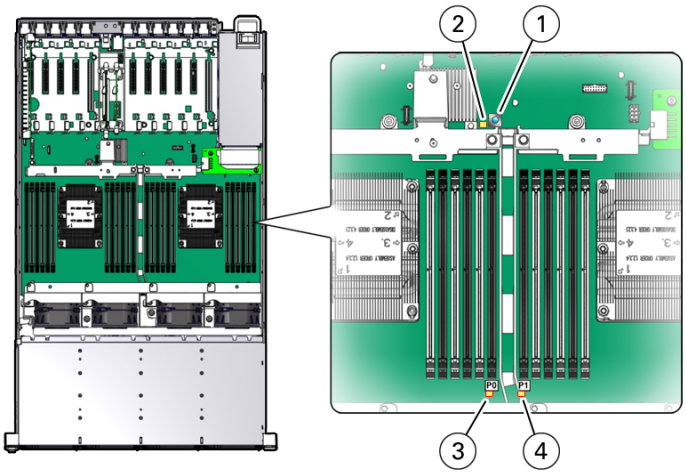


1 시스템 디스크 0	**2** 시스템 디스크 1	**3** 필러 패널
4 필러 패널	**5** 필러 패널	**6** 필러 패널
7 필러 패널	**8** 필러 패널	**9** 필러 패널
10 필러 패널	**11** 필러 패널	**12** 필러 패널

ZS7-2 CPU

두 개의 CPU 소켓은 팬 모듈 뒤의 배플 아래와 PCIe 슬롯 앞에 있습니다. 컨트롤러의 전면에서 봤을 때 가장 왼쪽 소켓이 P0으로 지정되고 가장 오른쪽 소켓이 P1으로 지정됩니다.

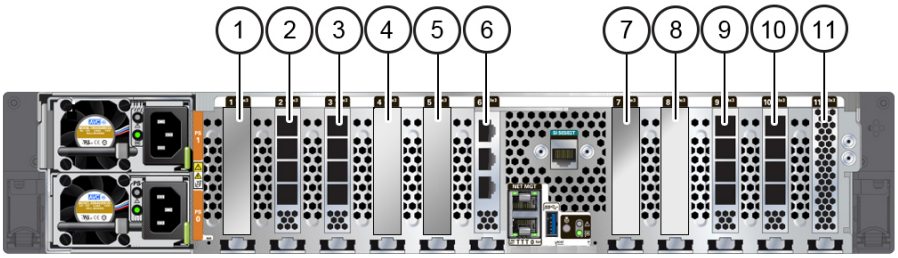
- 프로세서 결함 LED가 꺼져 있다면 프로세서가 제대로 작동하는 것입니다.
- 프로세서 결함 LED가 켜져 있다면(주황색) 프로세서에 결함이 있는 것이므로 교체해야 합니다.



콜아웃	설명
1	결함 확인 버튼
2	결함 확인 LED
3	프로세서 0 결함 LED
4	프로세서 1 결함 LED

ZS7-2 PCIe 카드 구성

PCIe 슬롯 11개는 후면의 컨트롤러 내부에 있습니다. 컨트롤러의 후면에서 봤을 때, 슬롯은 두 개의 그룹으로 구분됩니다. 즉, 내장 네트워크 포트 및 후면 표시기의 왼쪽에 있는 6개 슬롯으로 구성된 그룹과 네트워크 포트 및 표시기의 오른쪽에 있는 5개 슬롯으로 구성된 그룹이 있습니다. PCIe 슬롯은 왼쪽에서 오른쪽 방향(후면 보기)으로 지정되어 왼쪽에 있는 6개 슬롯은 PCIe 슬롯 1 - PCIe 슬롯 6으로 지정되고, 오른쪽에 있는 5개 슬롯은 PCIe 슬롯 7 - PCIe 슬롯 11로 지정됩니다. 다음 그림은 ZS7-2 고급 모델을 보여줍니다.



1 PCIe 슬롯 1: 다섯번째 PCIe 옵션	**2** PCIe 슬롯 2: 외부 SAS-3 HBA	**3** PCIe 슬롯 3: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
4 PCIe 슬롯 4: 첫번째 PCIe 옵션	**5** PCIe 슬롯 5: 세번째 PCIe 옵션	**6** PCIe 슬롯 6: 클러스터 인터페이스 카드
7 PCIe 슬롯 7: 네번째 PCIe 옵션	**8** PCIe 슬롯 8: 두번째 PCIe 옵션	**9** PCIe 슬롯 9: ■ 고급 모델: 외부 SAS-3 HBA ■ 중급 모델: 필러 패널, 슬롯 사용 불가능
10 PCIe 슬롯 10: 외부 SAS-3 HBA	**11** PCIe 슬롯 11: 내부 SAS-3 HBA	

PCIe 슬롯 너비 및 기능

컨트롤러에는 로우 프로파일 PCIe 3.0 카드 슬롯이 11개 있는데, 이 슬롯의 너비와 성능은 다음과 같습니다.

- 슬롯 1에는 x16 커넥터(x16 전기 인터페이스)가 있습니다.
- 슬롯 7에는 x16 커넥터(x8 전기 인터페이스)가 있습니다.
- 슬롯 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11에는 x8 커넥터(x8 전기 인터페이스)가 있습니다.

주 - 슬롯 7은 x16 너비의 카드를 수용할 수 있지만, 카드 용량이 x8 전기 인터페이스로 제한됩니다.

PCIe 카드 슬롯 장착 순서

기본 장치 ZS7-2는 항상 다음 HBA 또는 필러가 장착된 상태로 로드됩니다.

- 슬롯 2: 4x4 SAS-3 HBA
- 슬롯 3: 4x4 SAS-3 HBA 고급 모델, 필러 패널 중급 모델(슬롯 사용 불가능)
- 슬롯 6: 클러스터 인터페이스 카드
- 슬롯 9: 4x4 SAS-3 HBA 고급 모델, 필러 패널 중급 모델(슬롯 사용 불가능)
- 슬롯 10: 4x4 SAS-3 HBA
- 슬롯 11: 내부 SAS-3 HBA

허용되는 모든 옵션 ZS7-2 PCIe 카드는 나머지 카드 슬롯 위치에 설치하고 다음 우선순위와 순서에 따라 채워야 합니다.

1. 선택사항인 이중 포트 100GbE NIC 카드를 슬롯 1, 슬롯 7에 차례로 설치합니다.
2. 선택사항인 이중 포트 QDR IB(InfiniBand) 카드를 슬롯 4, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 7, 슬롯 1에 차례로 설치합니다.
3. 선택사항인 이중 포트 40GbE NIC 카드를 슬롯 4, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 7, 슬롯 1에 차례로 설치합니다.
4. 선택사항인 이중 포트 32Gb FC HBA 카드를 슬롯 4, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 7, 슬롯 1에 차례로 설치합니다.
5. 선택사항인 쿼드 포트 10GbE NIC 카드를 슬롯 4, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 7, 슬롯 1에 차례로 설치합니다.
6. 선택사항인 쿼드 포트 10GBASE-T NIC 카드를 슬롯 4, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 7, 슬롯 1에 차례로 설치합니다.
7. 선택사항인 이중 포트 25GbE NIC 카드를 슬롯 4, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 7, 슬롯 1에 차례로 설치합니다.

주 - Oracle ZFS Storage Appliance Racked System ZS7-2의 경우 (7)번에 설명된 것과 동일한 슬롯에 선택사항인 이중 포트 25GbE NIC 카드를 설치합니다. 단, 다른 선택사항인 이중 포트 QDR IB 카드(이전 목록의 (2)번) 전에 이를 먼저 설치합니다.

ZS7-2 연결 스토리지

ZS7-2 컨트롤러는 4 포트(4x4) SAS HBA를 통해 외부 스토리지에 연결됩니다. 완전히 채워진 플래시 기반 SSD 데이터 장치가 포함된 Disk Shelf 구성을 포함하여 1~48개의 Disk Shelf (최대 1,152개 드라이브)를 ZS7-2 고급 컨트롤러에 연결하거나, 1~24개의 Disk Shelf(최대 576개 드라이브)를 ZS7-2 중급 컨트롤러에 연결할 수 있습니다. DE3-24 Disk Shelf는 컨트롤러에 AOC(능동형 광케이블)로 연결되고 DE2-24 Disk Shelf(소프트웨어 릴리스 OS8.8.4 이상에서 지원)는 구리 케이블로 연결됩니다. Disk Shelf 구성에 대한 자세한 내용은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

ZS5-4 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

ZS5-4 하드웨어 구성요소를 교체하려면 다음 작업을 사용합니다.

- ZS5-4 HDD 교체 [149]
- ZS5-4 팬 모듈 교체 [152]
- ZS5-4 전원 공급 장치 교체 [155]
- ZS5-4 DIMM 교체 [157]
- ZS5-4 메모리 라이저 카드 교체 [160]
- ZS5-4 PCIe 카드 교체 또는 추가 [163]
- ZS5-4 시스템 배터리 교체 [168]

ZS5-4 컨트롤러를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

- "ZS5-4 구성 옵션" [171]
- "ZS5-4 전면 및 후면 패널 구성요소" [172]
- "ZS5-4 사양" [175]
- "ZS5-4 내부 구성요소" [176]
- "ZS5-4 CPU 및 메모리 라이저 카드" [184]
- "ZS5-4 PCIe 카드 구성" [188]
- "ZS5-4 연결 스토리지" [189]

▼ ZS5-4 HDD 교체

HDD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-4 HDD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

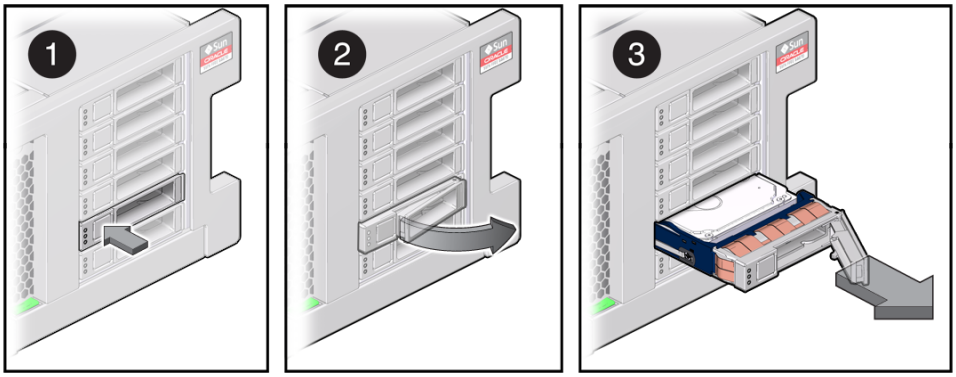
다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

- "ZS5-4 스토리지 드라이브" [179]에 표시된 것과 같이 결함이 있는 드라이브에서 제거 준비 LED가 켜집니다.
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

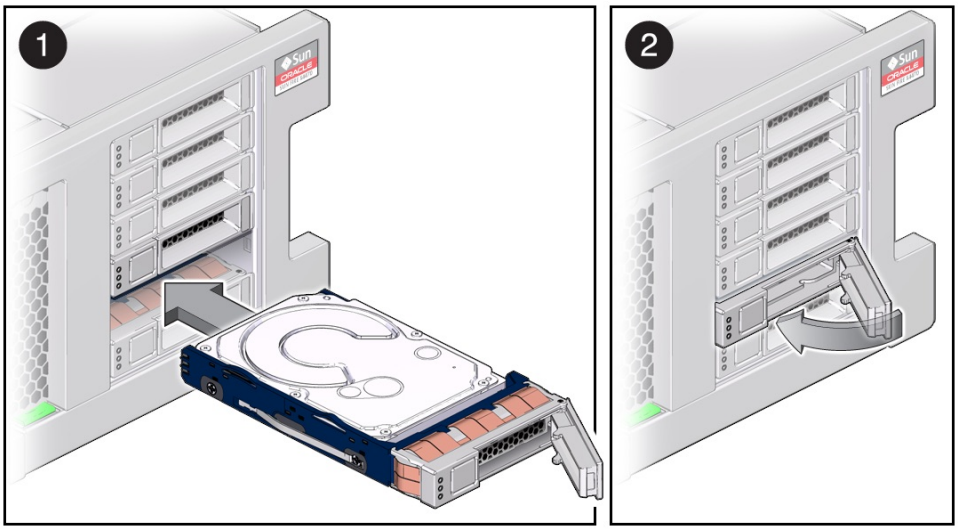
3. **분리할 드라이브에서 드라이브 해제 버튼(1)을 눌러 래치를 엽니다.**

4. **래치(2)를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯(3)에서 빼냅니다.**



5. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **교체용 드라이브에서 해제 레버를 열고 완전히 고정될 때까지 동일한 슬롯(1)으로 밀어 넣습니다. 래치(2)를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**



Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어가 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다.

7. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누르고 새로 설치된 드라이브의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 드라이브에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

8. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-4 팬 모듈 교체

주의 - 팬을 분리한 상태에서 컨트롤러를 장시간 작동하면 냉각 시스템의 효과가 저하되고 장비가 손상될 수 있습니다. 따라서 이 작업은 제한된 시간 내에 수행해야 합니다.

팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-4 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

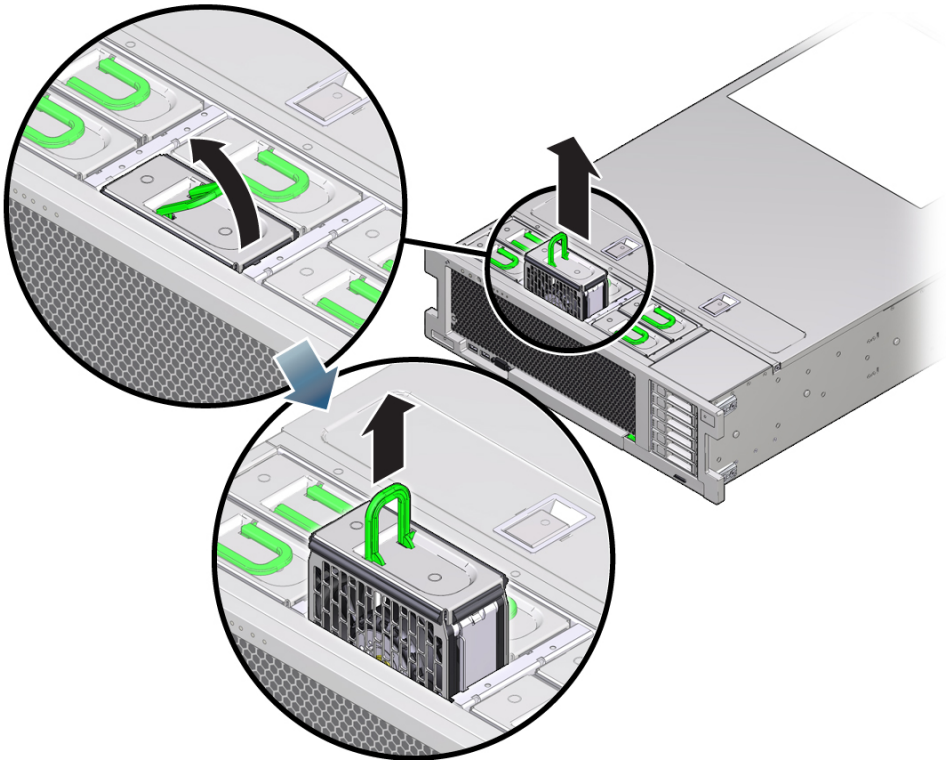
시작하기 전에 교체용 팬 모듈의 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 분리하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입합니다.

1. **결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**
   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Fan(팬)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 팬 모듈의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 팬 모듈의 위치를 강조 표시하려면 팬 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 팬 모듈의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.

2. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

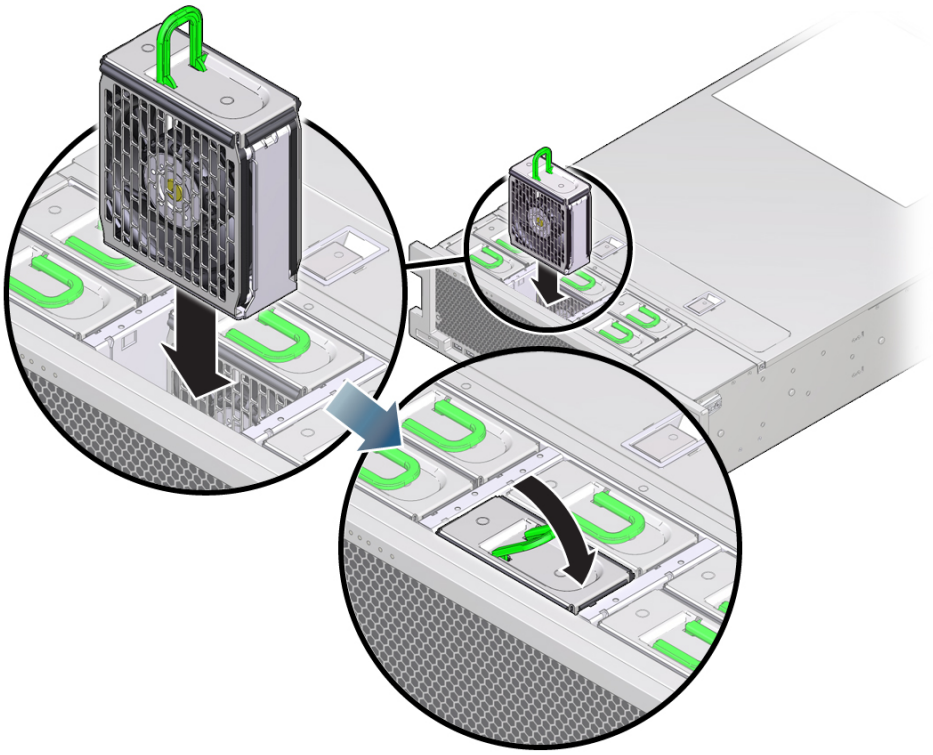
3. **팬 모듈의 위쪽에 있는 녹색 핸들을 들어 모듈의 잠금을 해제한 후 모듈을 똑바로 위로 꺼냅니다.**

주의 - 분리 중 팬 모듈을 과도하게 움직이거나 흔들면 팬 모듈 보드의 내부 커넥터가 손상될 수 있습니다. 팬 모듈을 분리할 때는 앞뒤로 흔들지 마십시오.



4. **교체용 팬 모듈의 아래쪽에 있는 커넥터가 슬롯 내부의 커넥터와 맞춰지고 모든 홈 및 레이블이 올바른 위치에 있도록 교체용 팬 모듈을 놓습니다.**

팬 모듈에는 올바른 방향으로 설치할 수 있도록 홈이 새겨져 있습니다.



5. **팬 모듈을 멈출 때까지 슬롯에 밀어넣습니다.**

6. **팬 모듈이 완전히 고정될 때까지 팬 모듈 위쪽의 Press Here to Latch 레이블을 아래쪽으로 누릅니다.**

7. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

8. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

9. **녹색 OK 표시기가 켜졌는지 확인합니다.**

10. **컨트롤러 전면 패널의 위쪽 팬 표시등과 서비스 작업 요청 표시등이 꺼졌는지 확인합니다.**

11. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

12. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-4 전원 공급 장치 교체

주의 - 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 오류가 발생한 전원 공급 장치를 분리하지 마십시오. 이렇게 하면 적절히 공기가 통해 가능한 장비 손상을 막을 수 있습니다.

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-4 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 전원 공급 장치를 식별합니다.**

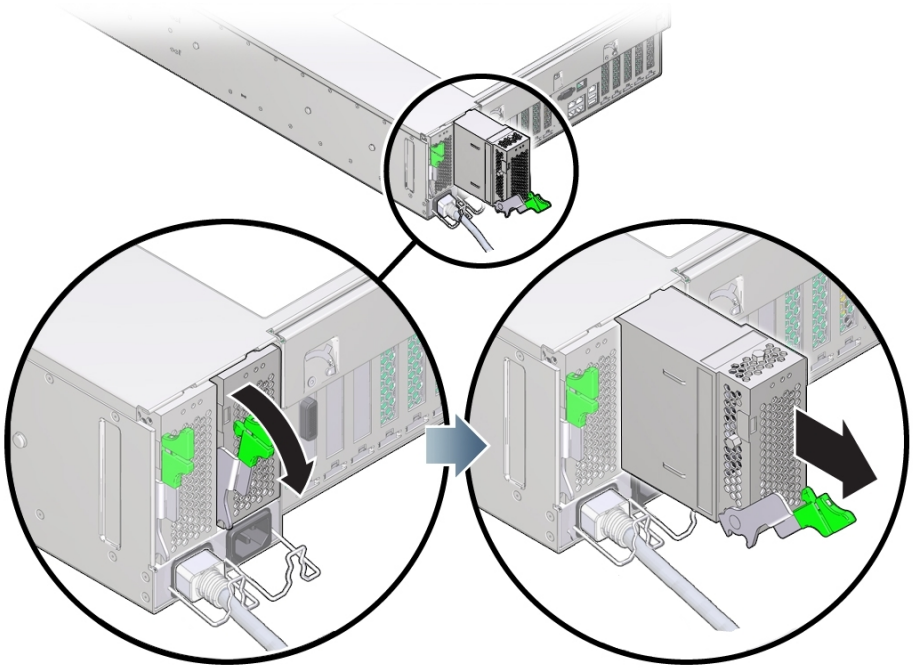
   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, PSU를 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 전원 공급 장치의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 전원 공급 장치의 위치를 강조 표시하려면 전원 공급 장치 ID를 누릅니다. 결함이 있는 전원 공급 장치의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 전원 공급 장치의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.

   주 - 시스템의 전원을 켤 때 오류가 발생한 전원 공급 장치의 팬이 계속 회전하고 있을 수 있습니다. 팬이 계속 회전하는 동안 전원 공급 장치를 분리할 수 있습니다.

2. **전원 코드 고정 클립을 들어 올려 코드에서 분리합니다.**

3. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

4. **전원 공급 장치 핸들의 잠금을 해제하기 위해 해제 래치를 꽉 쥡니다.**



5. **전원 공급 장치를 분리하려면 해제 래치를 완전히 아래쪽으로 돌립니다.**
   그러면 전원 공급 장치가 내부 전원 공급 장치 백플레인 커넥터에서 분리됩니다.

6. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

7. **교체용 공급 장치 핸들이 열림 위치에 있는지 확인합니다.**

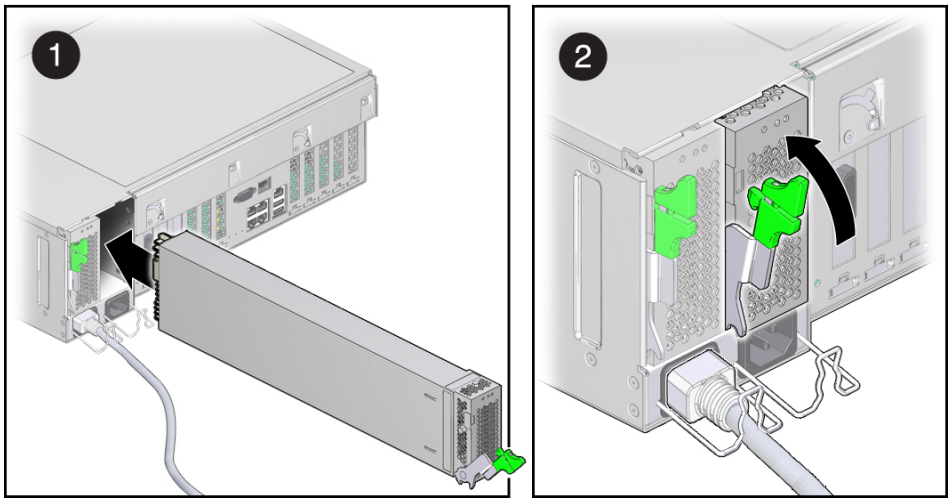
8. **전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 베이에 맞춥니다.**

9. **완전히 멈출 때까지 전원 공급 장치를 베이(1) 쪽으로 밉니다.**

10. **전원 공급 장치를 고정하기 위해 해제 핸들을 제자리에 잠길 때까지 위쪽으로(2) 돌립니다.**

주 - 핸들 경첩의 래치는 전원 공급 장치 베이 아래쪽의 슬롯과 맞물려야 합니다.

이렇게 핸들을 위쪽으로 돌리면 전원 공급 장치가 컨트롤러로 당겨져 내부 커넥터에 고정됩니다.



11. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

12. **녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.**

13. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 전원 공급 장치에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

14. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-4 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

DIMM을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. DIMM을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

1. **결함이 있는 DIMM을 식별합니다.**

   BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, DIMM을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 DIMM의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 메모리 모듈의 위치를 강조 표시하려면 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

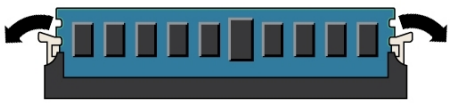
4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

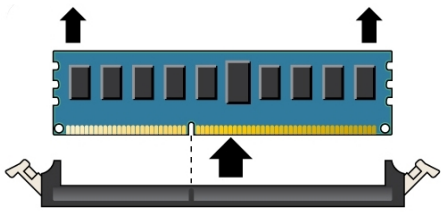
6. **결함이 발생한 DIMM이 있는 메모리 라이저 카드를 분리합니다. ZS5-4 메모리 라이저 카드 교체 [160]를 참조하십시오.**

7. **두 DIMM 슬롯 배출기 레버를 최대한 바깥쪽으로 돌립니다.**

   그러면 DIMM이 잠금 해제되어 소켓에서 분리됩니다.



8. **DIMM을 위로 조심스럽게 들어올려 소켓에서 분리합니다.**



9. **결함이 발생한 DIMM이 모두 분리될 때까지 위 단계를 반복합니다.**

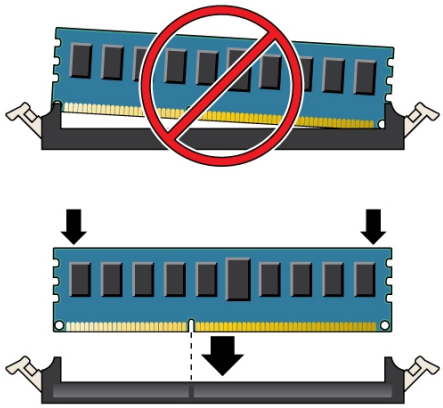
10. **DIMM 슬롯 양 끝에 있는 DIMM 배출기 레버가 완전히 열림 위치에 있는지 확인합니다.**

11. **DIMM을 빈 슬롯에 맞춥니다.**

    DIMM의 노치를 DIMM 슬롯의 돌출부에 맞춰 DIMM이 올바르게 설치되도록 합니다.

12. **배출기 레버가 올라와서 DIMM이 완전히 잠길 때까지 DIMM을 슬롯 쪽으로 조심히 밀어넣습니다.**

    DIMM을 슬롯에 깊숙이 밀어넣으면 레버가 올라옵니다.



13. **레버가 완전히 올라오고 DIMM이 슬롯에 고정되었지 확인합니다.**

14. **ZS5-4 메모리 라이저 카드 교체 [160]의 설명에 따라 교체용 메모리 라이저 카드를 설치합니다.**

15. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

16. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

17. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

18. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

19. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박입니다.**

20. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

21. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 DIMM을 눌러 새로 설치된 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

22. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS5-4 메모리 라이저 카드 교체

다음 절차를 수행하여 ZS5-4 메모리 라이저 카드를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

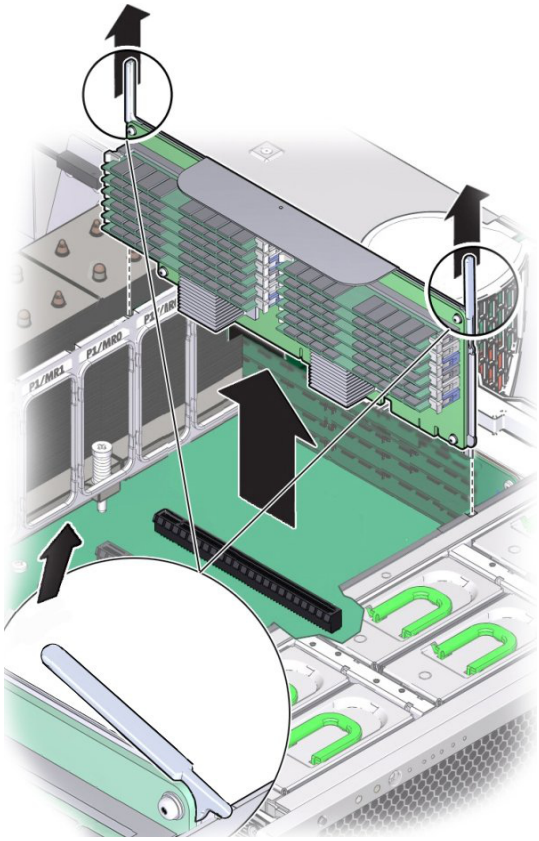
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

---

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. **메모리 라이저 카드를 분리하려면 핸들을 위로 올려 커넥터를 마더보드에서 분리한 다음 메모리 라이저를 조심스럽게 똑바로 위로 들어올려 컨트롤러 밖으로 꺼냅니다.**



메모리 라이저 카드는 마더보드의 메모리 라이저 커넥터에 꽉 맞도록 설계되었습니다. 메모리 라이저 카드에 있는 핸들은 마더보드의 커넥터에서 카드의 에지 커넥터를 분리할 때 새시에 대한 레버 역할을 합니다.

6. **교체용 메모리 라이저 카드에서, 채워진 DIMM 슬롯 배출기 레버 및 채워지지 않은 DIMM 슬롯 배출기 레버가 모두 닫힘 및 잠금 위치인지 확인합니다.**

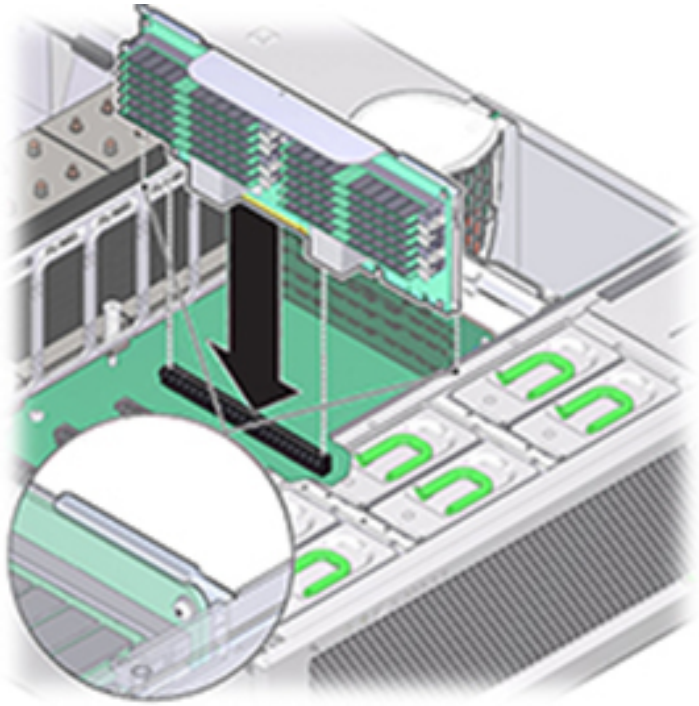
주의 - DIMM 배출기 레버가 열려 있는 경우 메모리 라이저 카드 설치 중 손상될 수 있습니다. 컨트롤러에 카드를 설치하려면 메모리 라이저 카드의 채워진 DIMM 슬롯 배출기 레버와 채워지지 않은 DIMM 슬롯 배출기 레버가 모두 완전히 닫힘 및 잠금 위치여야 합니다.

7. **채워진 DIMM 슬롯 배출기 레버 및 채워지지 않은 DIMM 슬롯 배출기 레버가 모두 닫힘 및 잠금 위치인지 확인합니다.**

주의 - 배출기 레버는 메모리 라이저 카드를 분리하는 데만 사용되며 카드를 설치하는 데는 사용되지 않습니다.

8. **마더보드의 슬롯 위에 메모리 라이저 카드를 놓습니다.**
   카드의 DIMM은 왼쪽을 향하고 있어야 합니다(컨트롤러 전면에 배치할 경우).

9. **메모리 라이저 카드를 컨트롤러로 내려 마더보드의 슬롯에 설치합니다.**



10. **메모리 라이저 카드 커넥터가 슬롯과 맞춰져 있는지 확인합니다.**

11. **카드 위의 메탈 브래킷을 강하게 눌러 마더보드의 커넥터 내부에 카드를 고정합니다.**

12. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

13. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

14. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

17. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

18. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 다음 DIMM을 눌러 새로 설치된 메모리 라이저 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

19. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-4 PCIe 카드 교체 또는 추가

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

PCIe 카드 교체 또는 추가는 콜드 스왑 절차이므로 스토리지 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하는 경우 해당 HBA를 설치하기 전에 소프트웨어 업그레이드 [497]에 설명된 대로 시스템 소프트웨어를 업그레이드하십시오. 모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-4 PCIe 카드를 교체하거나 추가할 수 있습니다.

1. **PCIe 카드 슬롯 위치를 식별합니다.**

   - 결함이 있는 PCIe 카드를 교체하는 경우 교체할 PCIe 카드를 식별합니다.

     BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Slot(슬롯)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 PCIe 카드의 ID를 기록합니다. 결함이 없는 PCIe 카드를 교체하는 경우 해당 위치를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 카드 위치를 강조 표시하려면 카드 ID를 누릅니다. 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 새 PCIe 카드를 추가하는 경우 "ZS5-4 PCIe 카드 구성" [188]에 설명된 대로 올바른 슬롯 위치를 식별합니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

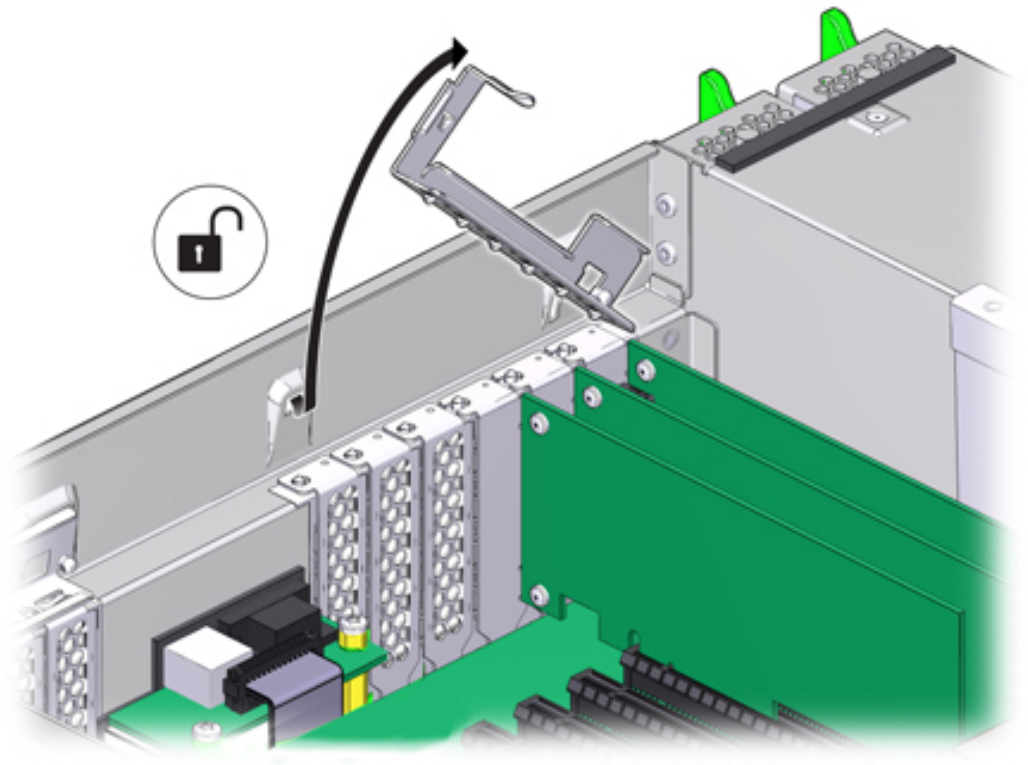
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

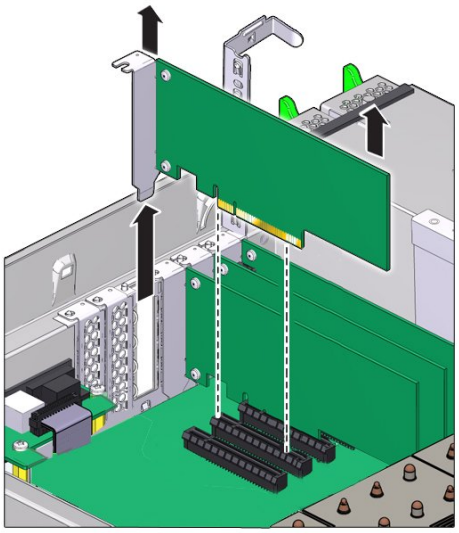
5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다.**

7. **PCIe 카드 고정 막대를 풀려면 막대를 아래로 눌러 컨트롤러 후면 벽에서 떼어낸 다음 위로 들어올립니다.**



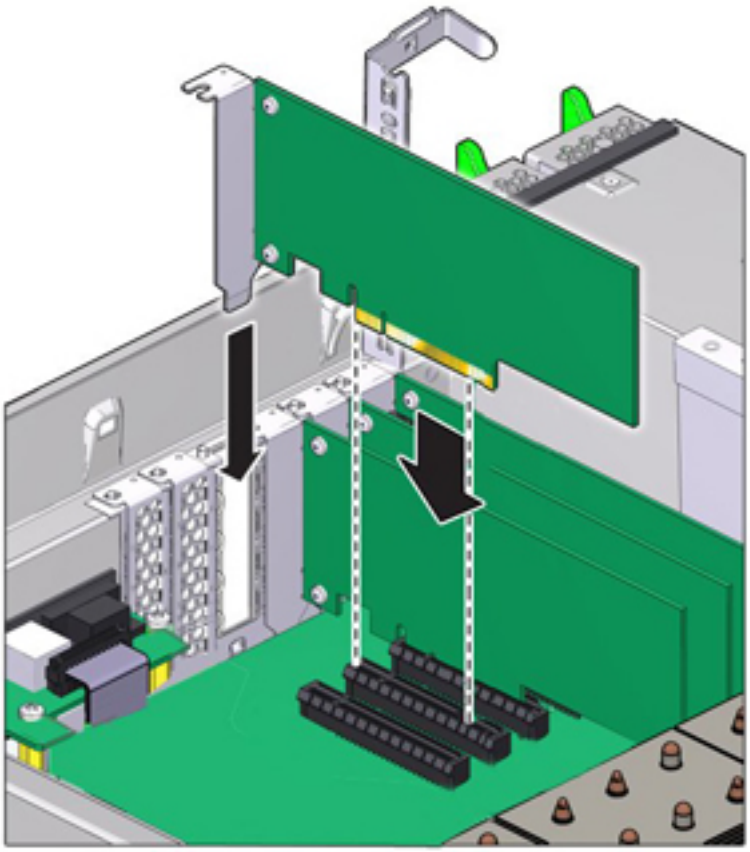
8. **PCIe 카드 슬롯에서 PCIe 카드를 조심스럽게 분리합니다.**



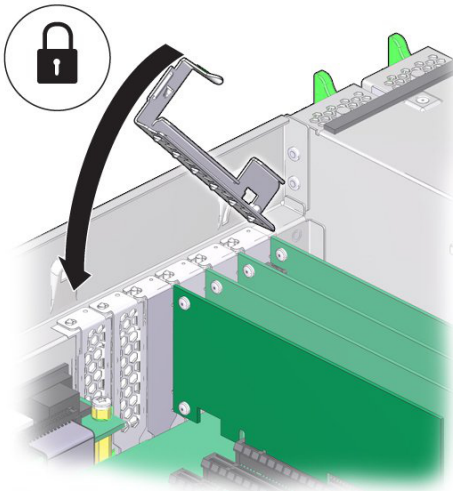
주의 - PCIe 카드를 분리할 때마다 다른 PCIe 카드 또는 필러 패널로 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 부적절한 공기 흐름으로 인해 컨트롤러가 과열될 수 있습니다.

9. **PCIe 카드 고정 막대가 열림 위치인지 확인합니다.**

10. 교체용 PCIe 카드를 PCIe 카드 슬롯에 설치합니다.



11. **PCIe 카드 슬롯 크로스바를 닫힘 및 잠금 위치로 되돌립니다.**



12. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

13. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

14. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박입니다.**

17. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**
    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

18. **케이블 관리 암(사용되는 경우)을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.**

19. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Slot(슬롯)을 눌러 새로 설치된 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

20. **HBA를 교체한 경우 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에 설명된 대로 Disk Shelf를 포트에 연결합니다. 새 HBA를 설치한 경우 *Oracle ZFS Storage Appliance***

설치 설명서의 "설치 필수 조건 및 하드웨어 개요"에 설명된 대로 Disk Shelf를 설치한 다음 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에 설명된 대로 확장 스토리지를 연결합니다.

▼ ZS5-4 시스템 배터리 교체

시스템 배터리 교체는 콜드 스왑 절차이므로 스토리지 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-4 시스템 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

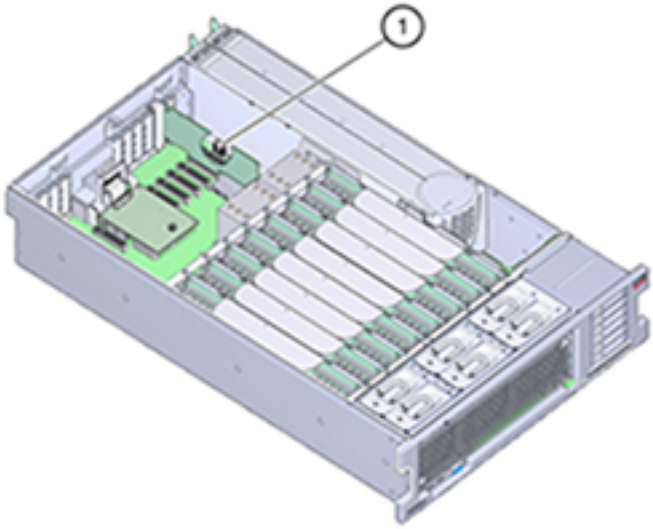
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

   배터리(1)는 컨트롤러 뒤쪽으로 PCIe 슬롯 1과 전원 공급 장치 측면 벽 사이에 있습니다.

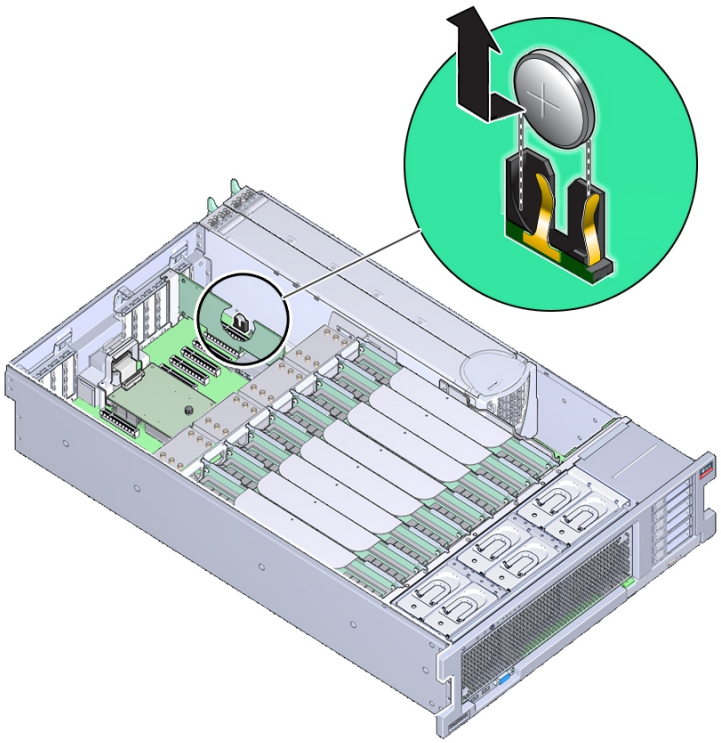


5. **필요한 경우 배터리에 액세스하기 위해 슬롯 1의 PCIe 카드를 분리합니다. ZS5-4 PCIe 카드 교체 또는 추가 [163]를 참조하십시오.**

6. **음극(-)인 배터리 후면을 양극(+)인 메탈 탭 쪽으로 밀어 배터리를 배터리 홀더에서 분리한 다음 배터리 홀더 밖으로 들어 올립니다.**

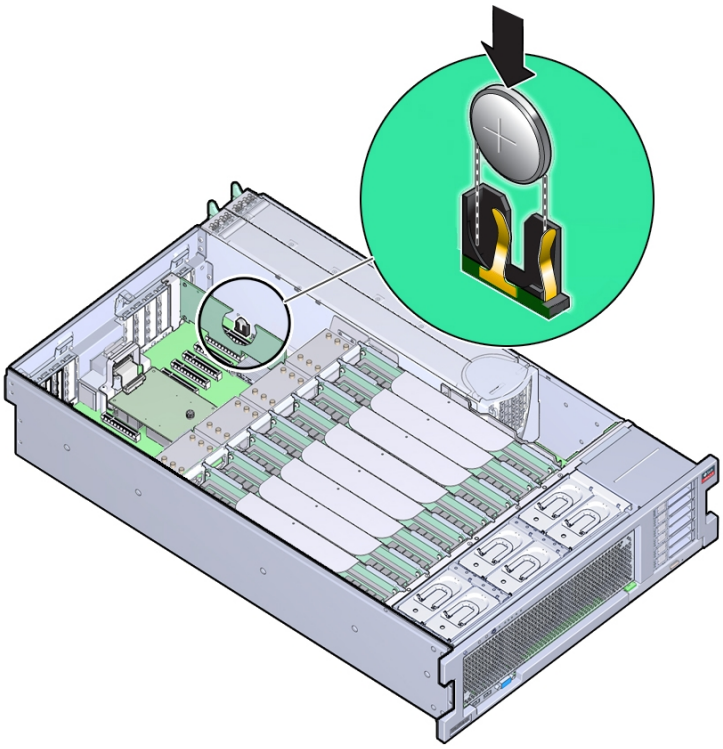
   밀 때 탭이 변형되지 않게 주의하십시오.

주의 - 배터리 양극(+)의 메탈 탭이 변형되지 않게 하십시오. 메탈 탭은 배터리 양극 연결을 유지하고 배터리를 홀더에 고정하는 역할을 합니다.



7. **양극(+)이 배터리를 제자리에 고정하는 메탈 탭 쪽을 향하게 하여 새 배터리를 배터리 홀더로 밀어 넣습니다.**

배터리의 양극에는 더하기 기호(+)가 표시되어 있습니다.



8. **슬롯 1에서 PCIe 카드를 분리한 경우 다시 설치합니다. ZS5-4 PCIe 카드 교체 또는 추가 [163]를 참조하십시오.**

9. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

10. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

11. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

12. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

13. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

14. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

15. **PCIe 카드를 다시 설치한 경우 케이블 관리 암(사용된 경우)을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.**

16. **시스템 부트가 완료되면 로그인한 후 BUI 시계 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 "Setting Clock Synchronization (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.**

ZS5-4 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS5-4 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다.

ZS5-4 구성 옵션

ZS5-4는 1-2개의 컨트롤러와 1-36개의 Disk Shelf를 통합합니다. 각 컨트롤러에는 7개의 PCIe Gen3 슬롯이 있습니다. 각 컨트롤러는 시스템 디스크 2개를 수용하는 2.5" 디스크 슬롯 6개를 포함합니다. 읽기 캐시 장치가 Disk Shelf에 설치되므로 남은 4개 디스크 슬롯에 영구 필러가 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

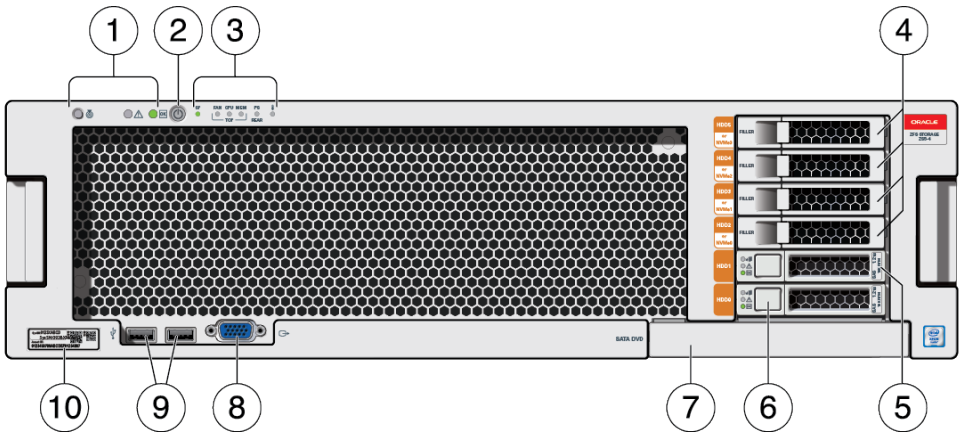
CPU	메모리	시스템 디스크	PCIe 슬롯	HBA
4x18코어, 2.6GHz	1536GB	2x2.5" SAS-3	전용 4개, 사용 가능 7개	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부 4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부

최신 구성요소 사양은 `https://www.oracle.com/storage/nas/index.html`에 있습니다.

ZS5-4 전면 및 후면 패널 구성요소

ZS5-4 전면 패널 구성요소 - ZS5-4 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

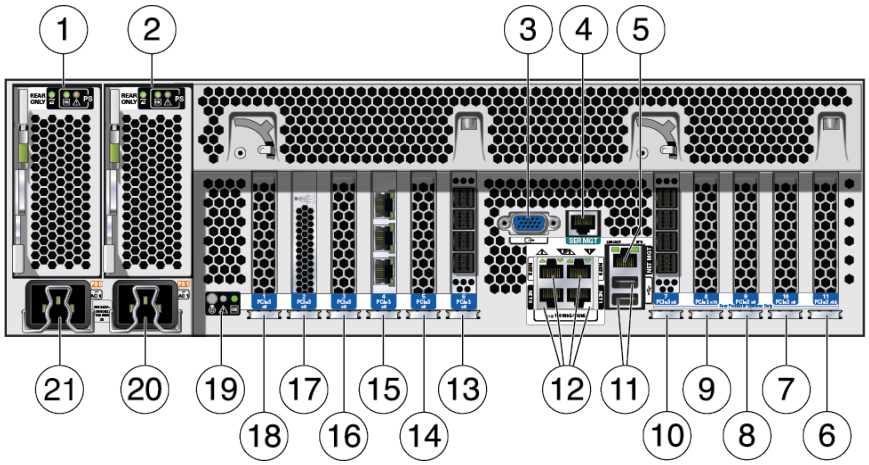
그림 **7** ZS5-4 전면 패널



1 LED(왼쪽에서 오른쪽) ■ 로케이터 ■ 서비스 작업 요청 ■ 전원/OK	**2** 전원 버튼	**3** 경보 표시등(왼쪽에서 오른쪽) ■ SP(서비스 프로세서) OK/결함 ■ 팬/CPU/메모리 서비스 작업 요청 ■ PS(전원 공급 장치) 서비스 작업 요청 ■ 과열 경고
4 영구 HDD 필러 패널	**5** 시스템 디스크 1	**6** 시스템 디스크 0
7 DVD 필러 패널	**8** DB-15 VGA 포트	**9** USB 2.0 포트 2개
10 RFID 태그		

ZS5-4 후면 패널 구성요소 - ZS5-4 컨트롤러 PCIe 슬롯 및 후면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **8** ZS5-4 후면 패널



1 PSU(전원 공급 장치) 0	**2** PSU 1	**3** DB-15 VGA 포트
4 SER MGT 포트	**5** SP(서비스 프로세서) NET MGT 포트	**6** 첫번째 PCIe(슬롯 11)
7 다섯번째 PCIe(슬롯 10)	**8** 세번째 4x4 SAS HBA 또는 7번째 PCIe(슬롯 9)	**9** 두번째 PCIe(슬롯 8)
10 4X4 SAS HBA(슬롯 7)	**11** USB 2.0 포트 2개	**12** 네트워크(NET) 10Gb 이더넷 포트, NET 0 - NET 3
13 4X4 SAS HBA(슬롯 6)	**14** 세번째 PCIe(슬롯 5)	**15** 클러스터 인터페이스 카드(슬롯 4)
16 네번째 4x4 SAS HBA 또는 6번째 PCIe(슬롯 3)	**17** 내부 SAS HBA(슬롯 2)	**18** 네번째 PCIe(슬롯 1)
19 시스템 상태 LED(왼쪽에서 오른쪽) ■ 전원/OK(녹색) ■ 주의(주황색) ■ 위치(흰색)	**20** PSU 1 AC 입력	**21** PSU 0 AC 입력

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - ZS5-4 컨트롤러에는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드가 포함되며, 버전 2와 호환되지 않습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

ZS5-4의 후면 패널에는 사분면에 NET0, NET1, NET2, NET3으로 표시되는 RJ-45 10GbE (10기가비트 이더넷) 네트워크 커넥터가 4개 있습니다. 이때 NET0과 NET1은 왼쪽 아래에서 오른쪽 방향이며, NET2는 NET0 위에 있고, NET3은 NET1 위에 있습니다. 포트는 100Mbit/초, 1000Mbit/초 또는 10Gbit/초의 속도로 작동합니다. 이러한 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결합니다.

각 포트에는 2개의 상태 표시기(LED)가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다.

표 19 기가비트 이더넷 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	상단 왼쪽	녹색	■ 켜짐 – 링크 없음 ■ 꺼짐 – 작동 안함 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	상단 오른쪽	이중 색상: 주황색/녹색	■ 꺼짐 – 100BASE-T 링크 ■ 주황색 켜짐 – 1000BASE-T 링크 ■ 녹색 켜짐 – 10GBASE-T 링크

네트워크 관리 포트

ZS5-4 컨트롤러에는 NET MGT로 표시되는 10/100/1000BASE-T 이더넷 관리 도메인 인터페이스가 한 개 있습니다. 이 포트에는 상태 표시기(LED) 두 개가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 선택적 연결입니다. NET MGT 포트는 기본적으로 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)를 사용하도록 구성됩니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 10/100/1000BASE-T 연결용 RJ-45 케이블을 사용합니다.

표 20 네트워크 관리 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	상단 왼쪽	주황색	■ 켜짐 – 링크 작동 ■ OFF – 링크 없음 또는 링크 작동 중지 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	상단 오른쪽	녹색	■ 녹색 켜짐 – 1000BASE-T 링크 ■ 꺼짐 – 10/100BASE-T 링크

직렬 관리 포트

서비스 프로세서 SER MGT 포트는 RJ-45 케이블을 사용하며 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 기본 연결입니다. 이 포트는 컨트롤러에 대한 로컬 연결을 지원하며 Oracle ILOM 명

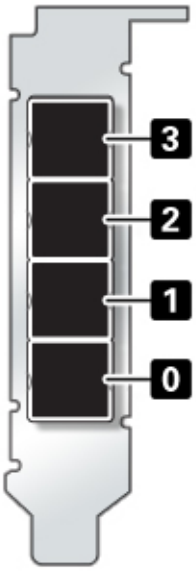
령줄 인터페이스(CLI) 명령만 인식합니다. 일반적으로 이 포트에 터미널 또는 터미널 에뮬레이터를 연결합니다.

주 - 이 포트는 네트워크 연결을 지원하지 않습니다.

4x4 SAS HBA 포트

ZS5-4의 PCIe 슬롯 6 또는 슬롯 7에 설치된 4x4 SAS HBA는 외부 Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림에서와 같이 HBA 논리 포트에는 위에서 아래로 3-0의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 9 ZS5-4 4x4 SAS HBA



ZS5-4 사양

ZS5-4 물리적 사양: ZS5-4 컨트롤러 섀시 치수는 다음과 같습니다.

치수	측정값	치수	측정값
높이	129.9mm(5.1인치)	깊이	732.0mm(28.8인치)
너비	436.5mm(17.2인치)	중량(최대값)	40kg(88파운드)

ZS5-4 전기 사양:ZS5-4 컨트롤러에는 N+N 중복성을 제공하는 핫 스왑 가능 전원 공급 장치(후면에서 액세스 가능)가 2개 있습니다. 전체적인 전력 소비를 이해하려면 http://www.oracle.com/goto/powercalculators에서 Oracle의 온라인 전력 계산기를 참조하십시오.

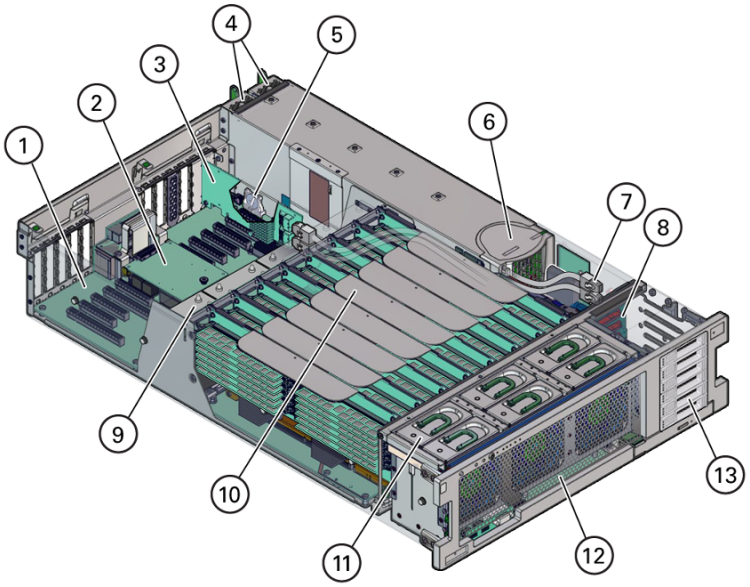
매개변수	AC 전원 공급 장치
공칭 입력 주파수	50/60Hz
작동 입력 전압 범위	200-240VAC
정격 입력 전류	10A@200~240VAC
최대 전력 소비량	200W
최대 열 출력	6824BTU/시

ZS5-4 음향 잡음 방출: ISO 9296에 정의된 요구사항에 따라 이 제품의 작업장별 소음 레벨은 75dBA(방관자 위치, 최대 주변)를 초과하지 않습니다.

ZS5-4 내부 구성요소

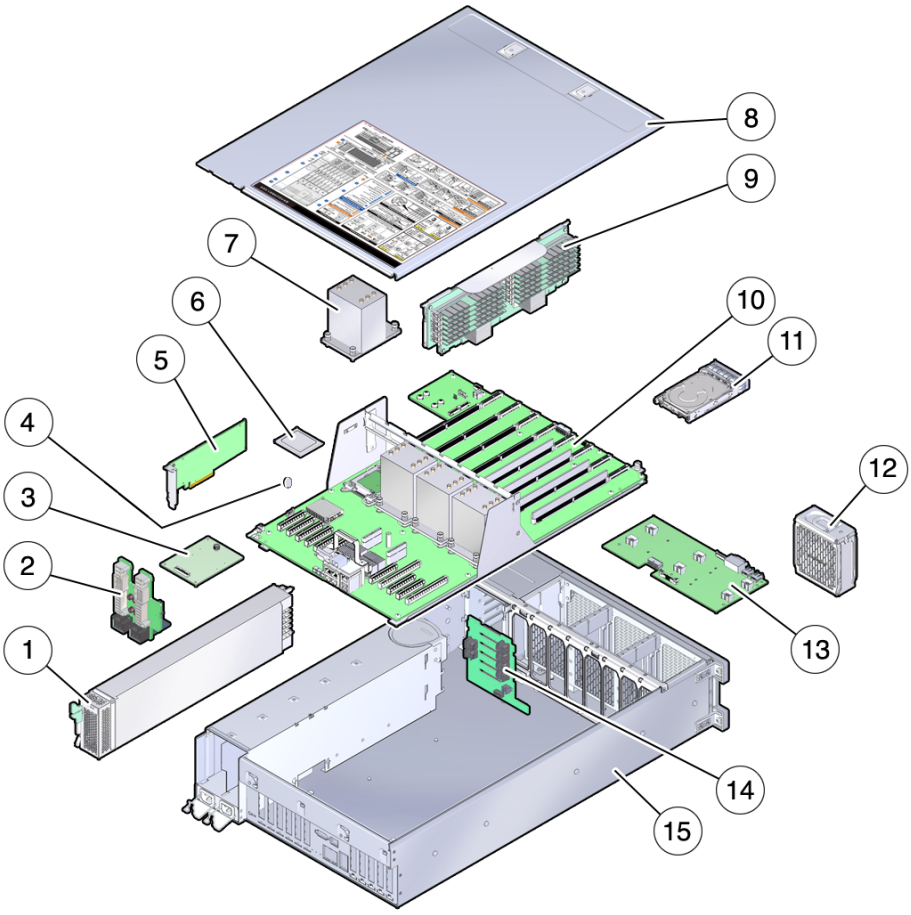
ZS5-4 컨트롤러의 구성요소는 다음 그림과 범례에 나와 있습니다.

그림 10 ZS5-4 내부 구성요소



콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	마더보드	8	스토리지 드라이브 백플레인 보드
2	SP 카드	9	방열판 및 CPU(4개)
3	HBA 카드	10	메모리 라이저 카드(8개)
4	전원 공급 장치(2개)	11	팬 모듈(6개)
5	시스템 배터리	12	팬 보드
6	전원 공급 장치 백플레인	13	스토리지 드라이브 슬롯(2개)
7	HBA SAS 케이블(2개)		

그림 11 ZS5-4 내부 구성요소(분해된 뷰)

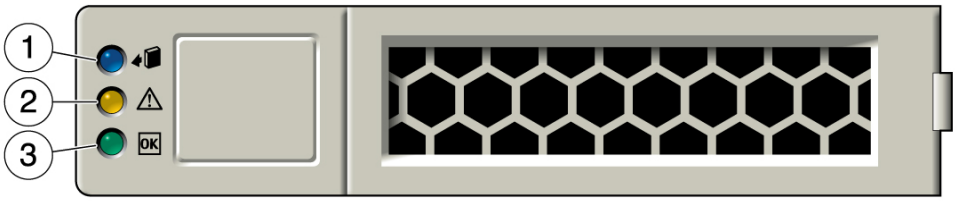


콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	전원 공급 장치	9	메모리 라이저 카드
2	전원 공급 장치 백플레인 보드	10	마더보드
3	SP 카드	11	스토리지 드라이브
4	시스템 배터리	12	팬 모듈
5	HBA 카드	13	팬 보드
6	CPU	14	스토리지 드라이브 백플레인 보드

콜아웃	설명	콜아웃	설명
7	방열판	15	컨트롤러 섀시
8	덮개		

ZS5-4 스토리지 드라이브

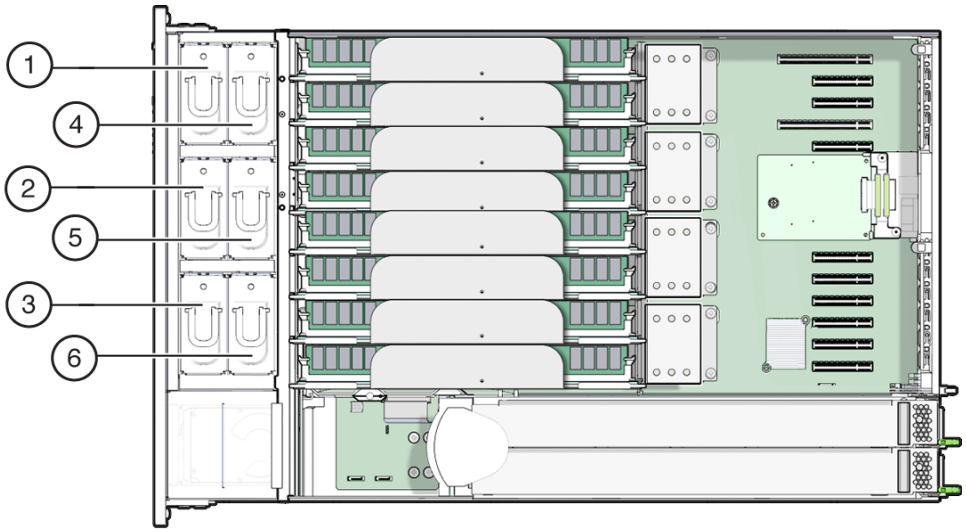
이 절에서는 스토리지 드라이브 상태 표시등의 위치와 기능에 대해 설명합니다.



콜아웃	설명
1	제거 준비(파란색)
2	서비스 작업 요청(주황색)
3	OK/작동(녹색)

ZS5-4 팬 모듈

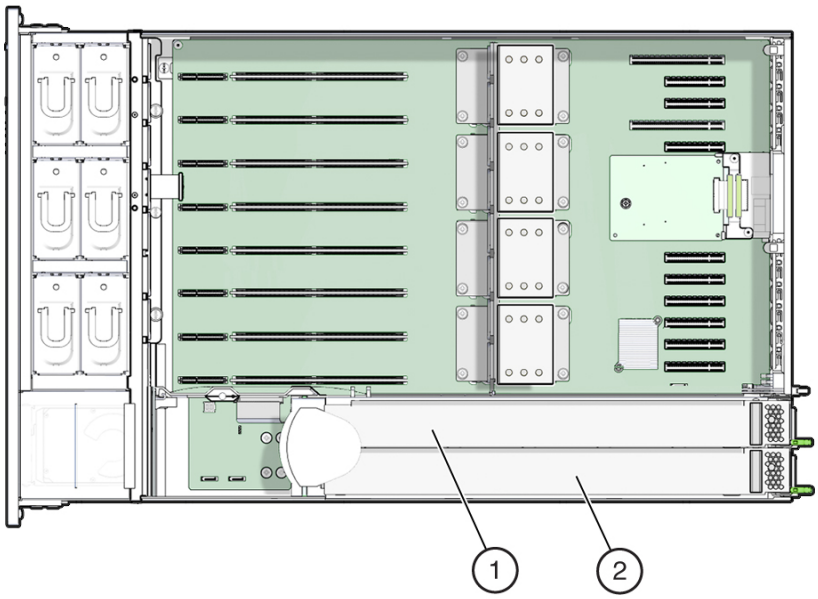
팬 모듈 슬롯 6개는 ZS5-4 컨트롤러의 전면에 있고 세 슬롯씩 두 행으로 설정됩니다. 슬롯은 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 지정됩니다. 아래 그림에 표시된 것과 같이, 앞쪽 행 슬롯 3개는 FM0, FM1, FM2로 지정됩니다. 뒤쪽 행 슬롯 3개는 FM3, FM4, FM5입니다.



콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	팬 모듈, FM 0	4	팬 모듈, FM 3
2	팬 모듈, FM 1	5	팬 모듈, FM 4
3	팬 모듈, FM 2	6	팬 모듈, FM 5

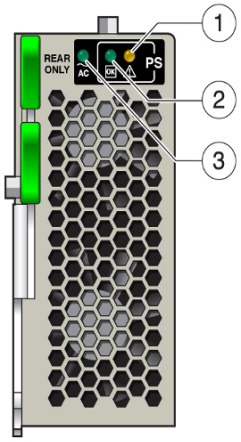
ZS5-4 전원 공급 장치

전원 공급 장치 슬롯 2개는 컨트롤러의 오른쪽(컨트롤러 전면 기준)에 있으며 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 지정됩니다. 슬롯은 컨트롤러 후면에서 액세스할 수 있습니다. 컨트롤러 후면에서 왼쪽 슬롯은 PS-0으로 지정되고, 왼쪽 슬롯은 PS-1로 지정됩니다.



콜아웃	설명
1	PS 1
2	PS 0

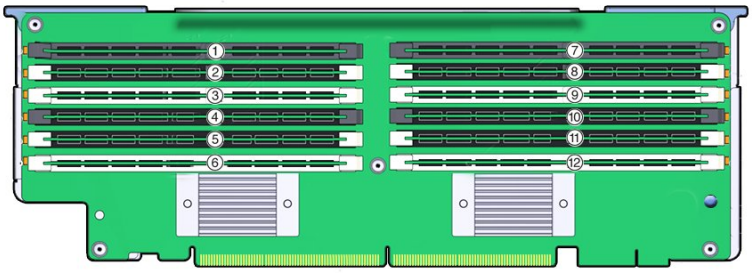
전원 공급 장치가 2개일 경우 전원 공급 장치 중 하나에서 오류가 발생할 때 컨트롤러가 작동할 수 있어 중복성이 보장됩니다. 그러나 컨트롤러가 한 개의 전원 공급 장치에서 작동할 경우 중복성이 보장되지 않으므로, 예상치 않은 종료와 데이터 손실이 발생할 가능성이 높습니다. 전원 공급 장치 또는 중복 구성의 일부인 구성요소에서 오류가 발생할 경우 즉시 교체하십시오.



콜아웃	설명
1	서비스 작업 요청(주황색)
2	DC OK(녹색)
3	AC OK(녹색)

ZS5-4 DIMM

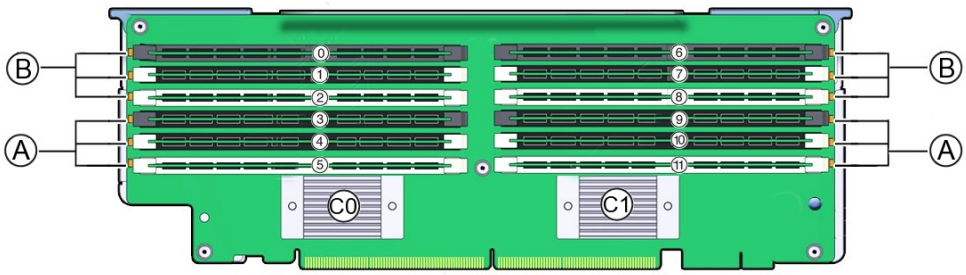
DIMM 슬롯은 메모리 라이저 슬롯에 있습니다. 총 12개 슬롯에 대해 6개 슬롯씩 두 개의 뱅크로 배열됩니다. 슬롯은 위쪽에서 아래쪽으로 숫자로 지정됩니다. 슬롯의 왼쪽 뱅크는 D0–D6으로 지정됩니다. 슬롯의 오른쪽 뱅크는 D7–D11로 지정됩니다.



콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	슬롯 D0	7	슬롯 D6
2	슬롯 D1	8	슬롯 D7
3	슬롯 D2	9	슬롯 D8
4	슬롯 D3	10	슬롯 D9
5	슬롯 D4	11	슬롯 D10
6	슬롯 D5	12	슬롯 D11

메모리 라이저 레이아웃:

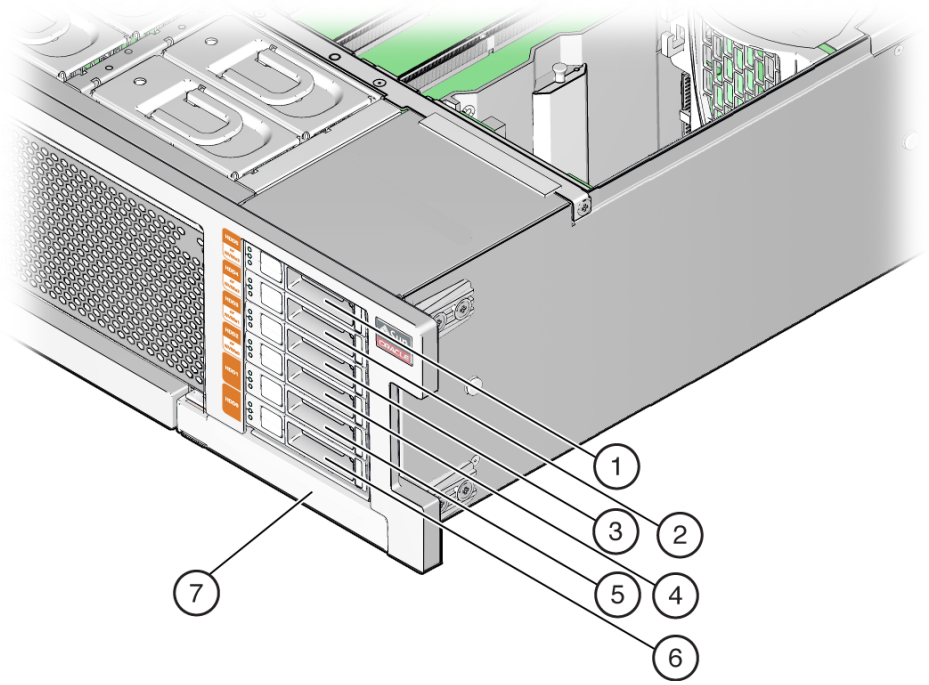
다음 그림은 메모리 라이저 카드의 DIMM 슬롯과 채널 지정을 보여줍니다.



콜아웃	설명
0 - 11	DIMM 슬롯 번호. 보드 레이블로 "D"가 슬롯 번호 앞에 붙습니다(예: D0–D11).
B	채널 B 슬롯: 메모리 버퍼 0의 경우 D0–D2, 메모리 버퍼 1의 경우 D6–D8 입니다.
A	채널 A 슬롯: 메모리 버퍼 0의 경우 D3–D5, 메모리 버퍼 1의 경우 D9–D11 입니다.
C0	메모리 버퍼 0
C1	메모리 버퍼 1

ZS5-4 스토리지 드라이브 및 USB

스토리지 드라이브 슬롯은 컨트롤러의 오른쪽에 있으며 아래쪽에서 위쪽 방향으로 연속 지정됩니다.



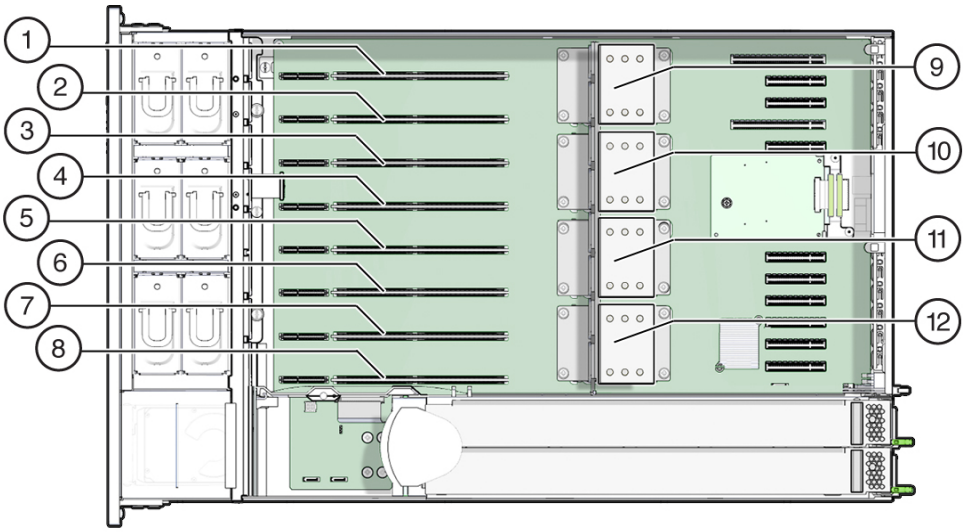
콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	드라이브 필러 패널	5	보조 부트 드라이브
2	드라이브 필러 패널	6	기본 부트 드라이브
3	드라이브 필러 패널	7	DVD 필러 패널
4	드라이브 필러 패널		

ZS5-4 CPU 및 메모리 라이저 카드

CPU 소켓 4개는 컨트롤러의 가운데에 있으며 오른쪽에서 왼쪽(컨트롤러 전면 기준) 방향으로 연속 지정됩니다. 가장 오른쪽 소켓이 CPU-0이고 P0으로 지정되며, 가장 왼쪽 소켓이 CPU-3이고 P3으로 지정됩니다.

MR(메모리 라이저) 카드 슬롯 8개는 팬 모듈 슬롯과 CPU 소켓 사이에 있습니다. 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 연속으로 가장 오른쪽 슬롯이 슬롯 0이고, 가장 왼쪽 슬롯이 슬롯 7입니다.

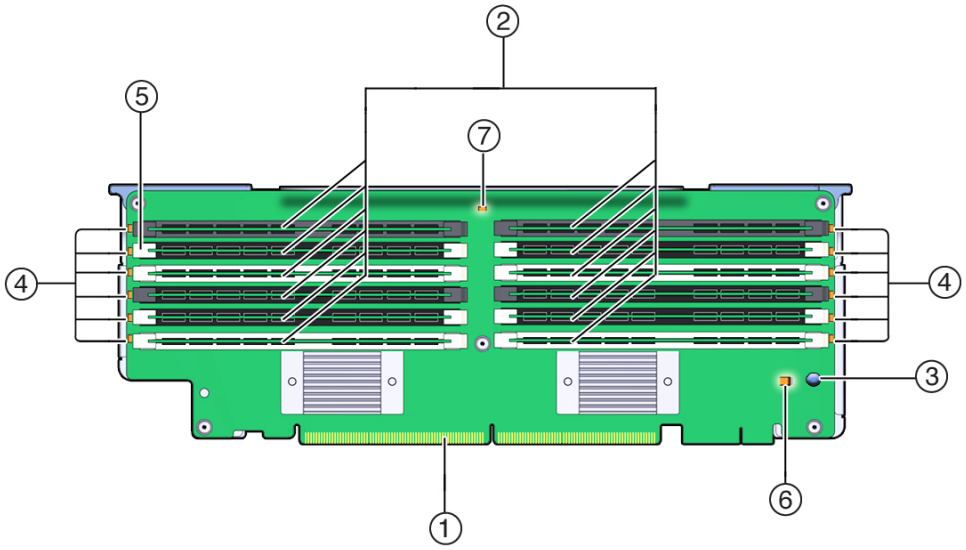
슬롯은 또한 CPU 소켓 4개(P0-P3)와의 연관에 따라서도 지정됩니다. 각 CPU 소켓에 두 개의 슬롯이 지정됩니다. 예를 들어 슬롯 0과 1은 CPU 소켓 P0과 쌍을 이루어 P0/MR0 및 P0/MR1으로 지정됩니다. 슬롯 2와 3은 CPU 소켓 P1과 쌍을 이루어 P1/MR0 및 P1/MR1으로 지정됩니다. 이 숫자 패턴은 나머지 슬롯에서도 계속됩니다.



콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	MR 카드 슬롯 P3/MR1	7	MR 카드 슬롯 P0/MR1
2	MR 카드 슬롯 P3/MR0	8	MR 카드 슬롯 P0/MR0
3	MR 카드 슬롯 P2/MR1	9	CPU-3(P3)
4	MR 카드 슬롯 P2/MR0	10	CPU-2(P2)
5	MR 카드 슬롯 P1/MR1	11	CPU-1(P1)
6	MR 카드 슬롯 P1/MR0	12	CPU-0(P0)

메모리 라이저 카드 구성요소

다음 그림은 메모리 라이저 카드의 구성요소를 보여줍니다.



콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	커넥터	5	DIMM 배출기/잠금 레버(각 슬롯에 2개)
2	DIMM 슬롯(12개)	6	충전 상태 표시등(녹색)
3	결함 확인 버튼	7	메모리 라이저 카드 결함 표시등
4	DIMM 결함 표시등		

메모리 라이저 카드 물리적 레이아웃

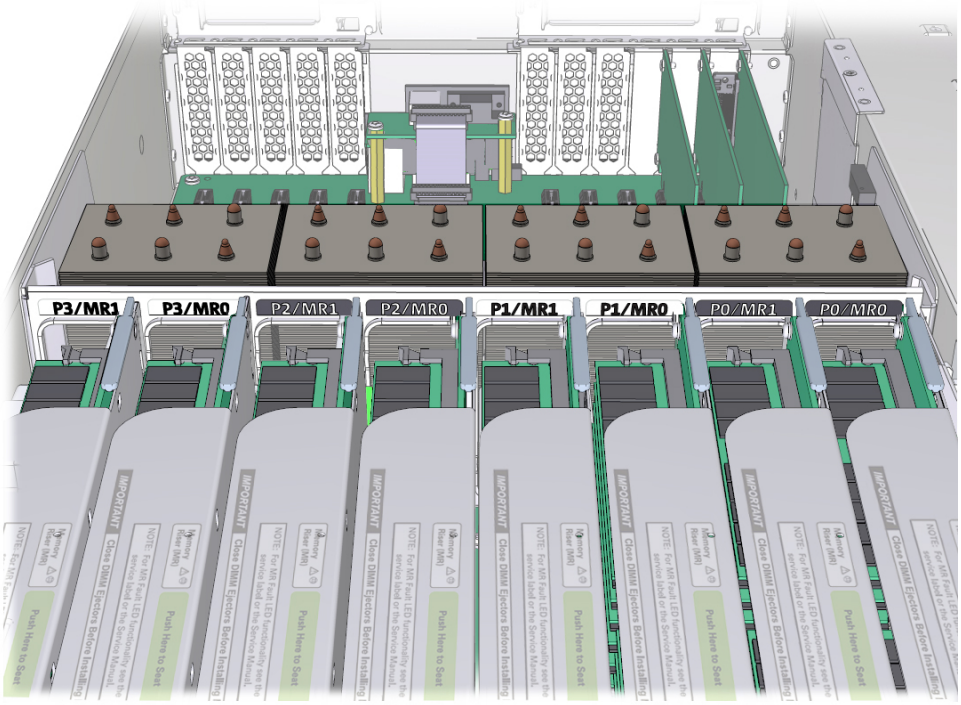
메모리 라이저 카드는 팬 모듈 베이 뒤에 있습니다. 각각의 MR(메모리 라이저) 카드 및 연관된 CPU 지정은 컨트롤러 내부의 후면 MR 카드 브래킷에 부착된 레이블에 있습니다. 카드는 MR로 지정되고, CPU는 P로 지정됩니다. 슬롯 및 CPU의 레이블은 다음과 같이 컨트롤러의 전면에서 봤을 때 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 지정됩니다.

주 - 각 CPU에는 지정된 카드 슬롯이 2개 있습니다(MR0 및 MR1).

- P0/MR0(가장 오른쪽 슬롯)
- P0/MR1
- P1/MR0
- P1/MR1
- P2/MR0
- P2/MR1

- P3/MR0
- P3/MR1(가장 왼쪽 슬롯)

다음 그림은 앞에서 설명한 메모리 라이저 슬롯 및 연관된 CPU의 번호 지정을 보여줍니다.



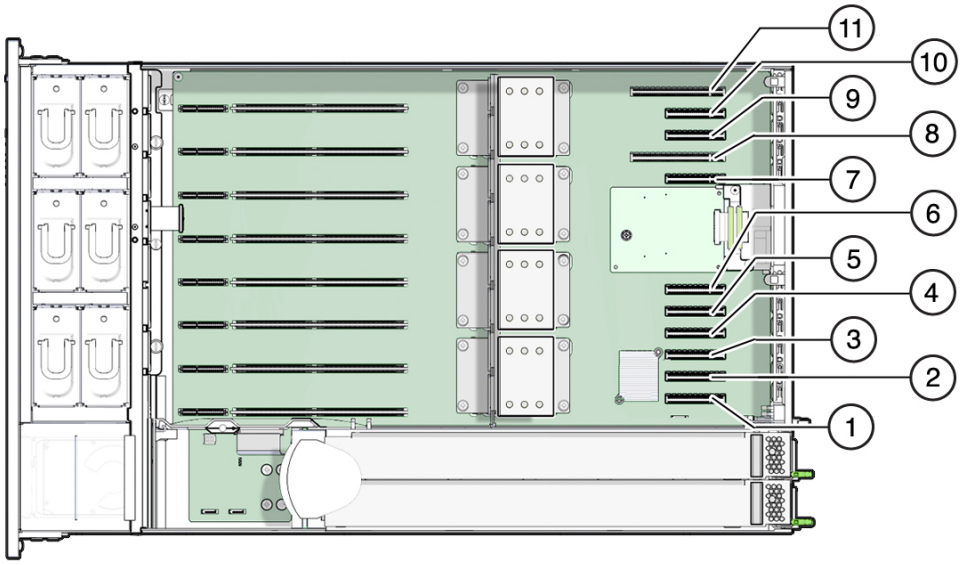
메모리 라이저 카드 장착 규칙

컨트롤러의 메모리 라이저 장착 규칙은 다음과 같습니다.

1. 각 CPU에는 전용 메모리 라이저 카드 슬롯이 2개 있습니다(MR0 및 MR1).
2. 설치된 CPU마다 전용 메모리 라이저 슬롯에 메모리 라이저 카드가 포함되어 있습니다. CPU 시스템 4개에는 메모리 라이저 카드가 8개 포함되어 있어야 합니다.
3. 컨트롤러에 메모리 라이저 카드를 장착하는 경우
   - 먼저 가장 낮은 번호의 CPU(P0)부터 시작하여 각 CPU의 라이저 슬롯 MR0을 장착합니다.
   - 그런 다음 가장 낮은 번호의 CPU(P0)부터 시작하여 각 CPU의 라이저 슬롯 MR1을 장착합니다.

ZS5-4 PCIe 카드 구성

PCIe 슬롯 11개는 후면의 컨트롤러 내부에 있습니다. 컨트롤러 전면에서 봤을 때, 슬롯은 두 개의 그룹으로 구분됩니다. 즉, SP 카드 오른쪽의 6개로 구성된 그룹과 SP 카드 왼쪽의 5개로 구성된 그룹이 있습니다. 슬롯은 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 지정됩니다. 오른쪽에 있는 6개 슬롯은 PCI-1 ~ PCI-6으로 지정됩니다. 왼쪽에 있는 5개 슬롯은 PCI-7 ~ PCI-11로 지정됩니다.



콜아웃	설명	콜아웃	설명
1	PCIe 1	7	PCIe 7
2	PCIe 2	8	PCIe 8
3	PCIe 3	9	PCIe 9
4	PCIe 4	10	PCIe 10
5	PCIe 5	11	PCIe 11
6	PCIe 6		

PCIe 슬롯 길이 및 기능

컨트롤러에는 로우 프로파일 PCIe 2.0 카드 슬롯이 11개 있는데, 이 슬롯의 길이와 성능은 다음과 같습니다.

- 슬롯 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10에는 x8 커넥터(x8 전기 인터페이스)가 있습니다.
- 슬롯 8과 11에는 x16 커넥터(x8 또는 x16 전기 인터페이스)가 있습니다.

PCIe 카드 슬롯 장착 순서

기본 장치 ZS5-4는 항상 다음 PCIe 슬롯에 다음 HBA가 장착된 상태로 로드됩니다.

- 슬롯 2: 내부 SAS-3 HBA
- 슬롯 4: 클러스터 인터페이스 카드
- 슬롯 6: 4x4 SAS HBA
- 슬롯 7: 4x4 SAS HBA

허용되는 모든 옵션 ZS5-4 PCIe 카드는 나머지 카드 슬롯 위치에 설치하고 다음 우선순위와 순서에 따라 채워야 합니다.

1. 추가 4x4 SAS HBA 카드를 슬롯 9와 슬롯 3에 차례로 설치합니다.
2. 선택사항인 이중 포트 QDR IB(InfiniBand) 카드를 슬롯 11, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9에 차례로 설치합니다.
3. 선택사항인 이중 포트 40GbE NIC 카드를 슬롯 11, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9에 차례로 설치합니다.
4. 선택사항인 이중 포트 16Gb FC HBA 카드를 슬롯 11, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9에 차례로 설치합니다.
5. 선택사항인 이중 포트 10GbE SFP+NIC 카드를 슬롯 11, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9에 차례로 설치합니다.
6. 선택사항인 이중 포트 10GBase-T NIC 카드를 슬롯 11, 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9에 차례로 설치합니다.

ZS5-4 연결 스토리지

ZS5-4 컨트롤러는 4 포트(4x4) SAS HBA를 통해 외부 스토리지에 연결됩니다. 완전히 채워진 플래시 기반 SSD 데이터 장치가 포함된 Disk Shelf 구성을 포함하여 1 - 48개 Disk Shelf를 컨트롤러에 연결할 수 있습니다. 읽기 성능을 향상시키기 위해 ZS5-4 컨트롤러에는 읽기 캐시 장치가 포함되지 않으며, 이러한 장치는 Disk Shelf에 외부적으로 포함될 수 있습니다. Disk Shelf 구성에 대한 자세한 내용은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오. ZS5-4에서는 Sun Disk Shelf가 지원되지 않습니다.

ZS5-2 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

ZS5-2 하드웨어 구성요소를 교체하려면 다음 작업을 사용합니다.

- ZS5-2 HDD 교체 [191]
- ZS5-2 팬 모듈 교체 [195]
- ZS5-2 전원 공급 장치 교체 [200]
- ZS5-2 DIMM 교체 [205]
- ZS5-2 PCIe 카드 교체 또는 추가 [210]
- ZS5-2 시스템 배터리 교체 [212]

ZS5-2 컨트롤러를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

- "ZS5-2 구성 옵션" [215]
- "ZS5-2 전면 및 후면 패널 구성요소" [215]
- "ZS5-2 사양" [219]
- "ZS5-2 내부 구성요소" [220]
- "ZS5-2 PCIe 카드 구성" [225]
- "ZS5-2 케이블 관리 암" [226]
- "ZS5-2 연결 스토리지" [227]

▼ ZS5-2 HDD 교체

HDD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-2 HDD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

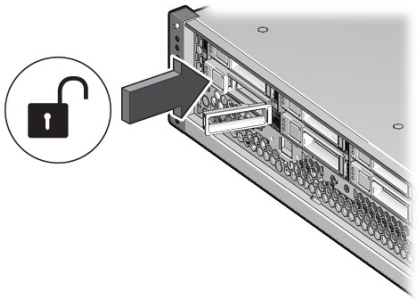
주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

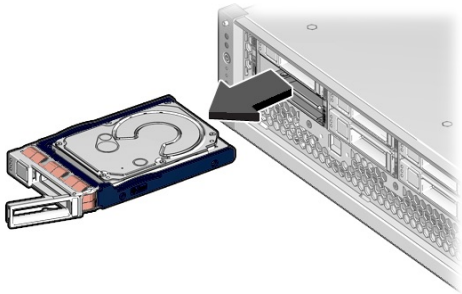
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

3. **결함이 있는 드라이브를 분리하려면 해제 버튼을 누르고 오른쪽을 주축으로 해제 레버를 엽니다.**



4. **해제 레버를 잡고 드라이브를 섀시 밖으로 꺼낸 다음 따로 보관합니다.**

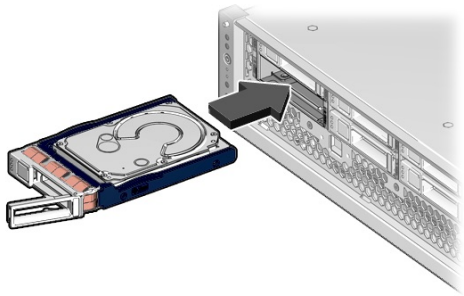


5. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **교체용 드라이브를 삽입하려면 드라이브의 해제 버튼을 밉니다.**

   해제 레버가 열립니다.

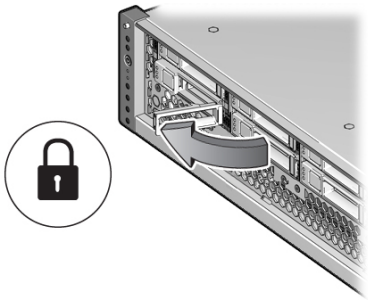
7. **교체용 드라이브를 섀시 슬롯에 맞춥니다.**



커넥터는 드라이브 후면에 있고 해제 버튼은 왼쪽에 있습니다.

8. **해제 레버가 약간 안쪽으로 들어갈 때까지 드라이브를 섀시에 밀어 넣습니다.**

9. **드라이브가 섀시에 고정되도록 해제 레버를 눌러 딸깍 소리가 날 때까지 닫습니다.**



Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어가 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다.

10. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누르고 새로 설치된 드라이브의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 드라이브에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

11. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-2 팬 모듈 교체

팬 모듈을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 팬 모듈을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-2 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Fan(팬)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 팬 모듈의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 팬 모듈의 위치를 강조 표시하려면 팬 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 각 팬 모듈에서 마더보드의 모듈 근처에 있는 팬 결함 LED에 주목하십시오. 팬 모듈에 오류가 있는 경우 주황색 LED가 켜집니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

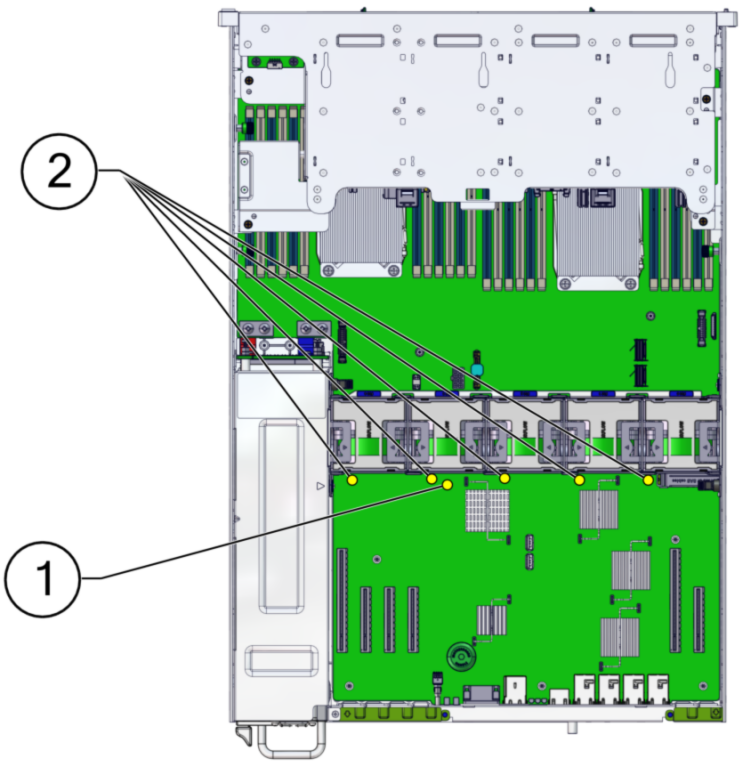
3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

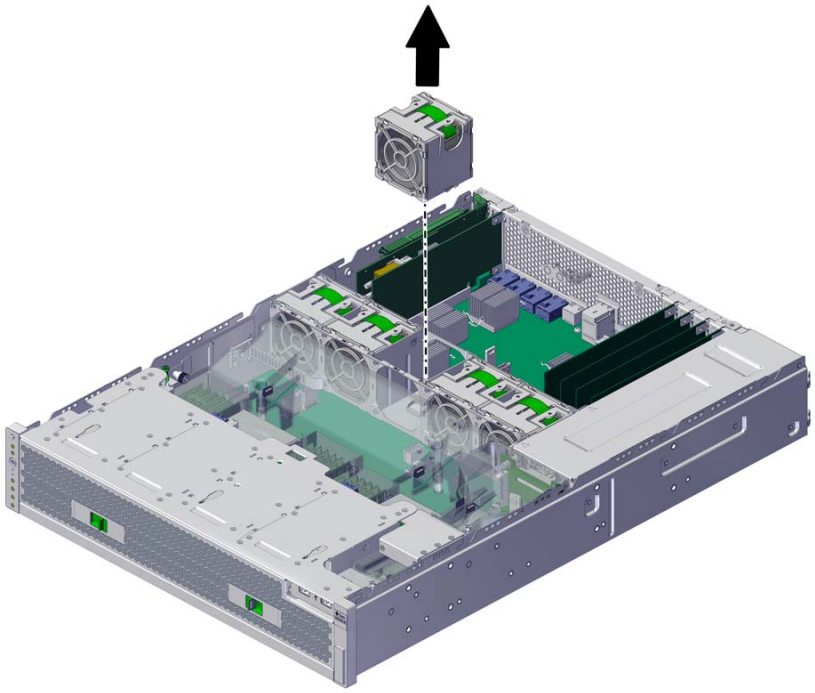
5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **팬 모듈 결함 LED를 켜려면 마더보드의 Fault Remind(결함 확인) 버튼을 누릅니다.**



번호	설명
1	결함 확인 버튼
2	팬 결함 LED

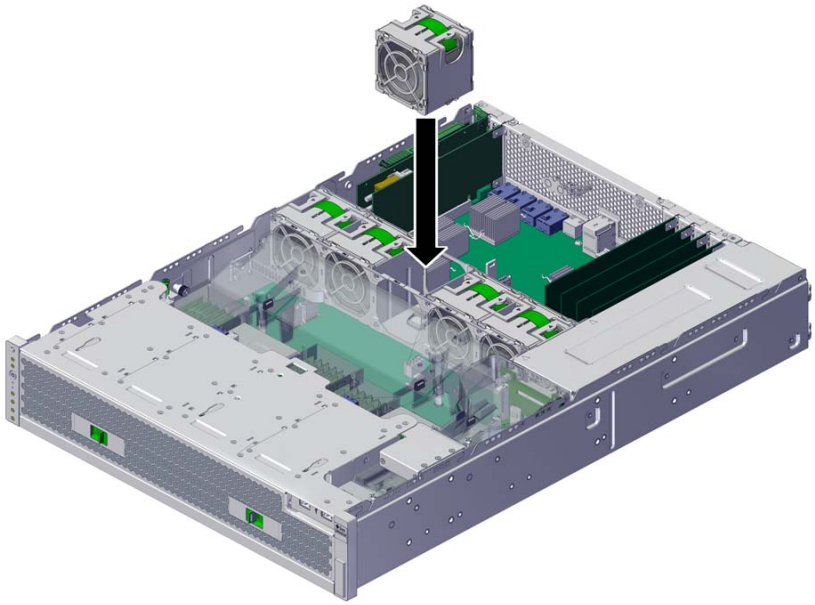
7. **교체할 팬 모듈에서 녹색 밴드를 수직으로 잡아 당겨 팬 모듈을 섀시 밖으로 들어 올린 다음 따로 보관합니다.**



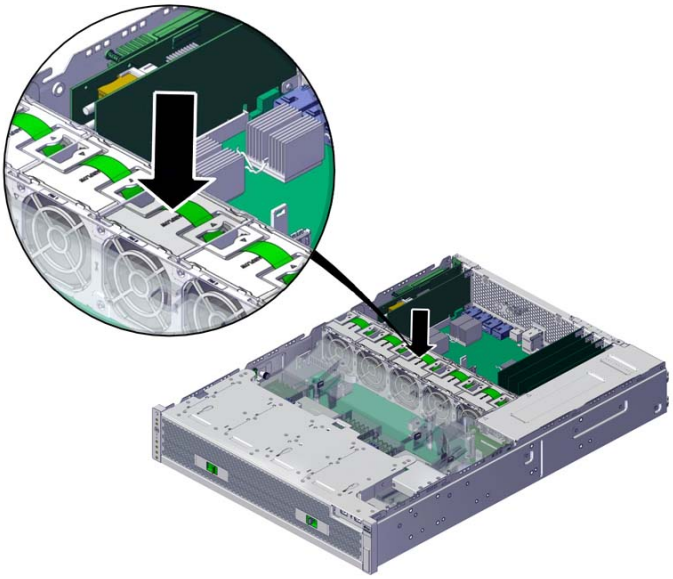
8. **교체용 팬 모듈을 팬 트레이 슬롯에 맞춥니다.**

   녹색 밴드는 팬 모듈 위쪽에 있고 화살표는 섀시 후면을 가리킵니다.

9. 팬 모듈을 팬 트레이에 넣습니다.



10. 딸깍 소리가 나면서 팬 트레이에 고정될 때까지 팬 모듈을 누릅니다.



11. 섀시에 윗면 덮개를 다시 덮고 윗면 덮개 후면에 고정 나사 2개를 조입니다.

12. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.

13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.

14. SP 상태 및 전원/OK 표시기가 부트 후 녹색으로 계속 켜져 있는지 확인합니다.

15. 팬 모듈에 녹색 OK 표시기가 켜졌는지 확인합니다.

16. 전면 패널의 팬 표시기 및 서비스 작업 요청 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

17. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 팬 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.

18. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

▼ ZS5-2 전원 공급 장치 교체

주의 - 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 오류가 발생한 전원 공급 장치를 분리하지 마십시오. 이렇게 하면 적절히 공기가 통해 가능한 장비 손상을 막을 수 있습니다.

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-2 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

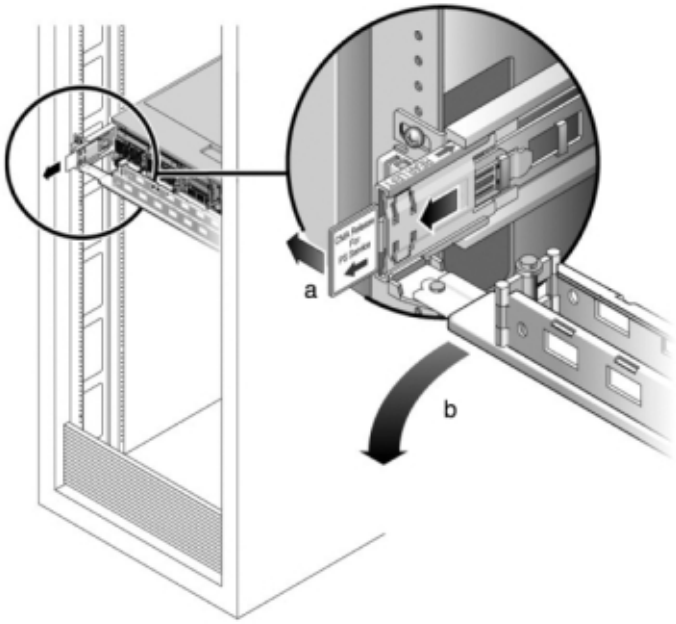
1. **결함이 있는 전원 공급 장치를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, PSU를 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 전원 공급 장치의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 전원 공급 장치의 위치를 강조 표시하려면 전원 공급 장치 ID를 누릅니다. 결함이 있는 전원 공급 장치의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 전원 공급 장치의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다.

   주 - 시스템의 전원을 켤 때 오류가 발생한 전원 공급 장치의 팬이 계속 회전하고 있을 수 있습니다. 팬이 계속 회전하는 동안 전원 공급 장치를 분리할 수 있습니다.

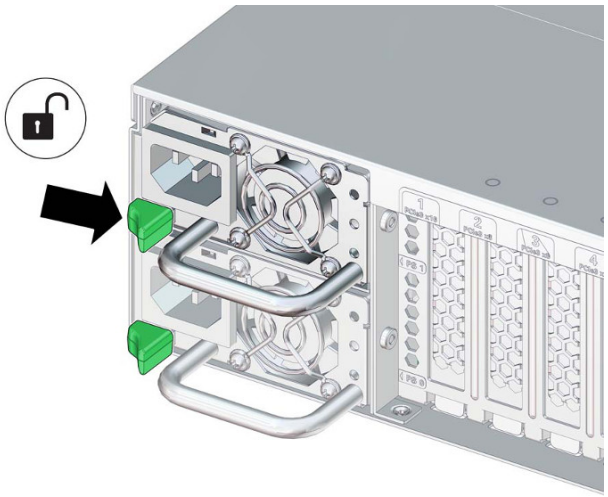
2. **결함이 있는 전원 공급 장치가 있는 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

3. **CMA 해제 탭을 누른 상태에서(a) 방해가 되지 않게 암을 돌립니다(b).**

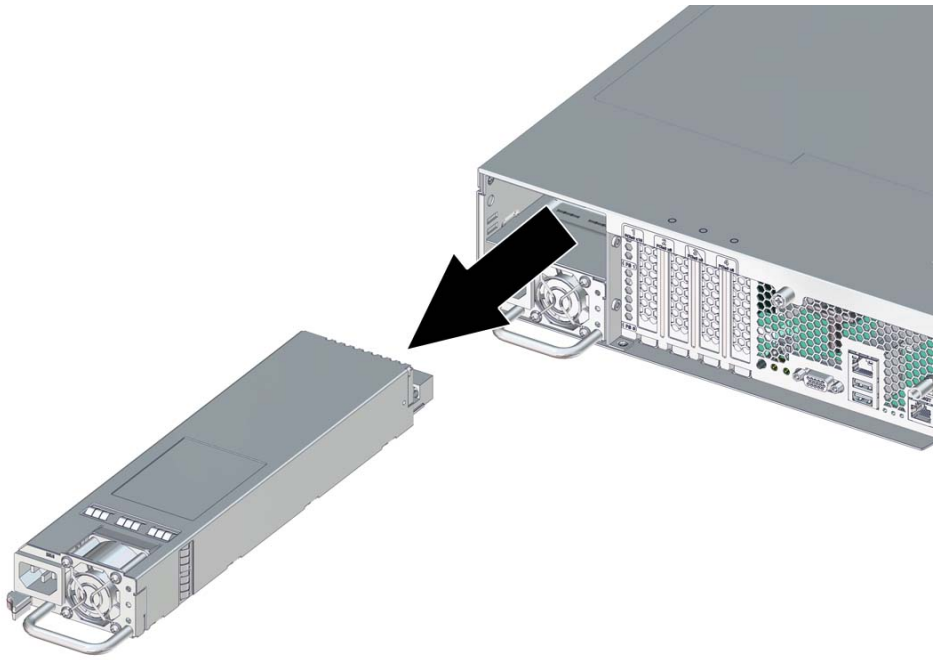


4. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

5. **핸들을 당기면서 해제 탭을 오른쪽으로 누릅니다.**



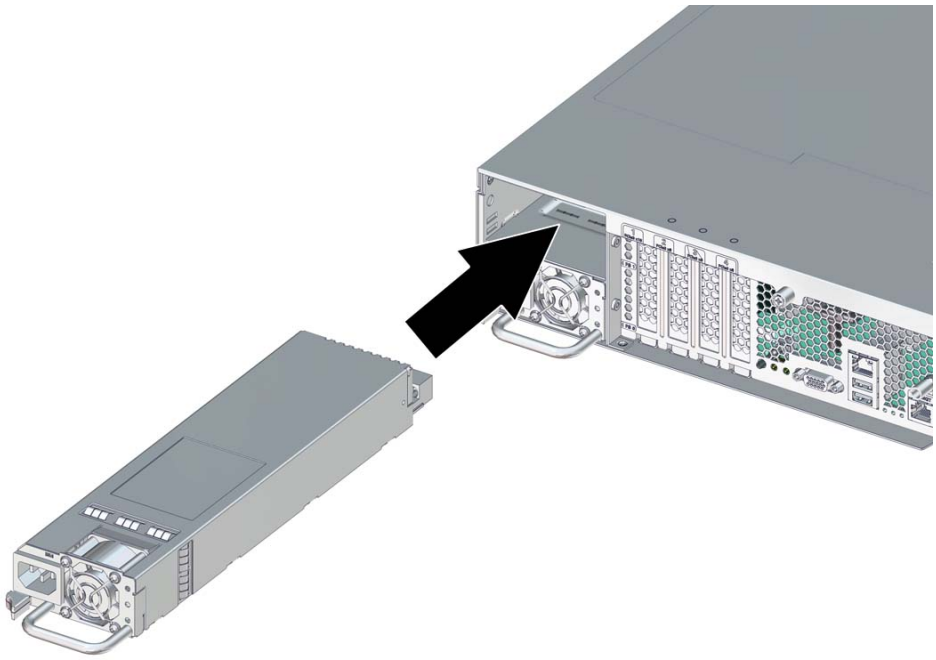
6. **핸들을 계속 당기면서 전원 공급 장치를 섀시 밖으로 밉니다. 전원 공급 장치를 따로 보관합니다.**



7. **교체용 전원 공급 장치를 섀시 슬롯에 맞춥니다.**

   PDB 커넥터는 섀시 쪽에 있고 해제 탭은 왼쪽에 있습니다.

8. **해제 탭이 딸깍 소리가 날 때까지 교체용 전원 공급 장치를 섀시로 밉니다.**



9. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

10. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

11. **녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.**

12. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 상태 아이콘( ) 이 녹색인지 확인합니다. 새 전원 공급 장치에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

13. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-2 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

DIMM을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. DIMM을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

1. **결함이 있는 DIMM을 식별합니다.**

   BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, DIMM을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 DIMM의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 메모리 모듈의 위치를 강조 표시하려면 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

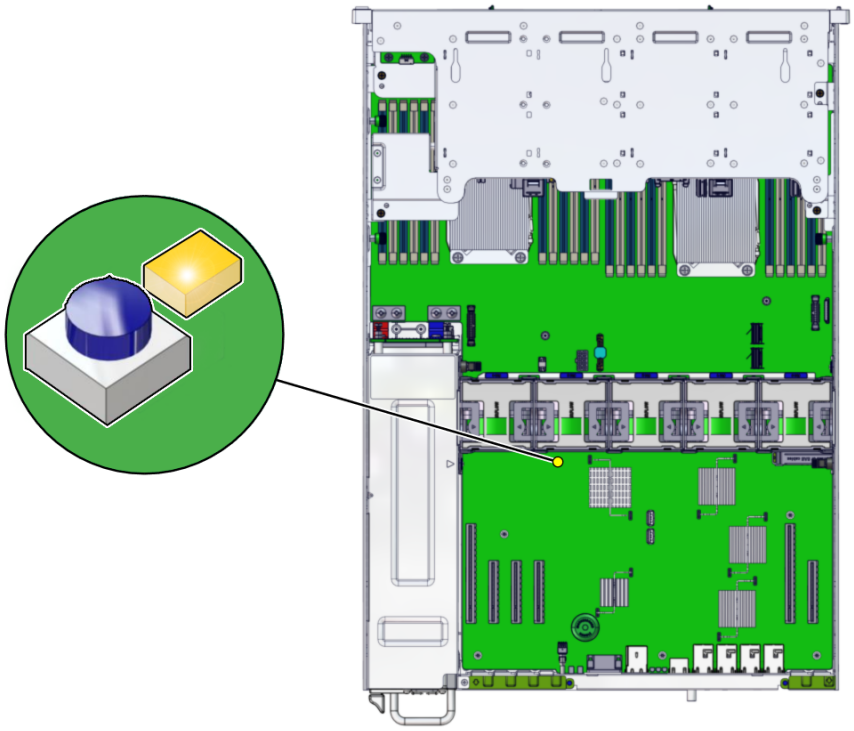
3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

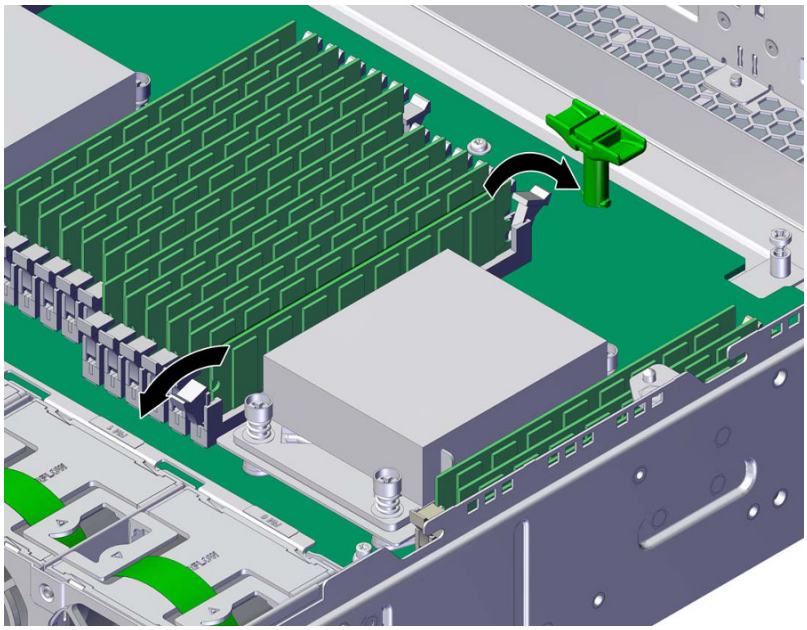
4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

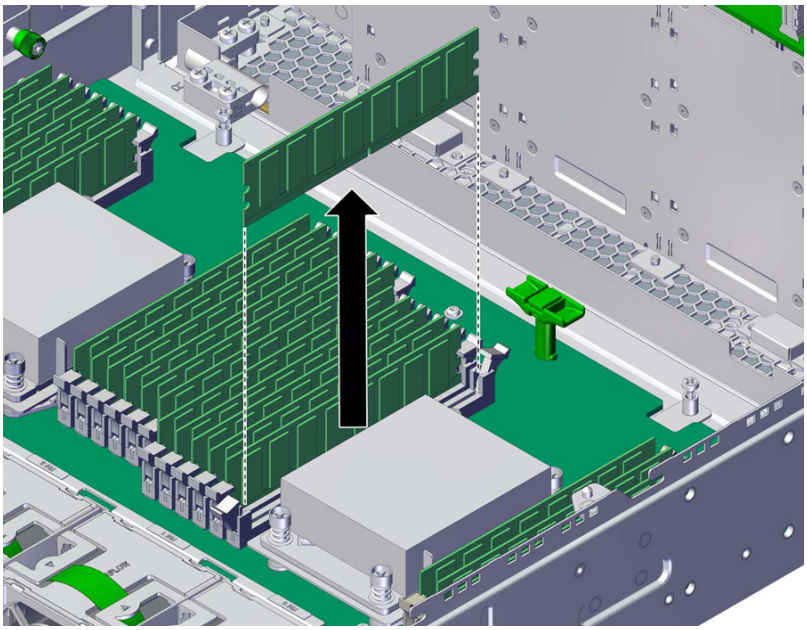
6. **DIMM 결함 LED를 켜려면 마더보드의 Fault Remind(결함 확인) 버튼을 누릅니다.**



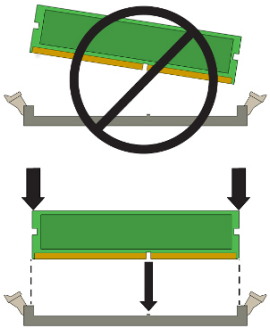
7. **결함이 있는 DIMM을 분리하려면 DIMM 슬롯 양쪽 끝에 있는 해제 레버를 바깥쪽으로 누릅니다. ZS5-2 DIMM 구성을 참조하십시오.**



8. **DIMM을 슬롯 밖으로 들어 올려 따로 보관합니다.**

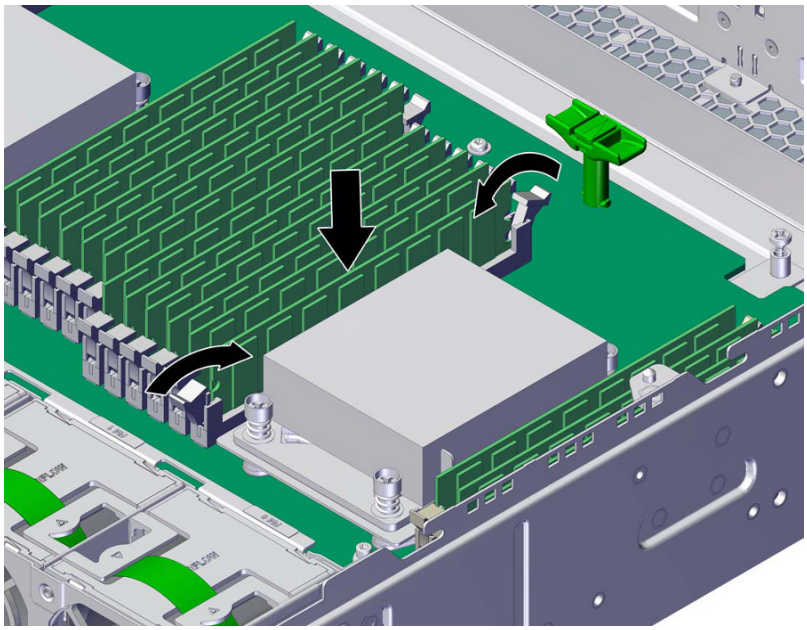


9. **교체용 DIMM을 섀시 슬롯에 맞춥니다.**



DIMM의 노치가 슬롯의 키에 맞아야 합니다.

10. **딸깍 소리가 나면서 양쪽 해제 레버가 닫히도록 꽉 눌러 DIMM을 슬롯에 넣습니다.**



11. **섀시에 윗면 덮개를 다시 덮고 윗면 덮개 후면에 고정 나사 2개를 조입니다.**

12. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

13. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

14. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

15. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박입니다.**

16. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

17. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 DIMM을 눌러 새로 설치된 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

18. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-2 PCIe 카드 교체 또는 추가

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

PCIe 카드 교체 또는 추가는 콜드 스왑 절차이므로 스토리지 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하는 경우 해당 HBA를 설치하기 전에 소프트웨어 업그레이드 [497]에 설명된 대로 시스템 소프트웨어를 업그레이드하십시오. 모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-2 PCIe 카드를 교체하거나 추가할 수 있습니다.

1. **PCIe 카드 슬롯 위치를 식별합니다.**

   - 결함이 있는 PCIe 카드를 교체하는 경우 교체할 PCIe 카드를 식별합니다.

     BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘, Slot(슬롯)을 차례로 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 PCIe 카드의 ID를 기록합니다. 결함이 없는 PCIe 카드를 교체하는 경우 해당 위치를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 카드 위치를 강조 표시하려면 카드 ID를 누릅니다. 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 새 PCIe 카드를 추가하는 경우 "ZS5-2 PCIe 카드 구성" [225]에 설명된 대로 올바른 슬롯 위치를 식별합니다.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

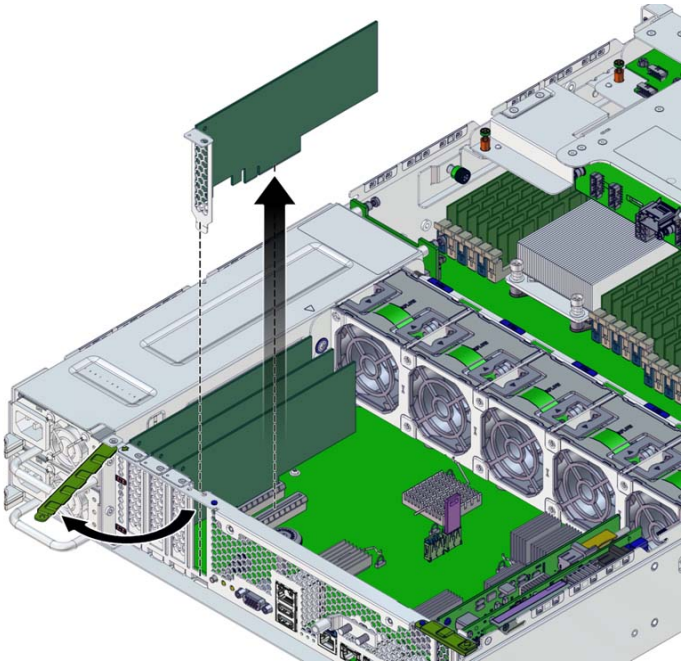
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **PCIe 카드를 교체하는 경우 연결된 케이블을 분리합니다.**

5. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

6. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

7. **PCIe 카드를 분리하려면 리테이너를 완전히 열림 위치로 돌리고 PCIe 카드를 소켓 밖으로 들어 올립니다. 카드를 따로 보관합니다.**



8. **교체용 또는 새 PCIe 카드를 섀시 슬롯에 맞춥니다.**

9. **PCIe 카드를 소켓으로 밀어 넣습니다.**

10. **리테이너를 완전히 닫힘 위치로 돌립니다.**

    저항이 있을 경우 PCIe 카드 브래킷이 맞춰져 있는지 확인하고 다시 시도합니다.

11. **섀시에 윗면 덮개를 다시 덮고 윗면 덮개 후면에 고정 나사 2개를 조입니다.**

12. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

13. **케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.**

14. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박입니다.**

17. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

18. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Slot(슬롯)을 눌러 새로 설치된 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

19. **새 HBA를 교체하거나 설치한 경우 Oracle ZFS Storage Appliance 케이블 연결 설명서에 설명된 대로 Disk Shelf를 연결합니다.**

20. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS5-2 시스템 배터리 교체

배터리를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 배터리를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형 스크루드라이버(1번 일자) 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS5-2 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

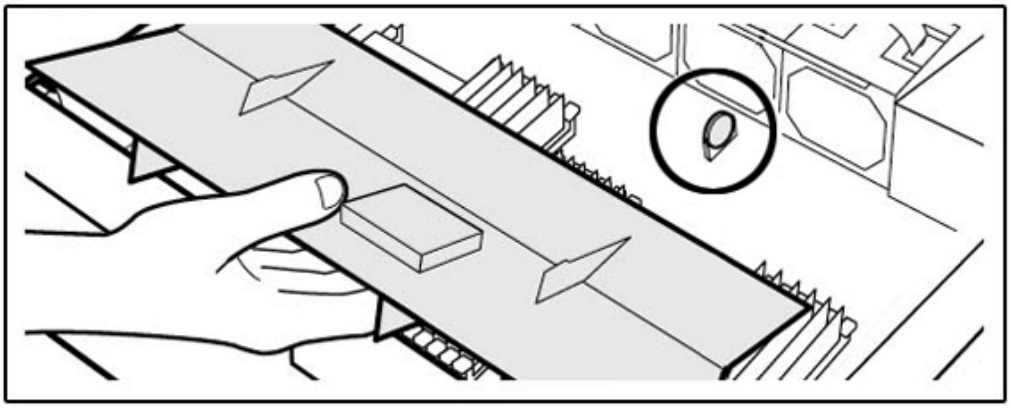
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

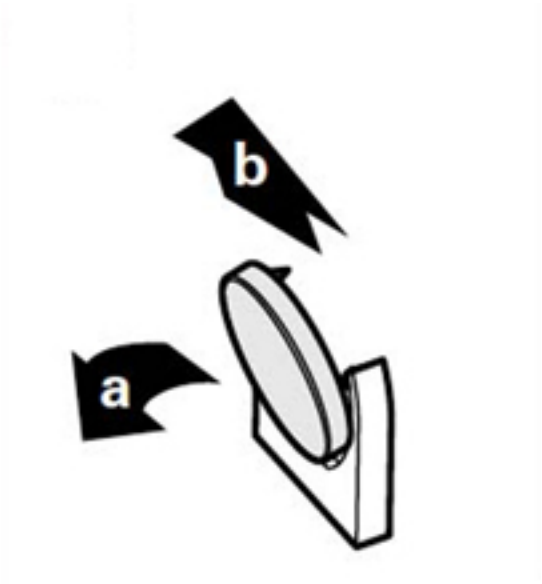
3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. **공기 배출구를 분리합니다.**



6. **배터리를 분리하려면 배터리를 왼쪽으로 약간 기울여(a) 함 밖으로 들어 올립니다(b).**



7. **배터리를 따로 보관합니다.**

8. **교체용 배터리를 함에 맞춥니다.**

배터리 양극(+)이 왼쪽을 향합니다.

9. **딸깍 소리가 날 때까지 배터리를 함에 끼웁니다.**

10. **공기 배출구를 설치합니다.**

11. **섀시에 윗면 덮개를 다시 덮고 윗면 덮개 후면에 고정 나사 2개를 조입니다.**

12. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

13. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

14. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

15. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 전원 코드를 꽂고 약 2분 후에 전면 패널의 전원/OK 상태 표시기가 깜박입니다.**

16. **스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

17. **시스템 부트가 완료되면 로그인한 후 BUI 시계 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.**

자세한 내용은 "Setting Clock Synchronization (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

ZS5-2 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage ZS5-2 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다.

ZS5-2 구성 옵션

ZS5-2는 컨트롤러 1개 또는 2개와 디스크 엔클로저 1~16개를 통합합니다. 각 컨트롤러에 PCIe Gen3 슬롯 6개가 있습니다. 각 컨트롤러는 시스템 디스크 2개를 수용하는 2.5" 디스크 슬롯 8개를 포함합니다. 읽기 캐시 장치가 디스크 엔클로저에 설치되므로 남은 6개 디스크 슬롯에 영구 필러가 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

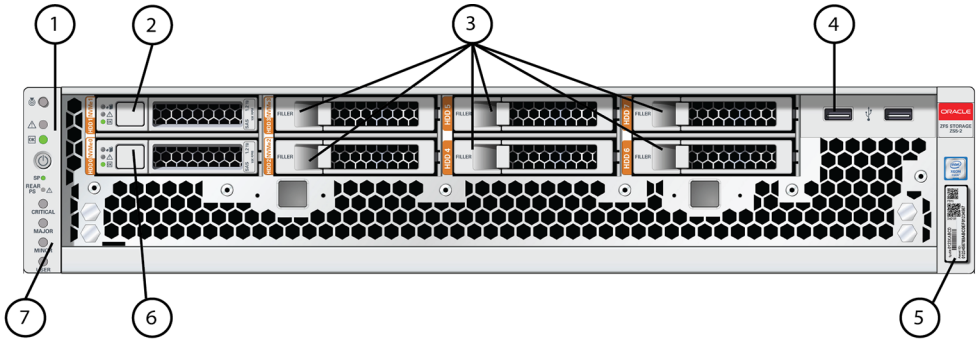
CPU	메모리	시스템 디스크	PCIe 슬롯	HBA
2x18코어, 2.3GHz	384GB 768GB	2x2.5" SAS-3	전용 2개, 사용 가능 4개	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부 4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부

최신 구성요소 사양은 `https://www.oracle.com/storage/nas/index.html`에 있습니다.

ZS5-2 전면 및 후면 패널 구성요소

ZS5-2 전면 패널 구성요소 - ZS5-2 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

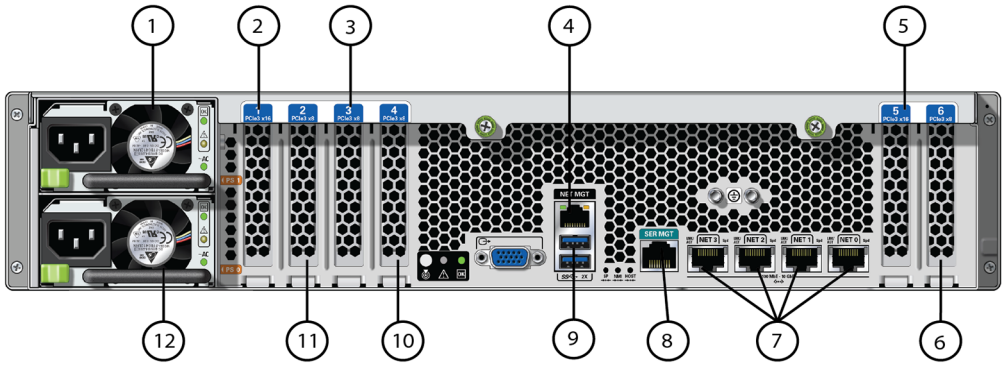
그림 **12** ZS5-2 전면 패널



1 LED: 로케이터, 서비스, 전원	**2** 시스템 디스크 1	**3** 영구 필러 패널
4 USB 2.0 포트 2개	**5** RFID 태그	**6** 시스템 디스크 0
7 알람 표시기(사용되지 않음)		

ZS5-2 후면 패널 구성요소 - ZS5-2 컨트롤러 PCIe 슬롯 및 후면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **13** ZS5-2 후면 패널



1 PSU(전원 공급 장치) 1	**2** 두번째 PCIe 옵션(슬롯 1)	**3** 세번째 PCIe 옵션(슬롯 3)

4 네트워크 관리(NET MGT) 10/100/1000 BASE-T 이더넷 포트	**5** 첫번째 PCIe 옵션(슬롯 5)	**6** 두번째 4x4 SAS HBA 또는 네번째 PCIe 옵션(슬롯 6)
7 네트워크(NET) 10GbE 포트: NET 0, NET 1, NET 2, NET 3	**8** SER MGT 포트	**9** USB 3.0 포트 2개
10 클러스터 인터페이스 카드(슬롯 4)	**11** 첫번째 4x4 SAS HBA(슬롯 2)	**12** PSU(전원 공급 장치) 0

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - ZS5-2 컨트롤러에는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드가 포함되며, 버전 2와 호환되지 않습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

ZS5-2의 후면 패널에는 NET 3, NET 2, NET 1 및 NET 0(왼쪽에서 오른쪽 순서)으로 표시된 4개의 RJ-45 10기가비트 이더넷(10GbE) 네트워크 커넥터가 있습니다. 포트는 100Mbit/초, 1000Mbit/초 또는 10Gbit/초의 속도로 작동합니다. 이러한 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결합니다.

각 포트에는 2개의 상태 표시기(LED)가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다.

표 21 기가비트 이더넷 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	상단 왼쪽	녹색	■ 켜짐 – 링크 없음 ■ 꺼짐 – 작동 안함 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	상단 오른쪽	이중 색상: 주황색/녹색	■ 꺼짐 – 100BASE-T 링크 ■ 주황색 켜짐 – 1000BASE-T 링크 ■ 녹색 켜짐 – 10GBASE-T 링크

네트워크 관리 포트

ZS5-2 컨트롤러에는 NET MGT로 레이블이 지정된 10/100/1000BASE-T 이더넷 관리 도메인 인터페이스 하나가 있습니다. 이 포트에는 상태 표시기(LED) 두 개가 있습니다. 이러한 표시기는 컨트롤러 후면에서 볼 수 있습니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 선택적 연결입니다. NET MGT 포트는 기본적으로 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)를 사용하도록 구성됩니다. 서비스 프로세서 NET MGT 포트는 10/100/1000BASE-T 연결용 RJ-45 케이블을 사용합니다.

표 22 네트워크 관리 포트 상태 표시기

상태 표시기 이름	위치	색상	상태 및 의미
작동	상단 왼쪽	주황색	■ 켜짐 – 링크 작동 ■ OFF – 링크 없음 또는 링크 작동 중지 ■ 깜박임 – 패킷 작동
링크 속도	상단 오른쪽	녹색	■ 녹색 켜짐 – 1000BASE-T 링크 ■ 꺼짐 – 10/100BASE-T 링크

직렬 관리 포트

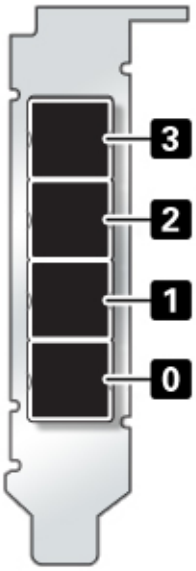
서비스 프로세서 SER MGT 포트는 RJ-45 케이블을 사용하며 Oracle ILOM 서비스 프로세서에 대한 기본 연결입니다. 이 포트는 컨트롤러에 대한 로컬 연결을 지원하며 Oracle ILOM 명령줄 인터페이스(CLI) 명령만 인식합니다. 일반적으로 이 포트에 터미널 또는 터미널 에뮬레이터를 연결합니다.

주 - 이 포트는 네트워크 연결을 지원하지 않습니다.

4x4 SAS HBA 포트

ZS5-2의 PCIe 슬롯 2에 설치된 4x4 SAS HBA는 외부 Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림에서와 같이 HBA 논리 포트에는 위에서 아래로 3-0의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 **14** ZS5-2 4x4 SAS HBA



ZS5-2 사양

ZS5-2 물리적 사양: ZS5-2 컨트롤러 섀시 치수는 다음과 같습니다.

치수	측정값	치수	측정값
높이	3.43인치(87.1mm)	깊이	25.2인치(640.0mm)
너비	445mm(17.52인치)	중량(최대값)	38.5파운드(17.5kg)

ZS5-2 전기 사양: ZS5-2 컨트롤러에는 효율성이 91%인 N+1 AC 중복 핫 스왑 가능 AC 전원 공급 장치 2개가 포함되어 있습니다. 전체적인 전력 소비를 이해하려면 `http://www.oracle.com/goto/powercalculators`에서 Oracle의 온라인 전력 계산기를 참조하십시오.

매개변수	**AC** 전원 공급 장치
공칭 입력 주파수	50/60Hz

매개변수	AC 전원 공급 장치
작동 입력 전압 범위	100VAC(일본 전용) 110-127VAC(90-132 범위) 200-240VAC(180-264 범위)
정격 입력 전류	10A@100VAC 9A@110-127VAC 5.5 A@ 200-240VAC

ZS5-2 음향 잡음 방출: ISO 9296에 정의된 요구사항에 따라 이 제품의 작업장별 소음 레벨은 75dBA를 초과하지 않습니다.

ZS5-2 내부 구성요소

ZS5-2 스토리지, 전원 및 팬 모듈 - ZS5-2 내부 스토리지, 전원 및 냉각 구성요소는 다음 그림과 범례에 설명되어 있습니다. ZS5-2 섀시에는 다음 그림에 표시된 대로 CRU(자가 교체 가능 장치)와 FRU(현장 교체 가능 장치)가 모두 포함되어 있습니다. FRU는 숙련된 Oracle 서비스 기술자가 교체해야 합니다.

그림 **15** ZS5-2 스토리지, 전원 및 팬 모듈

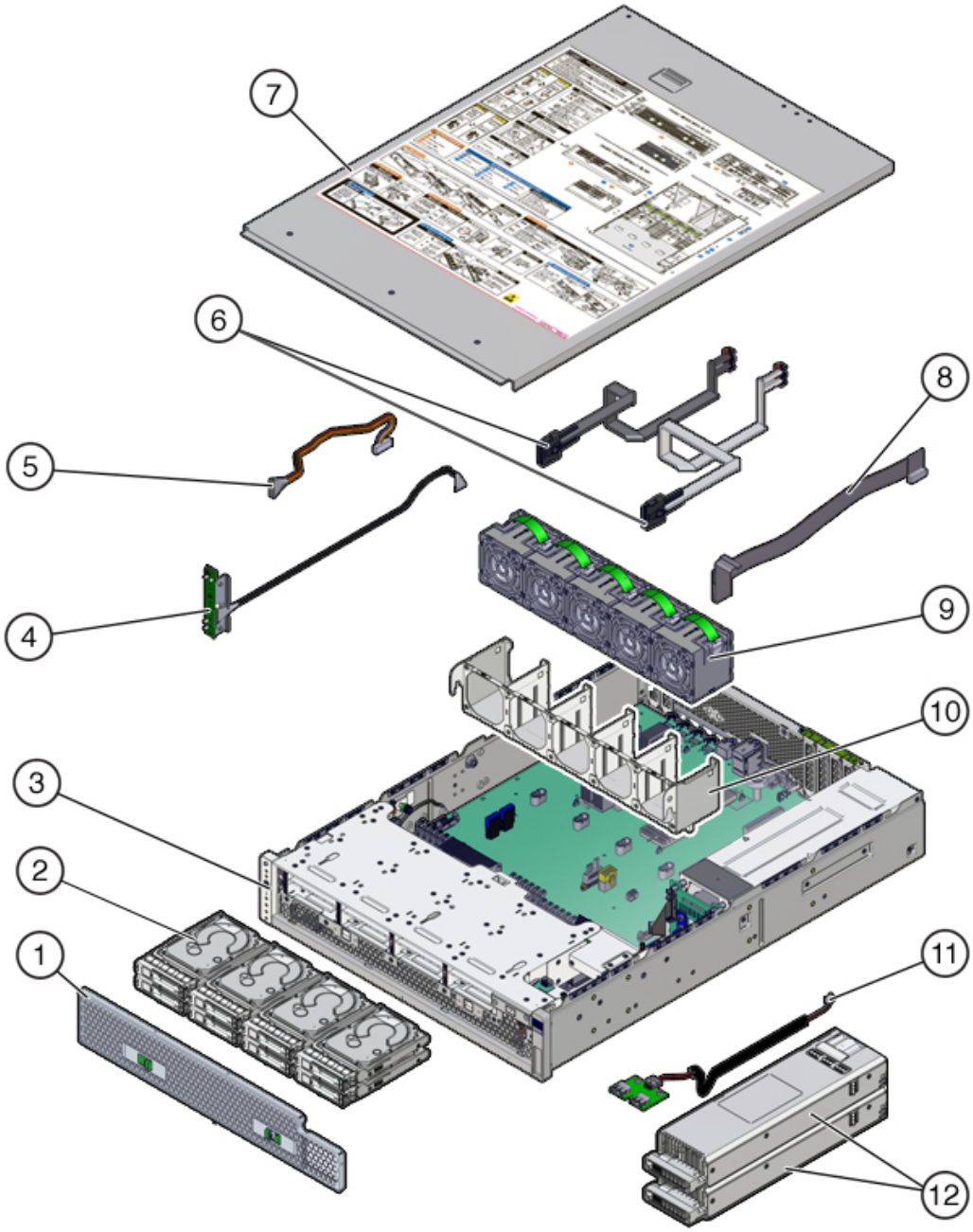


그림 범례		
1 필터	2 드라이브(CRU)	3 섀시(FRU)
4 LED 보드(FRU)	5 드라이브 백플레인 데이터 케이블(FRU)	6 SAS 케이블(FRU)
7 윗면 덮개	8 드라이브 백플레인 전원 케이블(FRU)	9 팬 모듈(CRU)
10 팬 트레이	11 USB 보드(FRU)	12 전원 공급 장치(CRU)

ZS5-2 메모리, PCIe 카드 및 시스템 배터리 - ZS5-2 메모리, PCIe 카드 및 시스템 배터리는 다음 그림과 범례에 설명되어 있습니다. 이러한 구성요소는 다음 그림에 표시된 대로 CRU(자가 교체 가능 장치)입니다.

그림 **16** ZS5-2 메모리, PCIe 카드 및 배터리

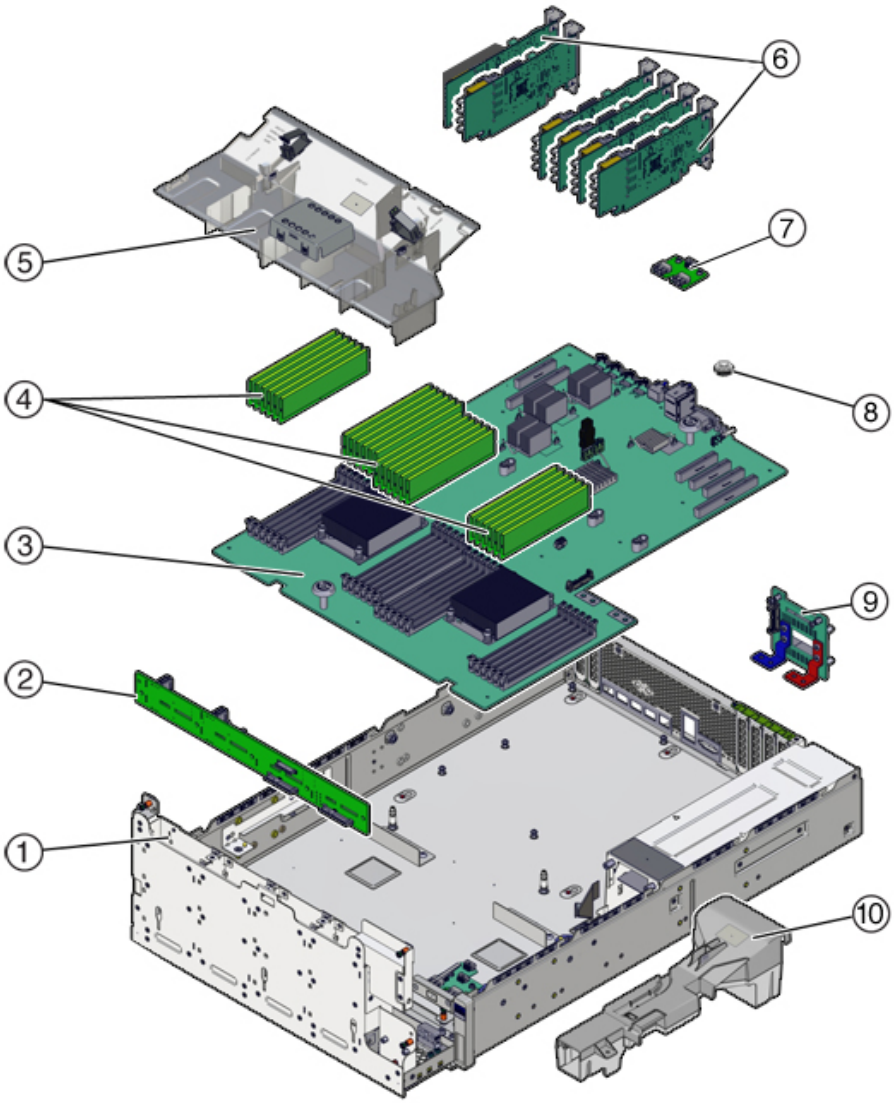


그림 범례		
1 드라이브 케이지(FRU)	2 드라이브 백플레인(FRU)	3 마더보드(FRU)

그림 범례		
4 DIMM(CRU)	5 공기 배출구	6 PCIe 카드(CRU)
7 USB 보드(FRU)	8 시스템 배터리(CRU)	9 배전판(FRU)
10 PSU 배출구		

ZS5-2 DIMM 구성 - ZS5-2 컨트롤러에서는 완전히 채워진 DIMM(384GB의 경우 16GB, 768GB의 경우 32GB)만 지원됩니다. DIMM 용량을 혼용하지 마십시오. 16GB DIMM을 모두 사용하거나 32GB DIMM을 모두 사용하십시오.

이 DIMM 슬롯 그림에서 DIMM에 대한 Oracle ILOM 레거시 대상은 위쪽에 제공되었으며 DIMM에 대한 Oracle ILOM `/System` 대상은 아래쪽에 제공되었습니다.

예를 들어, 왼쪽 끝에 있는 슬롯에는 `/SYS/MB/P1/D0`의 Oracle ILOM 레거시 대상이 포함됩니다. 이 동일한 슬롯에는 `/System/Memory/DIMMs/DIMM_0`의 Oracle ILOM `/System` 대상이 포함됩니다.

그림 **17** ZS5-2 DIMM 구성

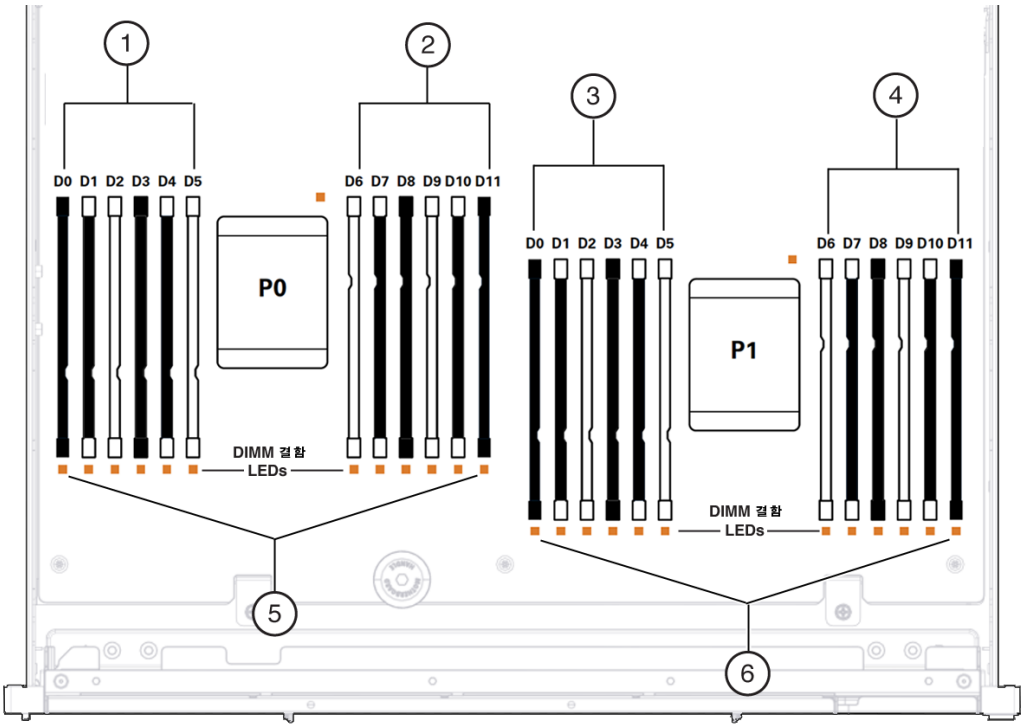


그림 범례		
1 /SYS/MB/P0/D(0-5)	**2** /SYS/MB/P0/D(6-11)	**3** /SYS/MB/P1/D(0-5)
4 /SYS/MB/P1/D(6-11)	**5** /System/Memory/DIMMs/DIMM_(0-11)	**6** /System/Memory/DIMMs/DIMM_(12-23)

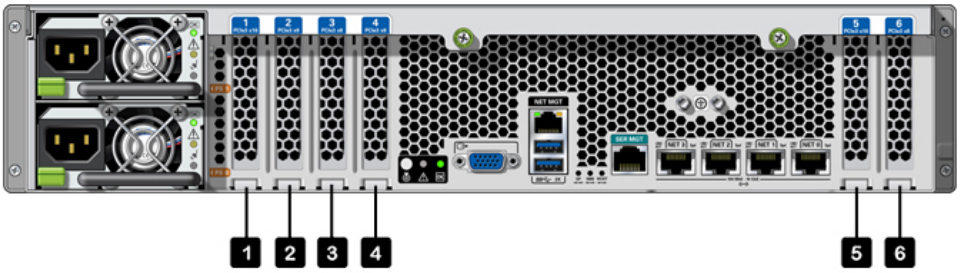
ZS5-2 PCIe 카드 구성

ZS5-2 컨트롤러는 6개의 PCIe Gen3 확장 슬롯이 장착되어 있습니다. 이러한 슬롯 중 하나는 항상 외부 HBA 전용으로 사용되며, 다른 하나는 클러스터 인터페이스 카드용으로 예약됩니다. 남은 슬롯은 추가적인 외부 HBA 또는 일부 클라이언트측 어댑터 중 하나에 사용할 수 있습니다.

ZS5-2 기본 구성에는 다음 PCIe 카드가 포함되어 있습니다.

- 1개의 4포트(4x4) SAS 외부 HBA(슬롯 2)
- 1개의 클러스터 인터페이스 카드(슬롯 4)

다음 그림은 PCIe I/O 슬롯 번호를 보여줍니다.



PCIe 슬롯 순서 - 선택적인 PCIe 카드를 다음 순서로 설치합니다.

1. 추가 4x4 SAS HBA 카드를 슬롯 6에 설치합니다.
2. 선택사항인 이중 포트 QDR 40Gb InfiniBand HCA 카드를 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 3, 슬롯 6에 차례로 설치합니다.
3. 선택사항인 이중 포트 16Gb FC HBA 카드를 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 3, 슬롯 6에 차례로 설치합니다.
4. 선택사항인 이중 포트 40GbE NIC 카드를 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 3, 슬롯 6에 차례로 설치합니다.
5. 선택사항인 이중 포트 10Gb 이더넷 카드를 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 3, 슬롯 6에 차례로 설치합니다.

6. 선택사항인 이중 포트 10GBASE-T NIC 카드를 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 3, 슬롯 6에 차례로 설치합니다.

ZS5-2 케이블 관리 암

다음 그림은 CMA(케이블 관리 암)의 구성요소를 식별합니다. *Oracle ZFS Storage Appliance* 설치 설명서의 "ZS5-2 케이블 관리 암 설치"에 설명된 대로 CMA 설치 지침을 참조하십시오.

그림 **18** ZS5-2 컨트롤러 케이블 관리 암

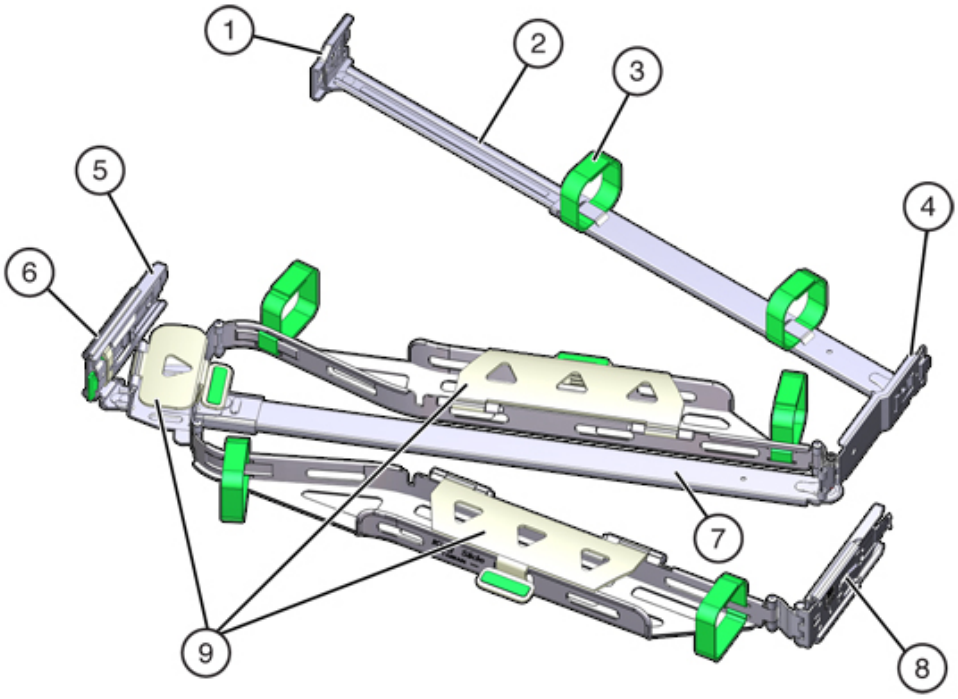


그림 범례	
1 커넥터 A	**6** 커넥터 D
2 전면 슬라이드 바	**7** 슬라이드 레일 래치 브래킷(커넥터 D와 함께 사용됨)
3 벨크로 스트랩(6)	**8** 후면 슬라이드 바

그림 범례	
4 커넥터 B	**9** 케이블 덮개
5 커넥터 C	

ZS5-2 연결 스토리지

ZS5-2 컨트롤러는 4 포트(4x4) SAS HBA를 통해 외부 스토리지에 연결됩니다. 완전히 채워진 플래시 기반 SSD 데이터 장치가 포함된 Disk Shelf 구성을 포함하여 1 - 16개 Disk Shelf를 컨트롤러에 연결할 수 있습니다. 읽기 성능을 향상시키기 위해 ZS5-2 컨트롤러에는 읽기 캐시 장치가 포함되지 않으며, 이러한 장치는 Disk Shelf에 외부적으로 포함될 수 있습니다. Disk Shelf 구성에 대한 자세한 내용은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오. ZS5-2에서는 Sun Disk Shelf가 지원되지 않습니다.

ZS4-4 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

ZS4-4 하드웨어 구성요소를 교체하려면 다음 작업을 사용합니다.

- ZS4-4 HDD 또는 SSD 교체 [229]
- ZS4-4 전원 공급 장치 교체 [232]
- ZS4-4 팬 모듈 교체 [234]
- 결함이 있는 ZS4-4 메모리 모듈 식별 [236]
- ZS4-4 DIMM 교체 [238]
- ZS4-4 메모리 라이저 카드 교체 [241]
- ZS4-4 PCIe 카드 교체 [244]
- ZS4-4 배터리 교체 [248]

ZS4-4 컨트롤러를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

- "ZS4-4 기본 구성" [251]
- "ZS4-4 전면 및 후면 패널 구성 요소" [252]
- "ZS4-4 PCIe I/O 카드" [256]
- "ZS4-4 내부 구성요소" [259]
- "ZS4-4 연결 스토리지" [264]

▼ ZS4-4 HDD 또는 SSD 교체

HDD 및 SSD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS4-4 HDD 또는 SSD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD 또는 SSD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD 또는 SSD의 황갈색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

- 그림 27에 표시된 것과 같이 결함이 있는 드라이브에서 제거 준비 LED가 켜집니다.
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

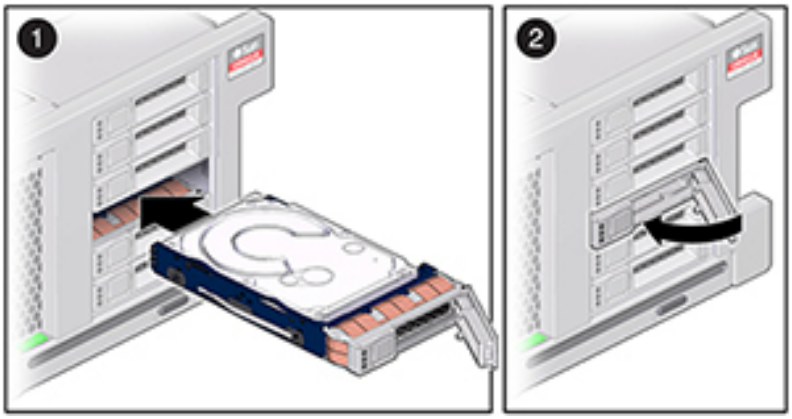
```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

3. **분리할 드라이브에서 드라이브 해제 버튼(1)을 눌러 래치를 엽니다.**

4. **래치(2)를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯(3)에서 빼냅니다.**

5. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **교체용 드라이브에서 해제 레버를 열고 완전히 고정될 때까지 동일한 슬롯(1)으로 밀어 넣습니다. 래치(2)를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**



Oracle ZFS Storage Appliance 소프트웨어가 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다.

7. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 새로 설치된 드라이브에 대한 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 드라이브에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

8. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

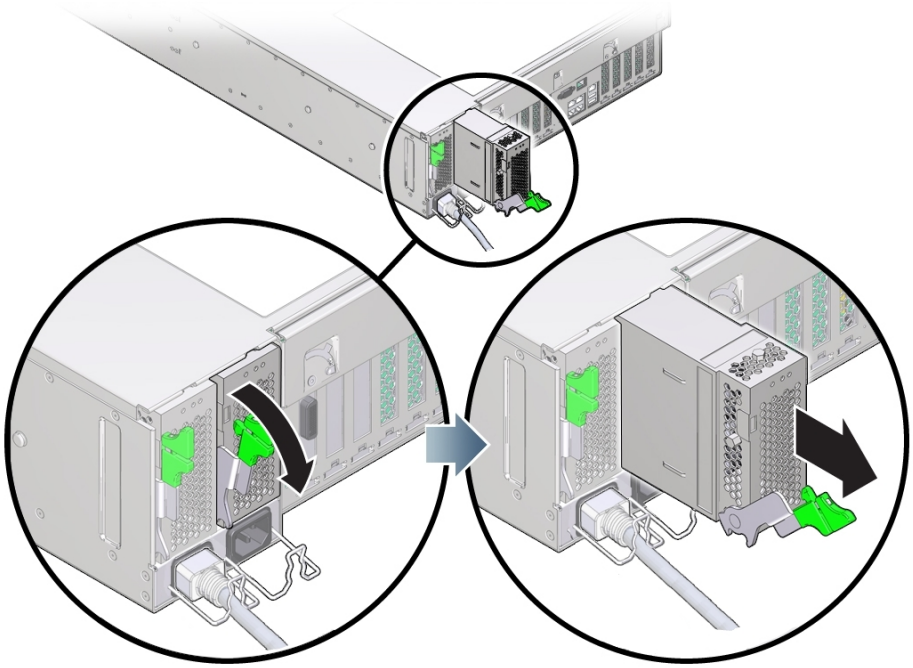
▼ ZS4-4 전원 공급 장치 교체

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 결함이 있는 전원 공급 장치는 주황색 상태 LED로 표시됩니다. 다음 절차를 수행하여 ZS4-4 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

1. **전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

2. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

3. **전원 공급 장치 핸들의 잠금을 해제하기 위해 해제 래치를 꽉 쥡니다.**

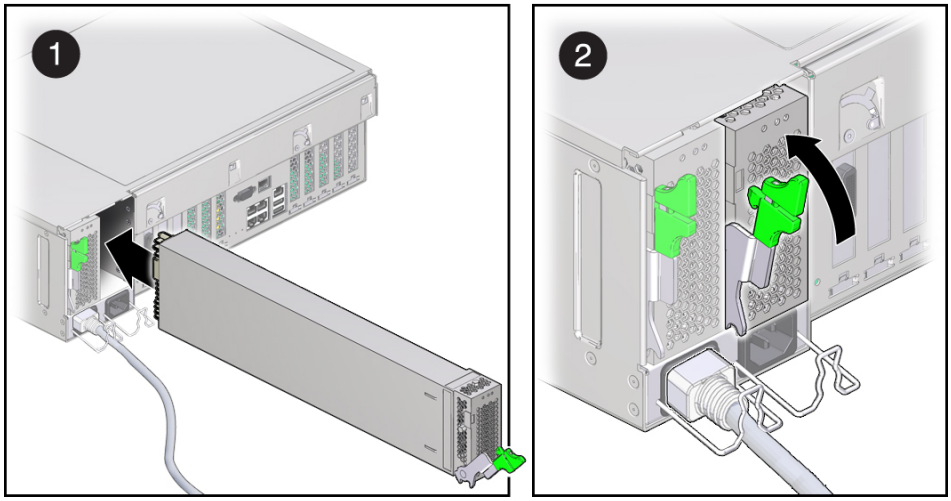


4. 해제 래치를 완전히 아래쪽으로 돌려 전원 공급 장치를 내부 전원 공급 장치 백플레인 커넥터에서 분리합니다.

5. "컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.

6. 교체용 전원 공급 장치 핸들이 열림 위치에 있는지 확인합니다.

7. 교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 베이에 맞춥니다.



8. 완전히 멈출 때까지 전원 공급 장치를 베이(1) 쪽으로 밉니다.

9. 전원 공급 장치를 고정하기 위해 해제 핸들을 제자리에 잠길 때까지 위쪽으로(2) 돌립니다. 이렇게 핸들을 위쪽으로 돌리면 전원 공급 장치가 컨트롤러로 당겨져 내부 커넥터에 고정됩니다.

주 - 핸들 경첩의 래치는 전원 공급 장치 베이 아래쪽의 슬롯과 맞물려야 합니다.

---

10. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

11. 녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.

12. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 전원 공급 장치에 대한 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.

13. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

▼ ZS4-4 팬 모듈 교체

주의 - 팬을 분리한 상태에서 컨트롤러를 장시간 작동하면 냉각 시스템의 효과가 저하됩니다. 이러한 이유로 교체용 팬은 미리 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 분리하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입해야 합니다.

팬 모듈은 마더보드 및 해당 구성요소를 냉각합니다. 팬 모듈은 쌍(전면 행 및 후면 행)으로 정렬되어 중복성을 제공합니다. 장애가 있는 팬 모듈을 분리한 경우 즉시 교체하십시오. 팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS4-4 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

1. **서비스를 위해 섀시의 로케이터 LED를 깜박이게 하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 연결된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트로 이동하고 `set /SYS/LOCATE status=on`을 입력합니다.**

2. **결함이 있는 구성요소를 찾으려면 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) > Fan(팬)으로 이동하고 황갈색 표시기가 있는 행을 누릅니다.**

   구성요소가 다이어그램에 강조 표시됩니다.

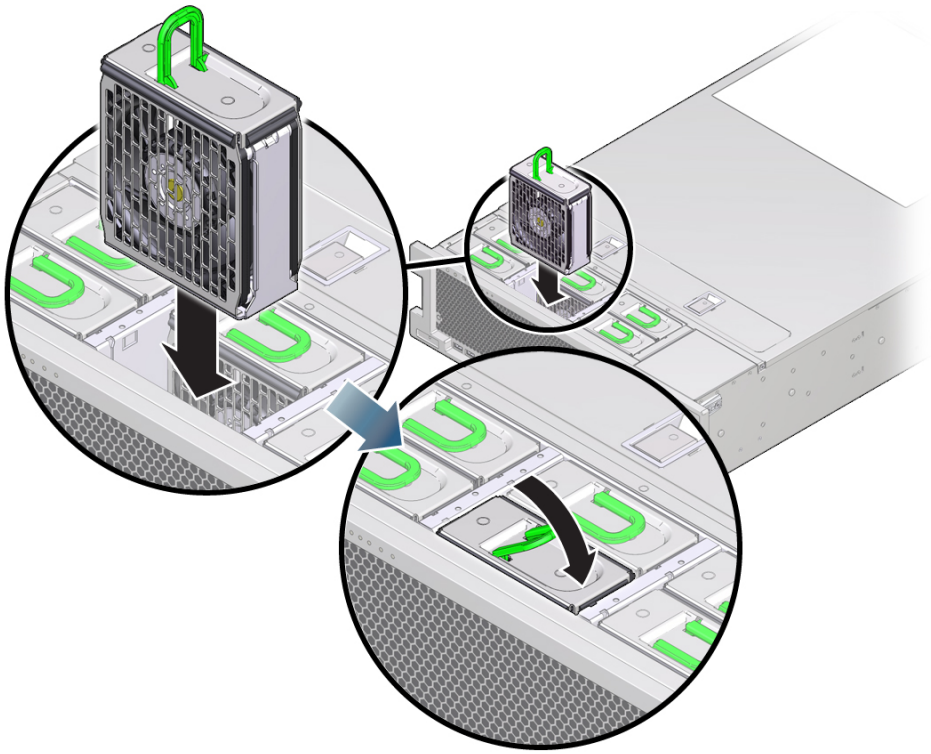
3. **컨트롤러 후면에서 케이블 길이가 충분하고 랙에서 컨트롤러를 꺼낼 공간이 있는지 확인하십시오.**

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **팬 모듈의 위쪽에 있는 녹색 핸들을 들어 팬 모듈의 잠금을 해제한 후 팬 모듈을 똑바로 위로 꺼냅니다.**

주의 - 분리 중 팬 모듈을 과도하게 움직이거나 흔들면 팬 모듈 보드의 내부 커넥터가 손상될 수 있습니다. 팬 모듈을 분리할 때는 앞뒤로 흔들지 마십시오.

6. 교체용 팬 모듈의 아래쪽에 있는 커넥터가 슬롯 내부의 커넥터와 맞춰지고 모든 홈 및 레이블이 올바른 위치에 있도록 교체용 팬 모듈을 놓습니다. 팬 모듈에는 올바른 방향으로 설치할 수 있도록 홈이 새겨져 있습니다.



7. 팬 모듈을 멈출 때까지 슬롯에 밀어넣습니다.

8. 팬 모듈이 완전히 고정될 때까지 팬 모듈 위쪽의 **Press Here to Latch** 레이블을 아래쪽으로 누릅니다.

9. 섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.

10. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.

11. 녹색 **OK** 표시기가 켜졌는지 확인합니다.

12. 전면 패널의 위쪽 팬 표시기 및 서비스 작업 요청 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

13. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

14. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ 결함이 있는 ZS4-4 메모리 모듈 식별

DIMM 교체는 콜드 스왑 절차이므로 스토리지 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 다음 절차를 수행하여 결함이 있는 ZS4-4 메모리 모듈을 식별할 수 있습니다.

1. **일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 누르고 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 모듈의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 메모리 모듈의 위치를 강조 표시하려면 모듈 ID를 누릅니다. 결함이 있는 모듈의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.**

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

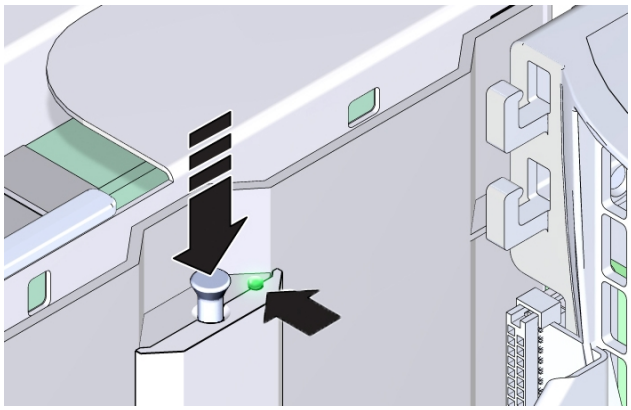
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

---

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

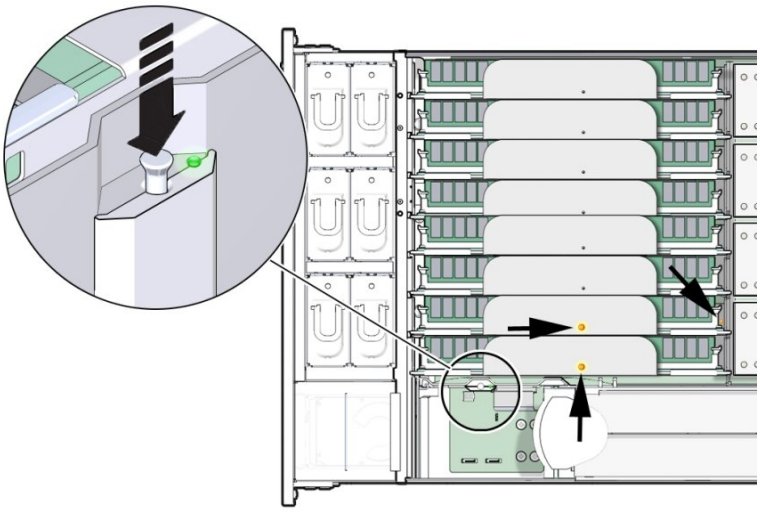
5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. 결함이 있는 구성요소를 찾으려면 먼저 결함 확인 버튼을 길게 눌러 확인 회로를 사용할 수 있는지 확인합니다. 결함 확인 버튼은 냉각 영역 1과 냉각 영역 2 사이의 칸막이에 있습니다. 확인 회로를 사용할 수 있는 경우 이 버튼 옆에 있는 전원 LED는 녹색입니다.



- 메모리 라이저 카드에서 장애가 발생한 경우 ZS4-4 메모리 라이저 카드 교체 [241]에서 분리 및 설치 지침을 참조하십시오.
- DIMM에서 장애가 발생한 경우 ZS4-4 DIMM 교체 [238]에서 분리 및 설치 지침을 참조하십시오.

- CPU에서 장애가 발생한 경우 고장난 CPU와 연관된 두 메모리 라이저 카드에 대한 LED가 켜집니다. 다음 예에서는 메모리 라이저 카드 P0/MR0 및 P0/MR1에 대한 결함 표시기와 CPU, P0에 대한 결함 표시기가 켜진 모습을 보여줍니다.



주의 - CPU는 FRU(현장 교체 가능 장치)이므로 숙련된 Oracle Service 기술자가 교체해야 합니다.

▼ ZS4-4 DIMM 교체

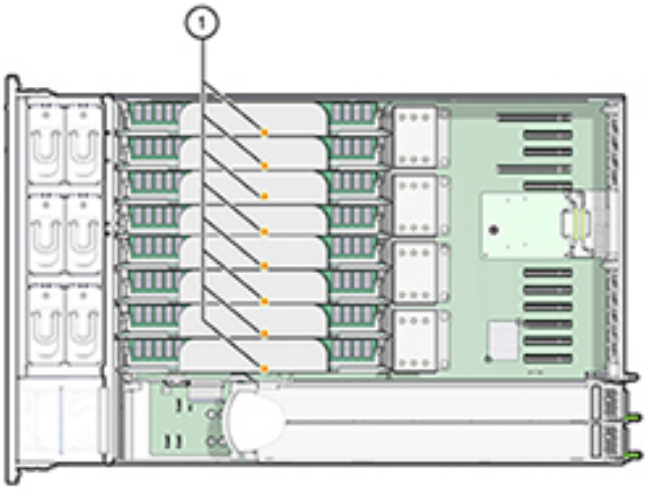
다음 절차를 수행하여 ZS4-4 DIMM을 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

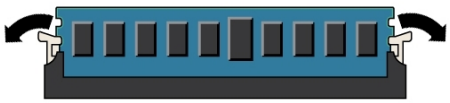
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

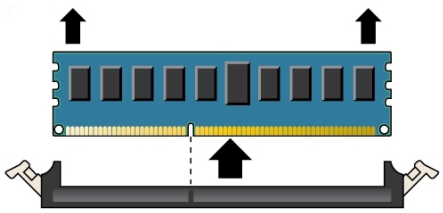
5. **결함 표시기에 불이 들어온 메모리 라이저 카드(P0/MR0 및 P0/MR1)를 분리하고 장애가 발생한 DIMM을 찾습니다. DIMM 결함 확인 회로를 사용하여 장애가 발생한 DIMM을 찾습니다. 결함이 있는 ZS4-4 메모리 모듈 식별 [236]을 참조하십시오.**



6. **장애가 발생한 DIMM을 분리하려면 두 DIMM 슬롯 배출기 레버를 최대한 바깥쪽으로 돌립니다.**



7. **DIMM을 위로 조심스럽게 들어올려 소켓에서 분리합니다.**



8. **결함이 있는 다른 모든 DIMM에 대해 앞의 단계를 반복합니다.**

9. **DIMM 슬롯 양 끝에 있는 DIMM 배출기 레버가 완전히 열림 위치에 있는지 확인합니다.**

10. **교체용 DIMM을 빈 슬롯에 맞춥니다.**

    DIMM에는 DIMM 슬롯의 돌출부에 맞추어지는 홈이 새겨져 있습니다. 이 홈은 DIMM을 올바르게 설치하기 위한 것입니다.

11. **배출기 레버가 올라올 때까지 DIMM을 슬롯에 부드럽고 평평하게 밀어넣습니다.**

    DIMM을 슬롯에 깊숙이 밀어넣으면 레버가 올라옵니다.

12. **레버가 완전히 올라오고 DIMM이 슬롯에 고정되었지 확인합니다.**

주의 - DIMM 배출기 레버가 열려 있는 경우 메모리 라이저 카드 설치 중 손상될 수 있습니다. 컨트롤러에 카드를 설치하려면 메모리 라이저 카드의 채워진 DIMM 슬롯 배출기 레버와 채워지지 않은 DIMM 슬롯 배출기 레버가 모두 완전히 닫힘 위치여야 합니다. 모든 레버가 닫히고 잠겼는지 확인합니다.

13. **메모리 라이저 카드를 교체합니다. ZS4-4 메모리 라이저 카드 교체 [241]를 참조하십시오.**

14. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

15. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

16. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

17. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

18. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

19. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

20. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 DIMM을 눌러 새로 설치된 DIMM의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 DIMM의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

21. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS4-4 메모리 라이저 카드 교체

다음 절차를 수행하여 ZS4-4 메모리 라이저 카드를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

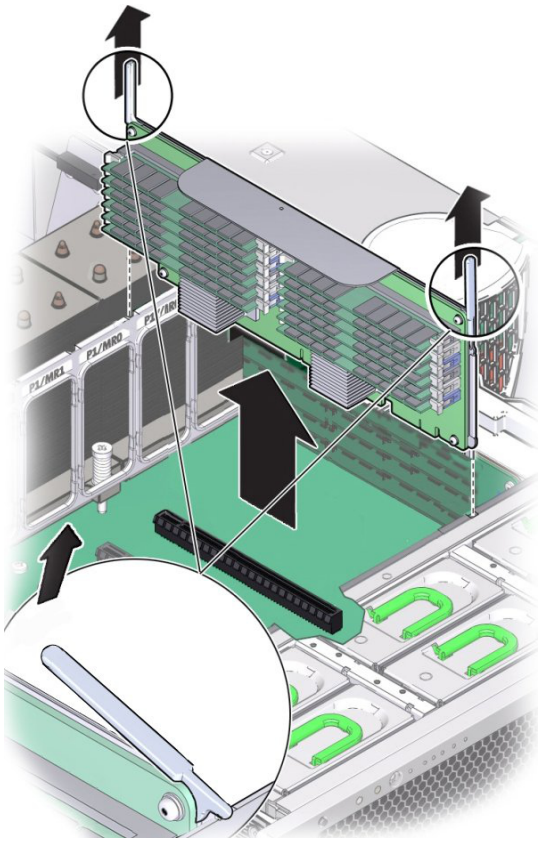
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. **메모리 라이저 카드를 분리하려면 핸들을 위로 올려 커넥터를 마더보드에서 분리한 다음 메모리 라이저를 조심스럽게 똑바로 위로 들어올려 컨트롤러 밖으로 꺼냅니다. 핸들은 마더보드의 커넥터에서 카드 커넥터를 꺼낼 때 측면 벽에 대한 레버 역할을 합니다.**



6. **교체용 메모리 라이저 카드에서, 채워진 DIMM 슬롯 배출기 레버 및 채워지지 않은 DIMM 슬롯 배출기 레버가 모두 닫힘 및 잠금 위치인지 확인합니다.**

주의 - DIMM 배출기 레버가 열려 있는 경우 메모리 라이저 카드 설치 중 손상될 수 있습니다. 컨트롤러에 카드를 설치하려면 메모리 라이저 카드의 채워진 DIMM 슬롯 배출기 레버와 채워지지 않은 DIMM 슬롯 배출기 레버가 모두 완전히 닫힘 및 잠금 위치여야 합니다.

---

7. **컨트롤러에서 메모리 라이저 카드 배출기 레버가 닫힘 위치인지 확인합니다.**

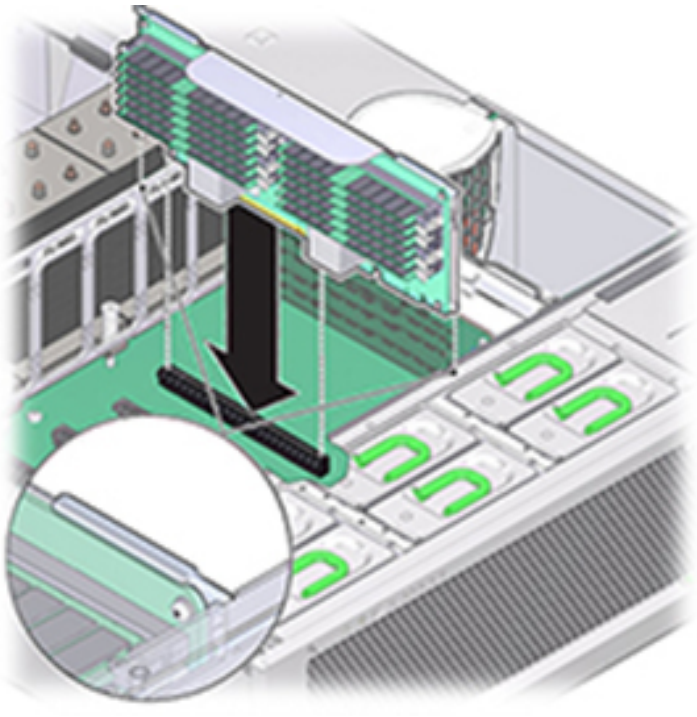
주 - 배출기 레버는 메모리 라이저 카드를 분리하는 데만 사용되며 카드를 설치하는 데는 사용되지 않습니다.

---

8. **마더보드의 슬롯 위에 메모리 라이저 카드를 놓습니다.**

   카드의 DIMM은 왼쪽을 향하고 있어야 합니다(컨트롤러 전면에 배치할 경우).

9. **메모리 라이저 카드를 컨트롤러로 내려 마더보드의 슬롯에 설치합니다.**



10. **메모리 라이저 카드 커넥터가 슬롯과 맞춰져 있는지 확인합니다.**

11. **카드 위의 메탈 브래킷을 강하게 눌러 마더보드의 커넥터 내부에 카드를 고정합니다.**

12. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

13. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

14. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

17. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

18. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 다음 DIMM을 눌러 새로 설치된 메모리 라이저 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

19. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS4-4 PCIe 카드 교체

PCIe 카드 교체는 콜드 스왑 절차이므로 스토리지 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하는 경우 해당 HBA를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드하십시오. 모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS4-4 PCIe 카드를 교체할 수 있습니다.

1. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러에 대한 오른쪽 화살표 아이콘을 누르고 슬롯을 누른 후 주황색 아이콘으로 표시된 결함이 있는 PCIe 카드의 ID를 기록합니다. 컨트롤러 그림에서 카드 위치를 강조 표시하려면 카드 ID를 누릅니다. 결함이 있는 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.**

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

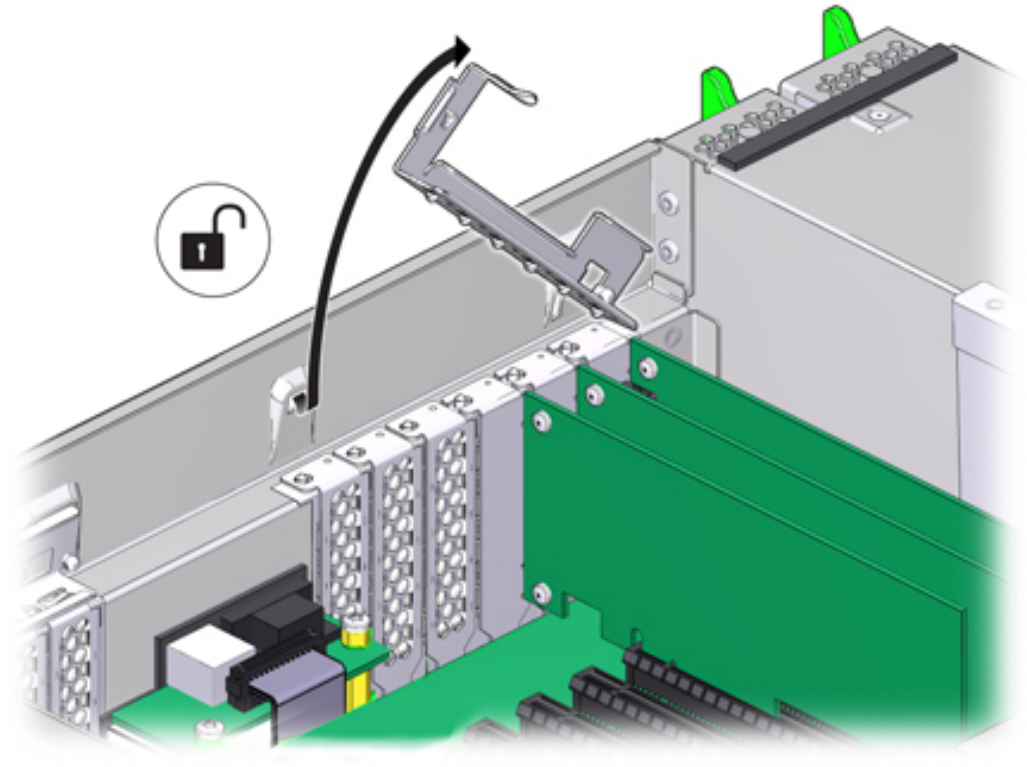
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다.**

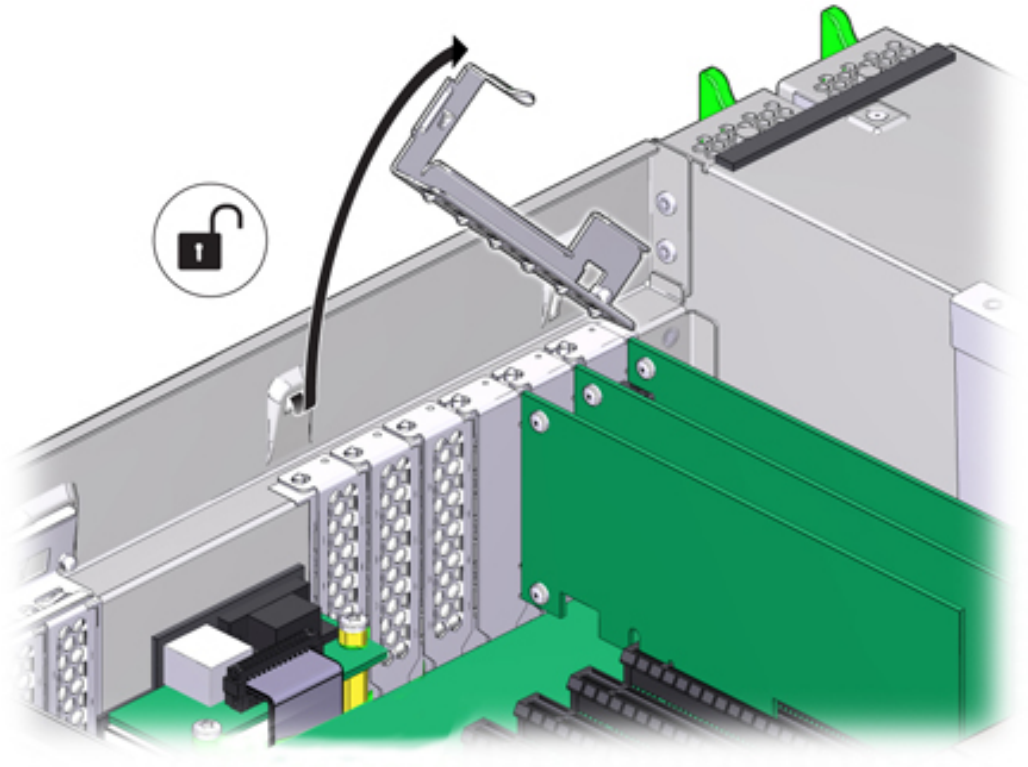
7. **PCIe 카드 고정 막대를 풀려면 막대를 아래로 눌러 컨트롤러 후면 벽에서 떼어낸 다음 위로 들어올립니다.**



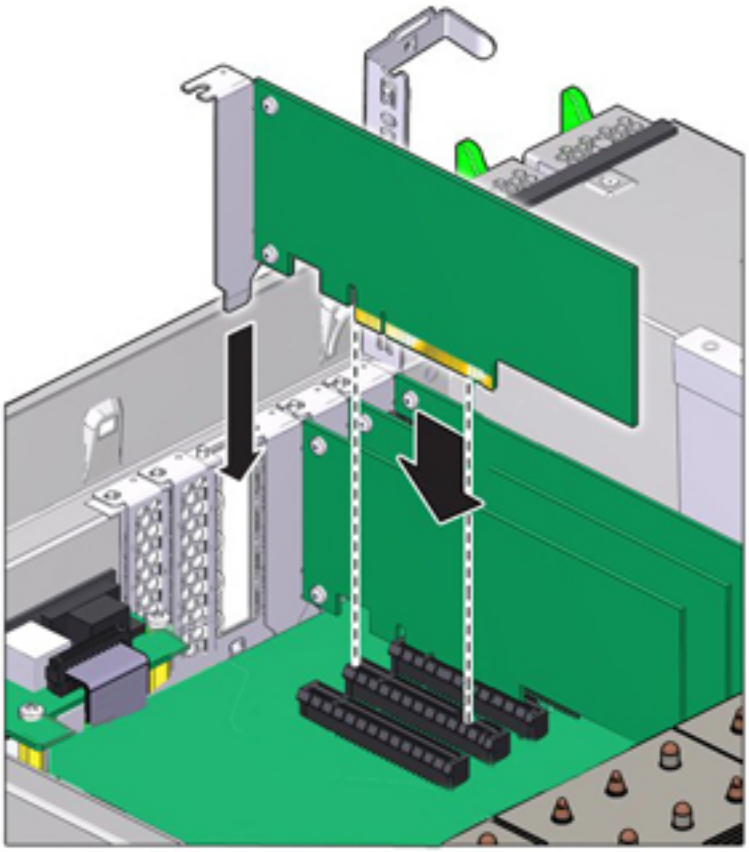
8. **PCIe 카드 슬롯에서 PCIe 카드를 조심스럽게 분리합니다.**

주의 - PCIe 카드를 분리할 때마다 다른 PCIe 카드 또는 필러 패널로 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 부적절한 공기 흐름으로 인해 컨트롤러가 과열될 수 있습니다.

9. **PCIe 카드 고정 막대가 열림 위치인지 확인합니다.**



10. **교체용 PCIe 카드를 PCIe 카드 슬롯에 설치합니다.**



11. **고정 막대를 닫힘 및 잠금 위치로 되돌립니다.**

12. **섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.**

13. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.**

14. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

17. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

18. **케이블 관리 암(사용되는 경우)을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.**

19. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘을 누른 후 Slot(슬롯)을 눌러 새로 설치된 카드의 상태 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다. 새 카드의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누릅니다.**

20. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

21. **HBA를 교체한 경우 "연결 스토리지에 연결" [442]에 설명된 대로 해당 HBA에 Disk Shelf를 연결합니다. 새 HBA를 설치한 경우 *Oracle ZFS Storage Appliance* 설치 설명서의 "설치 필수 조건 및 하드웨어 개요"에 설명된 대로 Disk Shelf를 설치한 다음 "연결 스토리지에 연결" [442]에 설명된 대로 확장 스토리지를 연결합니다.**

ZS4-4 배터리 교체

시스템 배터리 교체는 콜드 스왑 절차이므로 스토리지 컨트롤러에서 전원을 제거해야 합니다. 전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS4-4 시스템 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

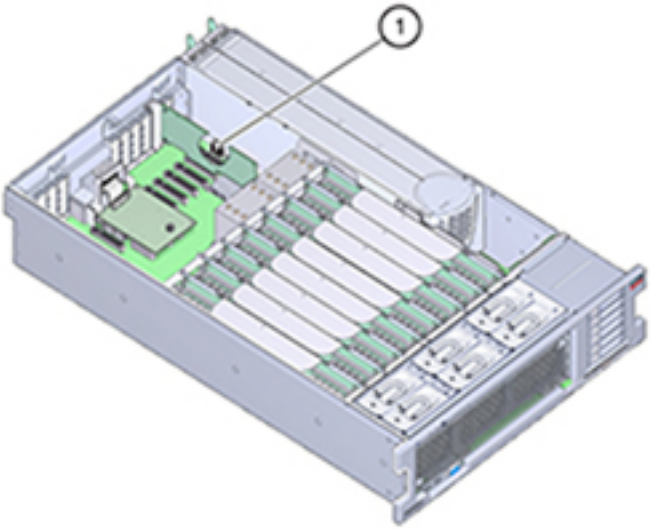
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

배터리는 컨트롤러 뒤쪽으로 PCIe 슬롯 1과 전원 공급 장치 측면 벽 사이에 있습니다.



5. **필요한 경우 배터리에 액세스하기 위해 슬롯 1의 PCIe 카드를 분리합니다. ZS4-4 PCIe 카드 교체 [244]를 참조하십시오.**

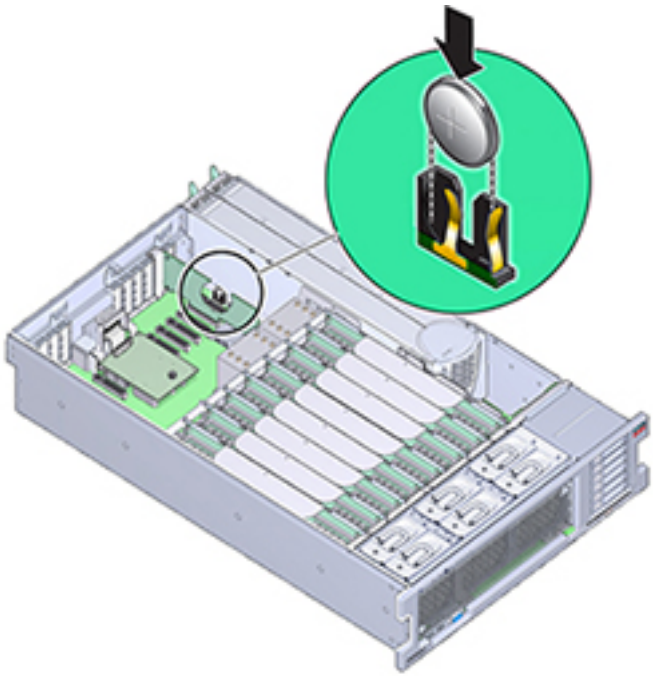
6. **음극(-)인 배터리 후면을 양극(+)인 메탈 탭 쪽으로 밀어 배터리를 배터리 홀더에서 분리한 다음 배터리 홀더 밖으로 들어 올립니다.**

   밀 때 탭이 구부러지지 않게 주의하십시오.

주의 - 배터리 양극(+)의 메탈 탭이 변형되지 않게 하십시오. 메탈 탭은 배터리 양극 연결을 유지하고 배터리를 홀더에 고정하는 역할을 합니다.

---

7. 양극(+)이 배터리를 제자리에 고정하는 메탈 탭 쪽을 향하게 하여 새 배터리를 배터리 홀더로 밀어 넣습니다.



8. 슬롯 1에서 PCIe 카드를 분리한 경우 다시 설치합니다. ZS4-4 PCIe 카드 교체를 참조하십시오.

9. 섀시의 윗면 덮개를 다시 덮습니다.

10. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 천천히 랙쪽으로 밀어 정상적인 랙 위치로 되돌려 놓습니다.

11. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

12. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

13. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

14. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

15. **PCIe 카드를 다시 설치한 경우 케이블 관리 암(사용된 경우)을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.**

16. **시스템 부트가 완료되면 로그인한 후 BUI 시계 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 "Setting Clock Synchronization (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.**

ZS4-4 컨트롤러 하드웨어 개요

ZS4-4 컨트롤러를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

ZS4-4 기본 구성

ZS4-4 컨트롤러를 독립형 컨트롤러 또는 클러스터형 컨트롤러로 구성하여 고가용성 클러스터 구성을 만들 수 있습니다. 다음 표에서는 기본 구성을 보여줍니다.

표 23 ZS4-4 컨트롤러 기본 구성

구성요소	설명
CPU	4개의 Intel Xeon 15코어, 2.8GHz
메모리	1.5TB 16GB DDR3 LV RDIMM
부트 디스크	2개의 2.5인치 SAS-2 HDD
읽기 플래시	최대 4개의 선택적 2.5인치 SAS-2 SSD
HBA	2개의 4x4 포트 SAS-2(기본 구성)
PCIe 슬롯	11(기본 구성 4개, 확장 슬롯 7개)

최신 구성 요소 사양과 물리적 사양, 전기 사양 및 환경 사양은 `http://www.oracle.com/goto/zs4-4`에서 Oracle ZFS Storage ZS4-4 데이터 시트를 참조하십시오.

ZS4-4 전면 및 후면 패널 구성 요소

전면 패널 구성 요소 - ZS4-4 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성 요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **19** ZS4-4 컨트롤러 전면 패널

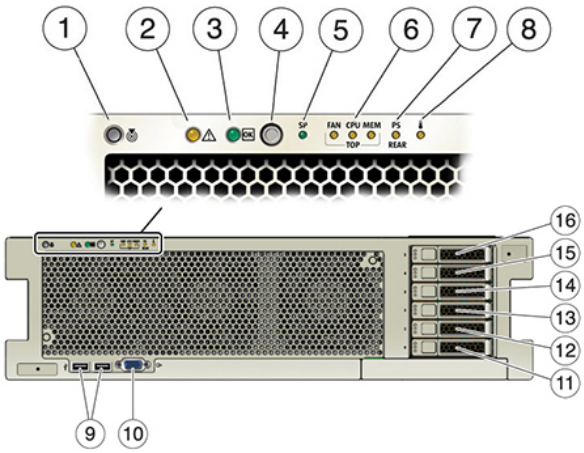


그림 범례	그림 범례
1 로케이터 LED/버튼(흰색)	**9** USB 2.0 커넥터(2)
2 서비스 작업 요청 LED(주황색)	**10**DB-15 비디오 포트
3 전원/OK LED(녹색)	**11** 부트 드라이브 0(필수)
4 전원 버튼	**12**부트 드라이브 1(필수)
5 SP(서비스 프로세서) OK(녹색)/결함(주황색) LED	**13** 반도체 드라이브 2(선택사항)
6 팬/CPU/메모리 서비스 작업 요청 LED(주황색)	**14**반도체 드라이브 3(선택사항)
7 PS(전원 공급 장치) 서비스 작업 요청 LED(주황색)	**15** 반도체 드라이브 4(선택사항)
8 과열 경고 LED(주황색)	**16** 반도체 드라이브 5(선택사항)

후면 패널 구성요소 - ZS4-4 후면 패널은 다음 그림에 나와 있습니다. 기본 구성 PCIe 카드는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 **20** ZS4-4 컨트롤러 후면 패널

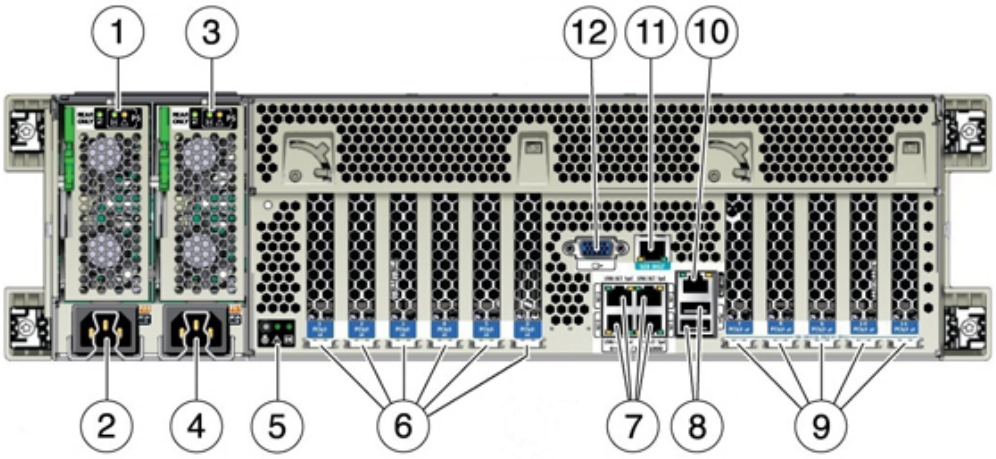


그림 범례	그림 범례
1 PSU(전원 공급 장치) 0 표시기 패널	7 네트워크(NET) 10GbE 포트: NET0NET3
2 PSU 0 AC 입력	8 USB 2.0 커넥터(2)
3 PSU 1 표시기 패널	9 PCIe 카드 슬롯 7-11
4 PSU 1 AC 입력	10 네트워크 관리(NET MGT) 10/100/1000 BASE-T 이더넷 포트
5 시스템 상태 표시기 패널	11 직렬 관리(SER MGT) RJ-45 포트
6 PCIe 카드 슬롯 1-6	12 DB-15 비디오 포트

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - ZS4-4 컨트롤러에는 버전 2 또는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드가 포함될 수 있습니다. 클러스터형 컨트롤러의 경우, 이러한 두 버전은 호환되지 않으므로 각 컨트롤러에서 동일한 버전을 사용 중인지 확인하십시오.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

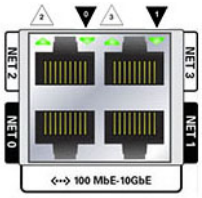
ZS4-4의 후면 패널에는 아래 그림에서 보듯이 왼쪽 아래에서 오른쪽 위 순서로 NET 0, NET 1, NET 2, NET 3으로 레이블이 지정된 4개의 RJ-45 10기가비트 이더넷(10GbE) 네트워크 커넥터가 있습니다. 이러한 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결합니다.

왼쪽에서 오른쪽으로 2, 0, 3, 1로 레이블이 지정된 NET 포트 위에 있는 LED는 링크/작동 표시기입니다.

LED	상태
꺼짐(1)	링크 없음
켜짐(0)	링크 및 비작동
깜박임	링크 및 작동

주 - NET 포트에 대해 속도는 표시되지 않습니다.

그림 **21** ZS4-4 이더넷 포트



네트워크 관리 포트

아래 그림에 표시된 네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 10/100/1000 BASE-T 이더넷 포트로, SP(서비스 프로세서) 콘솔에 대한 대체 터미널 인터페이스를 제공합니다.

그림 **22** ZS4-4 네트워크 관리 포트

직렬 관리 포트

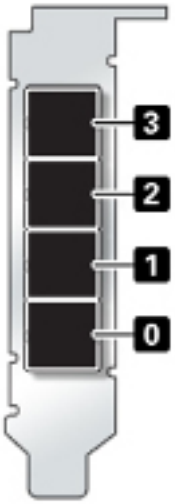
아래 그림에 표시된 직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 포트로, SP 콘솔에 대한 터미널 연결을 제공합니다.

그림 **23** ZS4-4 직렬 관리 포트

4x4 SAS HBA

4x4 SAS HBA는 외부 Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림에서와 같이 HBA 논리 포트에는 위에서 아래로 3-0의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 **24** 4x4 SAS HBA 포트 번호



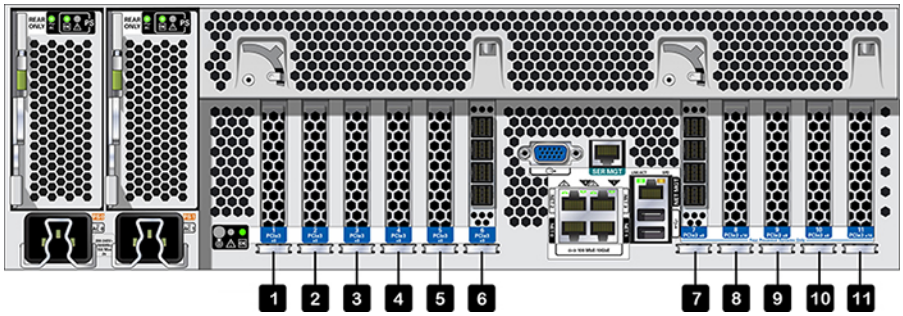
ZS4-4 PCIe I/O 카드

ZS4-4 기본 구성에는 다음 PCIe 카드가 포함되어 있습니다.

- 1개의 8 포트 SAS-2 내부 HBA(슬롯 2)
- 2개의 4 포트(4x4) SAS 외부 HBA(슬롯 6 및 슬롯 7)
- 1개의 클러스터 인터페이스 카드(슬롯 4)

다음 그림은 PCIe I/O 슬롯 번호를 보여줍니다.

그림 **25** ZS4-4 PCIe I/O 슬롯 번호



PCIe 슬롯 순서 - 선택적인 PCIe 카드를 다음 순서로 설치합니다.

- 추가 4x4 SAS HBA를 슬롯 9에 설치한 다음 슬롯 3에 설치합니다.
- InfiniBand CX3 HCA를 첫번째로 사용 가능한 클라이언트 옵션 슬롯에 슬롯 11부터 시작하여 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9 순서로 설치합니다.
- 16Gb FC HBA를 첫번째로 사용 가능한 클라이언트 옵션 슬롯에 슬롯 11부터 시작하여 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9 순서로 설치합니다.
- 10Gb 이더넷 광 NIC를 첫번째로 사용 가능한 클라이언트 옵션 슬롯에 슬롯 11부터 시작하여 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9 순서로 설치합니다.
- 10Gb 이더넷 구리 NIC를 첫번째로 사용 가능한 클라이언트 옵션 슬롯에 슬롯 11부터 시작하여 슬롯 8, 슬롯 5, 슬롯 1, 슬롯 10, 슬롯 3, 슬롯 9 순서로 설치합니다.

ZS4-4 PCIe 기본 구성 및 선택적 구성 - 다음 표에서는 ZS4-4 독립형 구성 및 클러스터 구성의 PCIe 기본 및 선택적 슬롯 지정에 대해 설명합니다. PCIe 슬롯 번호는 슬롯 1부터 지정됩니다.

유형 열에 표시된 상호 연결 유형 및 옵션 코드에 대한 설명은 범례를 참조하십시오.

슬롯	설명	최대값	유형	참고
1	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드
1	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
1	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
1	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
2	8 포트 SAS-2 내부 HBA	1	F	기본 구성
3	4 포트(4x4) SAS 외부 HBA	4	E	선택적 백엔드
3	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드

슬롯	설명	최대값	유형	참고
3	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
3	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
3	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
4	클러스터 인터페이스(2세대)	1	G	기본 구성
5	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드
5	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
5	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
5	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
6	4 포트(4x4) SAS 외부 HBA	4	E	기본 구성
7	4 포트(4x4) SAS 외부 HBA	4	E	기본 구성
8	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드
8	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
8	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
8	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
9	4 포트(4x4) SAS 외부 HBA	4	E	선택적 백엔드
9	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드
9	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
9	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
9	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
10	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드
10	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
10	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
10	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
11	2 포트 InfiniBand CX3 HCA	4	A	선택적 권장 프론트 엔드
11	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	C	선택적 권장 프론트 엔드
11	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	D	선택적 권장 프론트 엔드
11	16GB 이중 범용 FC HBA	4	B	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)

범례에서는 유형 열에 표시된 상호 연결 유형 및 옵션 코드에 대해 설명합니다.

상호 연결 유형 및 옵션 범례			
A	InfiniBand QDR QSFP+	E	스토리지 어레이 4 포트 외부 SAS 미니 SAS HD

상호 연결 유형 및 옵션 범례			
	- QSFP 직접 구리 케이블 연결 - 광 트랜시버 QSFP 단거리 40Gbs		- SFF-8644 미니 SAS HD와 SFF-8088 미니 SAS 구리 연결 (Thebe2/3을 DE2에 연결하는 데 사용됨) - SFF-8644 미니 SAS HD와 SFF-8644 미니 SAS HD 구리 연결 (Thebe2/3을 DE3에 연결하는 데 사용됨)
B	광 섬유 채널 16Gb SFP+ - 광 트랜시버 SFP 단거리 16Gbs	F	HDD 8 포트 내부 SAS-2 미니 SAS - SFF-8087 미니 SAS와 미니 SAS 간 구리
C	GbE NIC 다중 모드 광 섬유 SFP+ 10GBase-SR/LR - 광 트랜시버 SFP 단거리 10Gbs - 광 트랜시버 SFP 장거리 10Gbs	G	서버 하트비트 2 포트 RS-232 1 포트 1GBase-T - 구리 RJ-45 직렬 RS-232 - 구리 RJ-45 비차폐 연선
D	GbE NIC UTP 10GBase-T - 구리 RJ-45 비차폐 연선		

ZS4-4 내부 구성요소

ZS4-4 섀시에는 다음 그림에 표시된 대로 CRU(자가 교체 가능 장치)와 FRU(현장 교체 가능 장치)가 모두 포함되어 있습니다. FRU는 숙련된 Oracle 서비스 기술자가 교체해야 합니다.

그림 26 내부 구성요소(분해된 뷰)

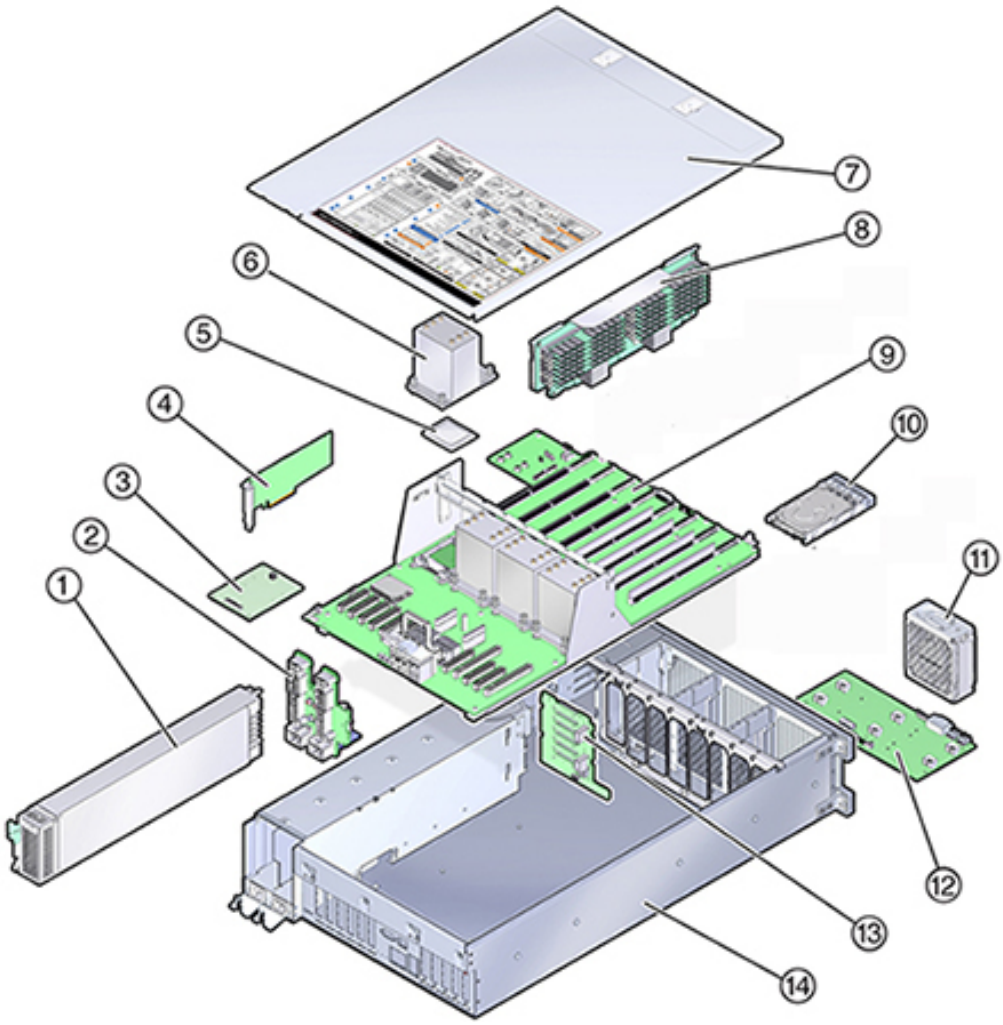


그림	범례		
1	전원 공급 장치(CRU)	8	메모리 라이저 카드(CRU)
2	전원 공급 장치 백플레인(FRU)	9	마더보드(FRU)
3	SP 카드(FRU)	10	시스템 드라이브(CRU)
4	HBA/PCIe 카드(CRU)	11	팬 모듈(CRU)

그림	범례		
5	CPU(FRU)	12	팬 보드(FRU)
6	방열판(FRU)	13	드라이브 백플레인(FRU)
7	덮개	14	섀시

ZS4-4 시스템 드라이브 - 미러링된 쌍으로 구성된 ZS4-4 컨트롤러의 슬롯 0 및 1에는 2개의 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 읽기 최적화된 캐시 장치는 컨트롤러 슬롯 2~5에 설치하거나 Disk Shelf 슬롯 20~23에 설치할 수 있습니다.

주 - 읽기 캐시 장치는 컨트롤러 또는 Disk Shelf에 설치해야 합니다. 읽기 캐시 장치는 컨트롤러와 Disk Shelf 슬롯에 동시에 설치할 수 없습니다. 소프트웨어 요구사항 및 슬롯 구성은 "Disk Shelf 구성" [461]을 참조하십시오.

필러 패널은 빈 드라이브 슬롯에 설치되어야 합니다. 다음 그림은 시스템 드라이브 LED를 보여줍니다.

그림 27 시스템 드라이브 LED

표 24 시스템 드라이브 LED

그림 범례		
1 파란색(제거 준비)	2 서비스 작업 요청(주황색)	3 OK/작동(녹색)

ZS4-4 CPU 및 메모리 - 다음 그림에서 보듯이 ZS4-4 컨트롤러에는 4개의 Intel Xeon E7-8895 v2 15 코어 2.8GHz CPU 및 8개의 메모리 라이저 카드가 있습니다. 메모리 구성은 최대 1.5TB(16GB 96개)까지 수용할 수 있는 16GB DDR3 DIMM입니다. 모든 ZS4-4 DIMM 라이저는 이 제공 사항을 수용하도록 완전히 채워져 있습니다.

그림 **28** ZS4-4 CPU 및 메모리

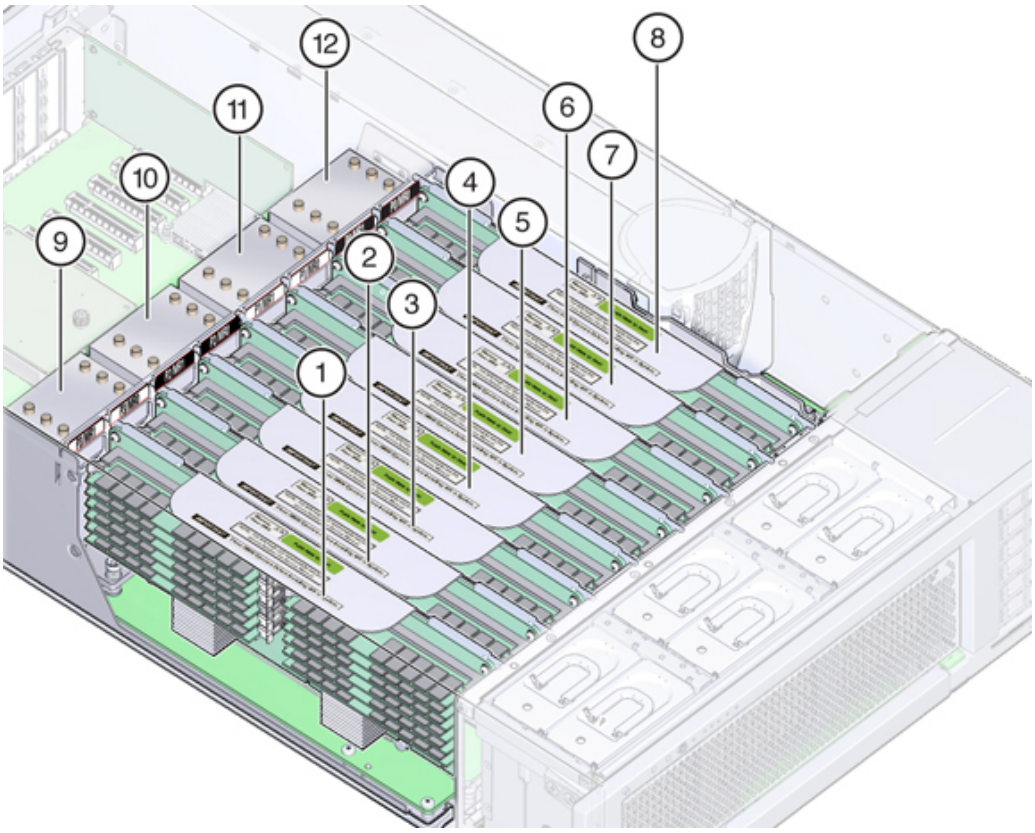


그림	범례		
1	메모리 라이저 카드 P3/MR1	7	메모리 라이저 카드 P0/MR1
2	메모리 라이저 카드 P3/MR0	8	메모리 라이저 카드 P0/MR0
3	메모리 라이저 카드 P2/MR1	9	CPU P3
4	메모리 라이저 카드 P2/MR0	10	CPU P2
5	메모리 라이저 카드 P1/MR1	11	CPU P1
6	메모리 라이저 카드 P1/MR0	12	CPU P0

각 메모리 라이저 카드에는 12개의 DIMM 슬롯, 4개의 DDR3 채널 및 2개의 메모리 버퍼 ASIC가 포함되어 있습니다. 각 메모리 버퍼에는 2개의 채널(A 및 B) 및 채널당 3개의 DIMM

슬롯에 대한 링크가 포함되어 있습니다. 각 메모리 버퍼는 SMI-2 링크를 통해 프로세서의 내장 메모리 컨트롤러에 연결되어 있습니다.

어플라이언스 로그 및 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 보기의 DIMM 이름은 /SYS/MB/P0/D7과 같은 전체 이름으로 표시됩니다.

메모리 레이아웃 및 DIMM 교체 절차에 대한 자세한 내용은 ZS4-4 DIMM 교체 [238]를 참조하십시오.

ZS4-4 냉각 부속 시스템 - ZS4-4 내부 구성요소는 컨트롤러 전면을 통해 유입되고 컨트롤러 후면으로 배출되는 공기에 의해 냉각됩니다. 냉각은 섀시의 두 영역(전원 공급 장치 영역 및 마더보드 영역)에서 발생합니다.

다음 그림은 냉각 영역 및 온도 센서의 대략적인 위치를 보여줍니다. 해당 범례 표는 센서 NAC 이름 및 센서 마더보드 지정을 제공합니다.

그림 **29** ZS4-4 냉각 부속 시스템

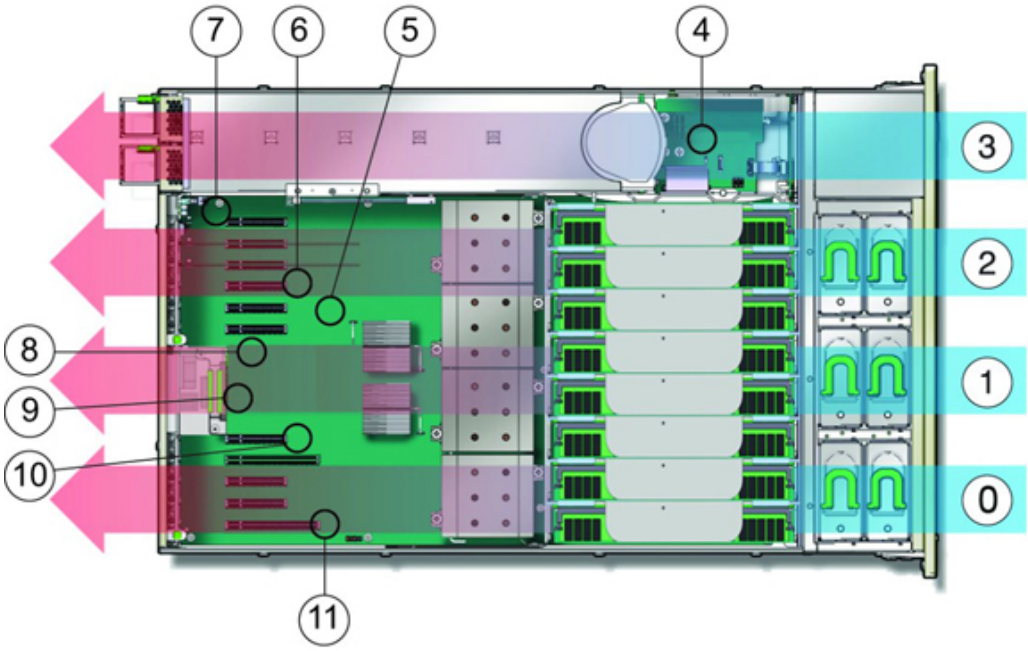


그림	범례		
0	냉각 영역 0	6	온도 센서 TS_ZONE2(U4505)
1	냉각 영역 1	7	온도 센서 TS_OUT(U4506)
2	냉각 영역 2	8	온도 센서 TS_TVL_1(U4002)
3	냉각 영역 3(전원 공급 장치 백플레인 영역)	9	온도 센서 TS_TVL_0(U4302)
4	온도 센서 TS_PS(U4603)	10	온도 센서 TS_ZONE0_B(U4509)
5	온도 센서 TS_ZONE1(U4507)	11	온도 센서 TS_ZONE0_A(U4508)

ZS4-4 연결 스토리지

ZS4-4 독립형 및 클러스터 컨트롤러 구성에서는 1 - 6개의 Disk Shelf의 최대 6개 체인으로 구성된 최대 36개의 Disk Shelf를 사용할 수 있습니다. 체인 내에서는 디스크 전용 또는 디스크, 로그 및 읽기 캐시 장치 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. Sun Disk Shelf는 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

주 - 읽기 캐시 장치는 컨트롤러 또는 Disk Shelf에 설치해야 합니다. 읽기 캐시 장치는 컨트롤러와 Disk Shelf 슬롯에 동시에 설치할 수 없습니다. 소프트웨어 요구사항 및 슬롯 구성은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

관련 항목

- “연결 스토리지에 연결” [442]
- “Disk Shelf 하드웨어 개요” [442]
- *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서

ZS3-4 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

Oracle DE2-24와 Sun Disk Shelf는 특정 하드웨어 수정 후 독립형 및 클러스터형 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. Disk Shelf 상호 운용성을 위해 컨트롤러를 업그레이드하려면 Oracle Service로 문의하십시오.

ZS3-4 하드웨어 구성요소를 서비스하려면 다음 작업을 사용합니다.

- ZS3-4 HDD 또는 SSD 교체 [265]
- ZS3-4 팬 모듈 교체 [268]
- ZS3-4 전원 공급 장치 교체 [269]
- ZS3-4 DIMM 교체 [272]
- ZS3-4 PCIe 카드 또는 라이저 교체 [280]
- ZS3-4 배터리 교체 [284]

ZS3-4를 이해하려면 다음 항목을 참조하십시오.

- "ZS3-4 기본 구성" [287]
- "ZS3-4 사양" [287]
- "ZS3-4 전면 및 후면 패널 구성요소" [288]
- "ZS3-4 내부 구성요소" [291]
- "ZS3-4 PCIe I/O 카드" [296]
- "ZS3-4 연결 스토리지" [299]

▼ ZS3-4 HDD 또는 SSD 교체

HDD 및 SSD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-4 HDD 또는 SSD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD 또는 SSD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD 또는 SSD의 황갈색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

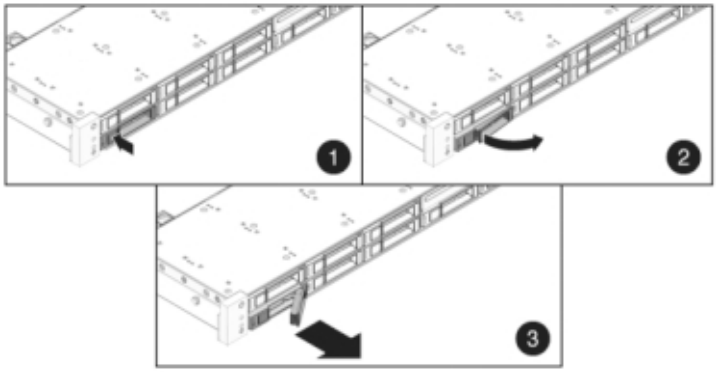
다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

- 그림 35에 표시된 것과 같이 결함이 있는 드라이브에서 제거 준비 LED가 켜집니다.
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

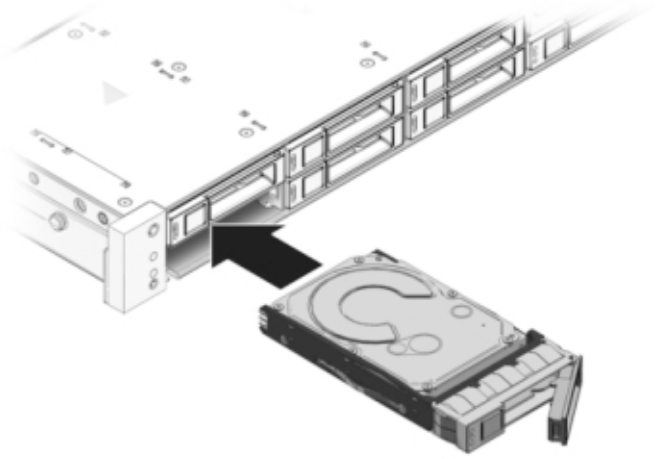
3. **HDD 또는 SSD의 해제 버튼을 눌러 래치를 엽니다.**

4. **래치(2)를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯에서 빼냅니다.**



5. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **완전히 고정될 때까지 교체용 드라이브를 슬롯 쪽으로 밉니다.**



7. **래치를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**

8. **Oracle ZFS Storage 시스템 소프트웨어에서 자동으로 새 드라이브를 인식하고 구성합니다. 컨트롤러 또는 Drive Shelf에 대한 세부정보를 확인하면 BUI 유지 관리 > 하드웨어 화면에 장치가 나타납니다.**

9. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS3-4 팬 모듈 교체

주의 - 팬을 분리한 상태에서 컨트롤러를 장시간 작동하면 냉각 시스템의 효과가 저하됩니다. 이러한 이유로 교체용 팬은 미리 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 분리하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입해야 합니다.

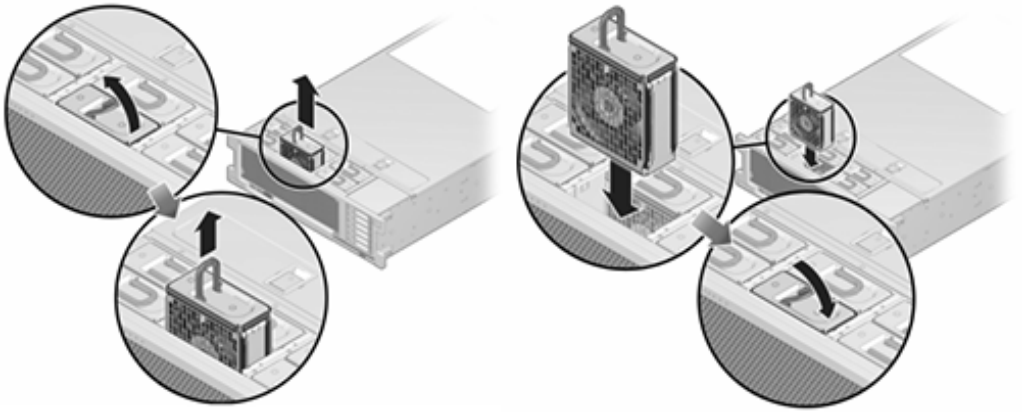
팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-4 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

1. **서비스를 위해 섀시의 로케이터 LED를 깜박이게 하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 연결된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트로 이동하고 `set /SYS/LOCATE status=on`을 입력합니다.**

2. **결함이 있는 구성요소를 찾으려면 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) > Fan(팬)으로 이동하고 황갈색 표시기가 있는 행을 누릅니다.**
   구성요소가 다이어그램에 강조 표시됩니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **팬 모듈의 위쪽에 있는 래치를 들어 팬 모듈을 잠금 해제한 다음 팬 모듈을 밖으로 꺼냅니다.**



5. **팬 모듈을 잠금 해제하고 삽입합니다.**

6. **팬 모듈이 완전히 고정되도록 단단히 누릅니다.**

7. **교체된 팬 모듈에서 팬 OK 표시기에 불이 켜지고 결함 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.**

8. **위쪽 팬 상태 표시기, 서비스 요청 상태 표시기 및 로케이터 상태 표시기/로케이터 버튼이 꺼졌는지 확인합니다.**

9. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

10. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

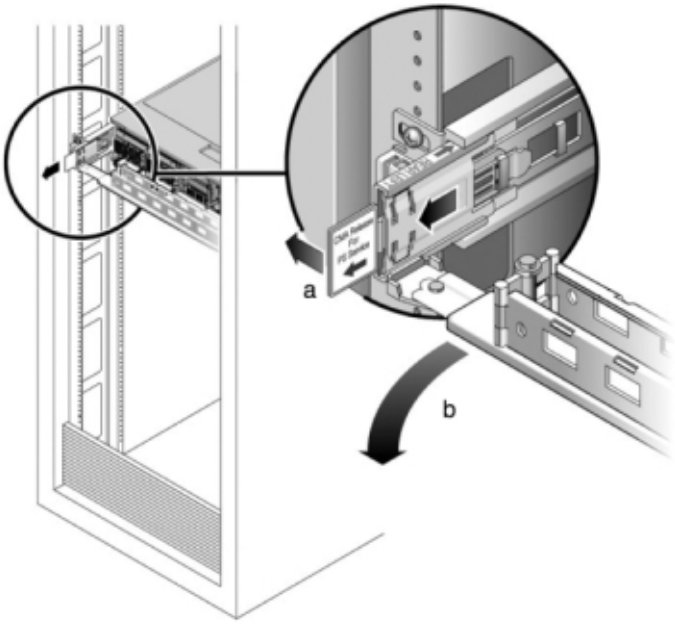
11. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**

▼ ZS3-4 전원 공급 장치 교체

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 결함이 있는 전원 공급 장치는 주황색 상태 LED로 표시됩니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-4 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

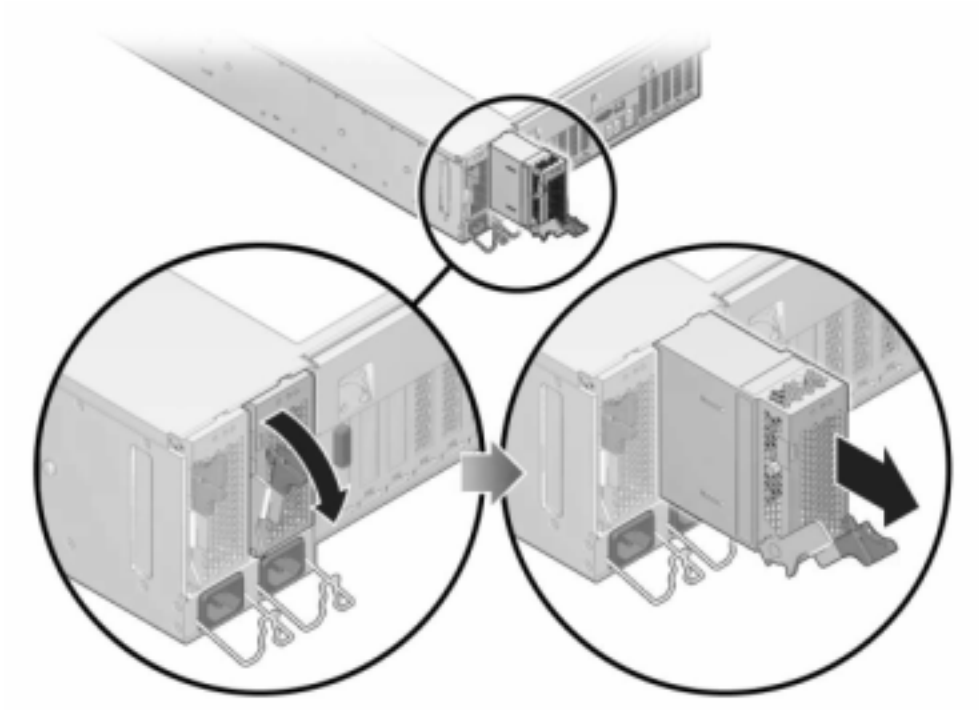
1. **결함이 있는 전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

2. **CMA(케이블 관리 암)가 설치된 경우 CMA 해제 탭을 누른 상태에서 방해가 되지 않게 암을 돌립니다.**



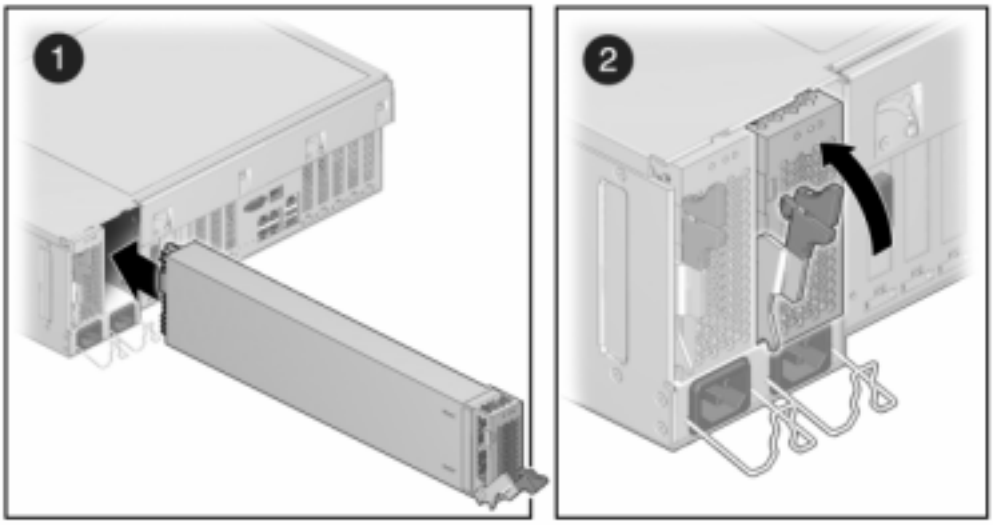
3. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

4. **전원 공급 장치 핸들을 잡은 다음 해제 래치를 눌러 전원 공급 장치를 분리합니다.**



5. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 섀시 베이에 맞춥니다.**

6. **완전히 고정될 때까지 전원 공급 장치를 베이 쪽으로 밉니다. 다음 그림은 전원 공급 장치를 보여줍니다.**



7. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**
8. **녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.**
9. **CMA를 후면 왼쪽 레일 브래킷에 끼우고 CMA를 닫습니다.**
10. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**
11. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS3-4 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

결함이 있는 특정 메모리 모듈을 식별하려면 스토리지 컨트롤러를 열고 마더보드의 주황색 상태 LED를 사용해야 합니다. 일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리)

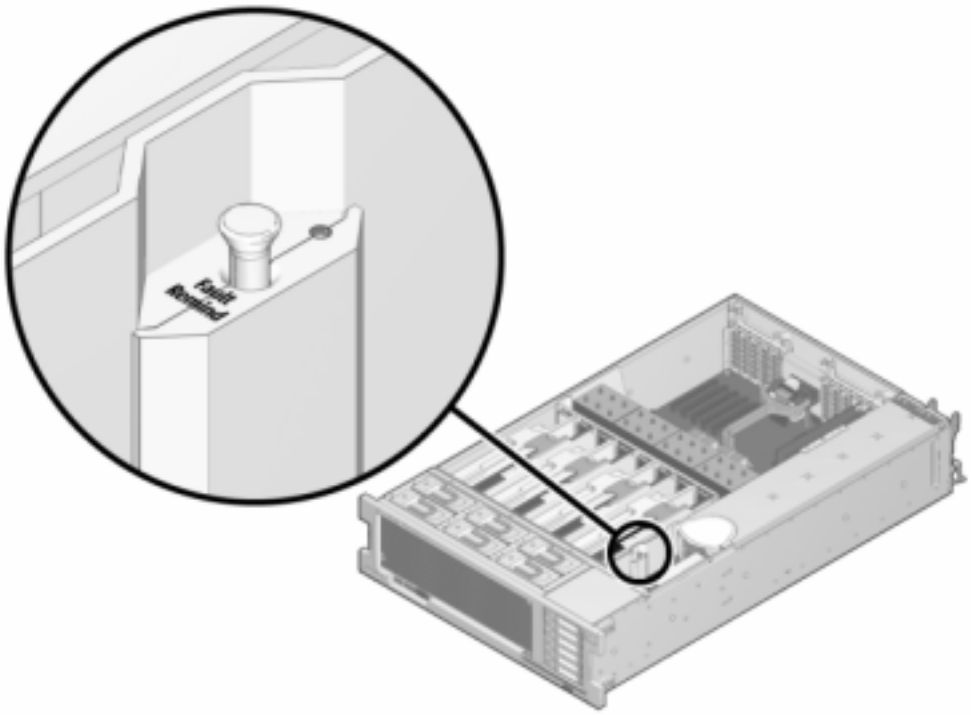
> Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 눌러 경고 아이콘( )이 표시된 결함 구성요소를 찾으십시오.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

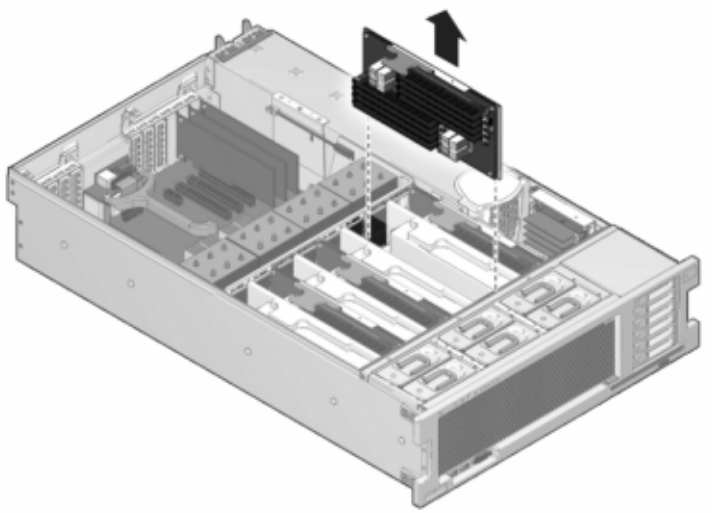
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

---

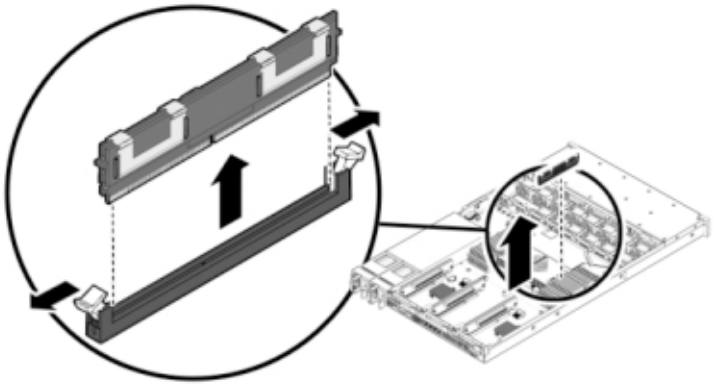
3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
5. **서비스하려는 DIMM을 찾으려면 스토리지 컨트롤러에서 결함 확인 버튼을 누릅니다.**
   다음 그림은 ZS3-4 컨트롤러의 결함 확인 버튼을 보여줍니다.



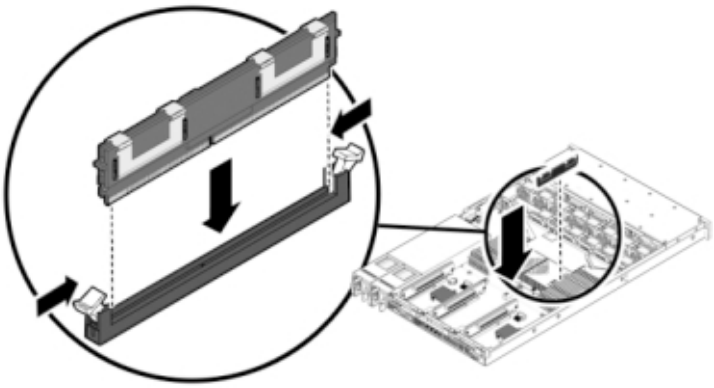
6. **서비스 필요 상태 표시기를 확인하여 결함이 있는 DIMM이 있는 메모리 라이저를 식별합니다. 메모리 라이저를 들어 올려 마더보드에서 분리한 다음 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.**



7. **두 개의 DIMM 슬롯 배출기를 가능한 만큼 바깥쪽으로 돌린 다음 결함이 있는 DIMM을 똑바르게 들어 올려 소켓에서 분리합니다.**



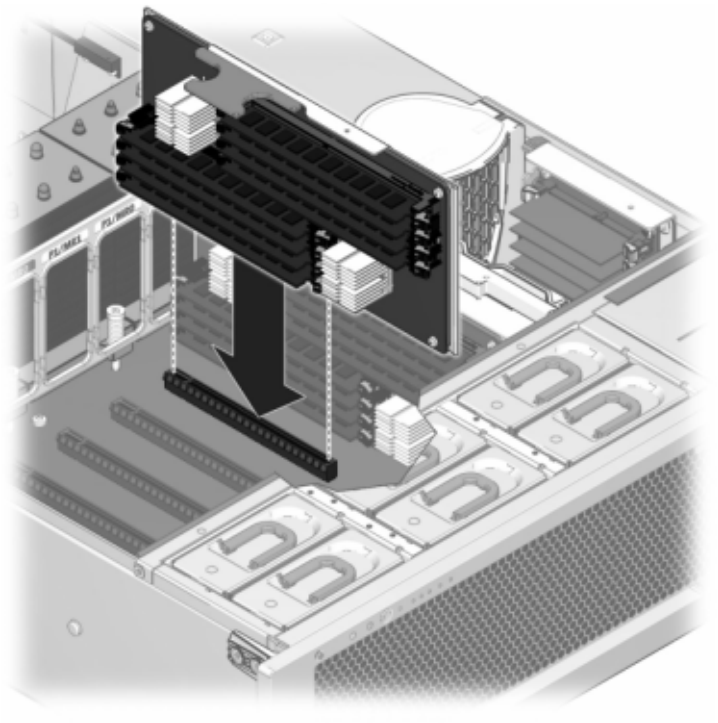
8. **교체용 DIMM을 커넥터에 맞추고 구성요소가 올바른 방향이 되도록 노치를 키에 맞춥니다.**



9. **배출기 탭이 구성요소를 제자리에 고정할 때까지 DIMM을 커넥터 쪽으로 밉니다.**

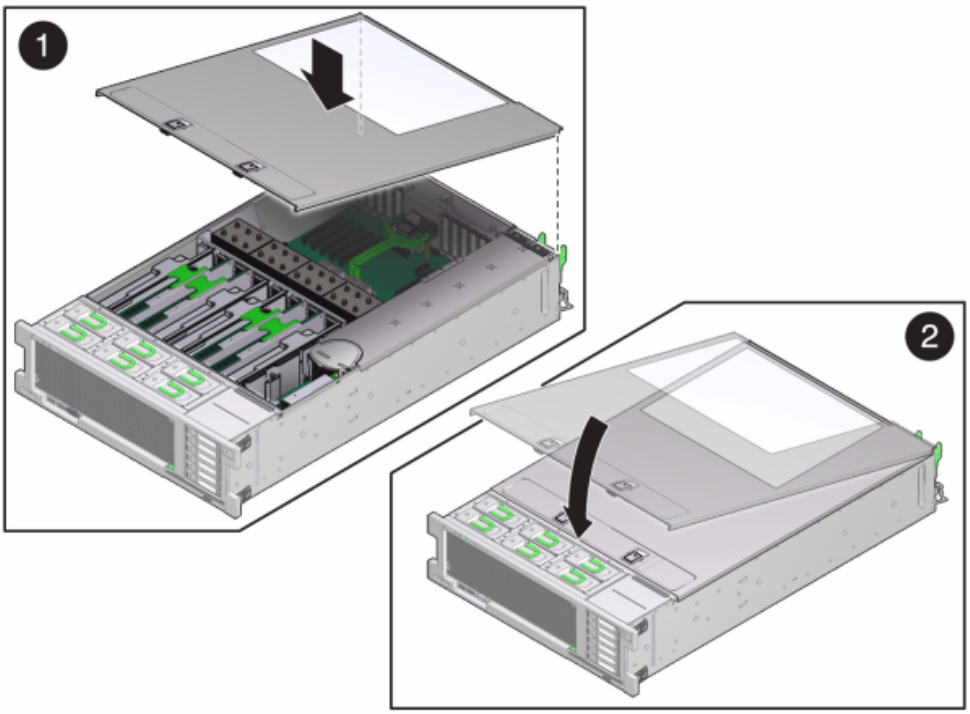
10. **덮개를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

a. 라이저 모듈이 제자리에 고정될 때까지 메모리 라이저 모듈을 연관된 CPU 메모리 라이저 슬롯 쪽으로 밉니다.

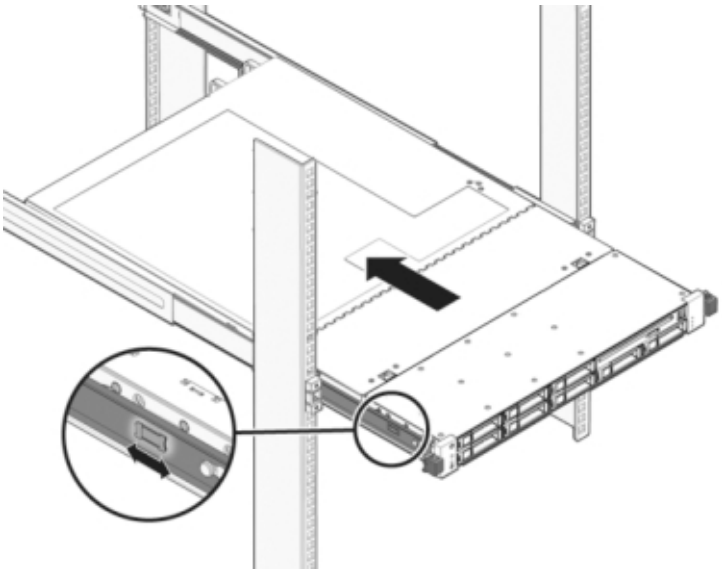


b. 섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개를 놓습니다.

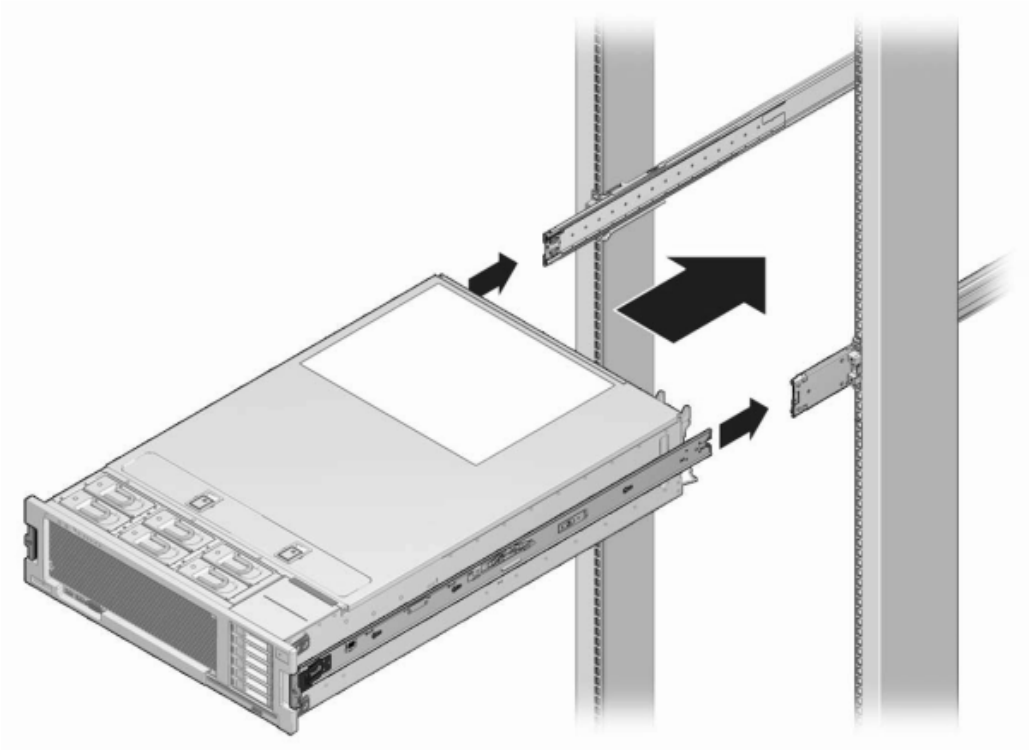
c. 윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시의 후면 쪽으로 민 다음 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



11. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**



다음 이미지는 섀시를 보여줍니다.



12. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

13. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

14. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

15. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

16. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 DIMM을 누르면 새 구성요소의 상태를 확인할 수 있습니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.**

17. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS3-4 PCIe 카드 또는 라이저 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slots(슬롯)를 누르면 결함 구성요소를 찾을 수 있습니다. 모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드해야 합니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

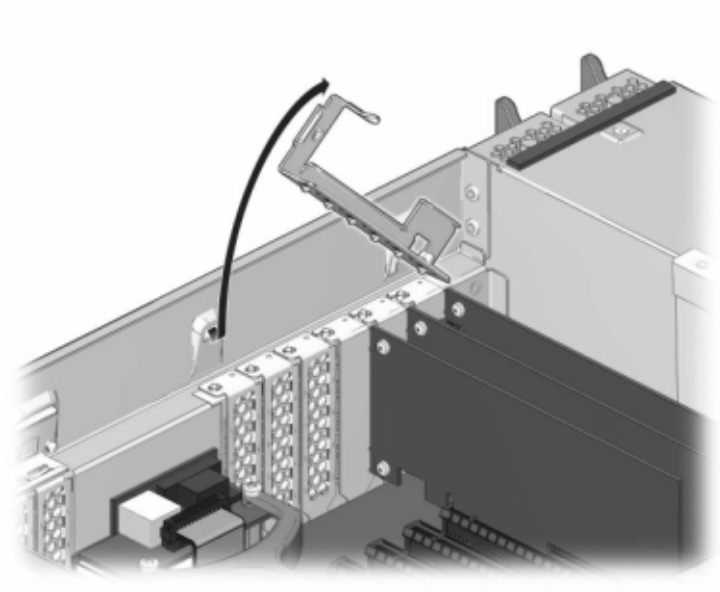
3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다. "ZS3-4 PCIe I/O 카드" [296]를 참조하십시오.**

6. **PCIe 카드를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

a. **PCIe 카드 슬롯 크로스바를 잠금 위치에서 풀어 크로스바를 수직으로 세웁니다.**



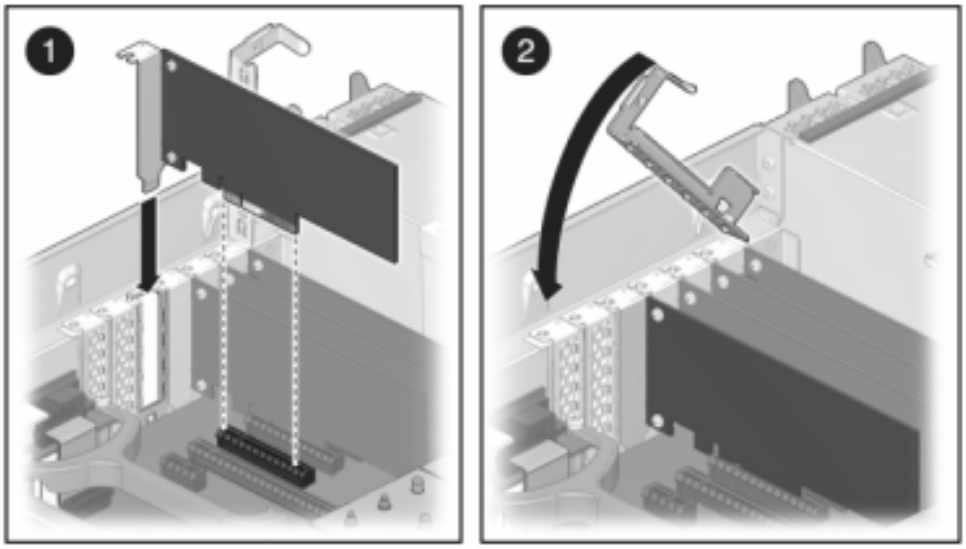
b. **PCIe 카드를 섀시에 고정하고 있는 고정 나사를 분리합니다.**

c. **커넥터에서 PCIe 카드를 조심해서 분리하고 필요한 경우 정화된 압축 공기로 슬롯을 청소합니다.**

d. **교체용 PCIe 카드를 PCIe 카드 슬롯에 설치합니다.**

e. **고정 나사를 설치하여 PCIe 카드를 섀시에 고정합니다.**

f. **크로스바를 닫힘 및 잠금 위치로 되돌립니다.**

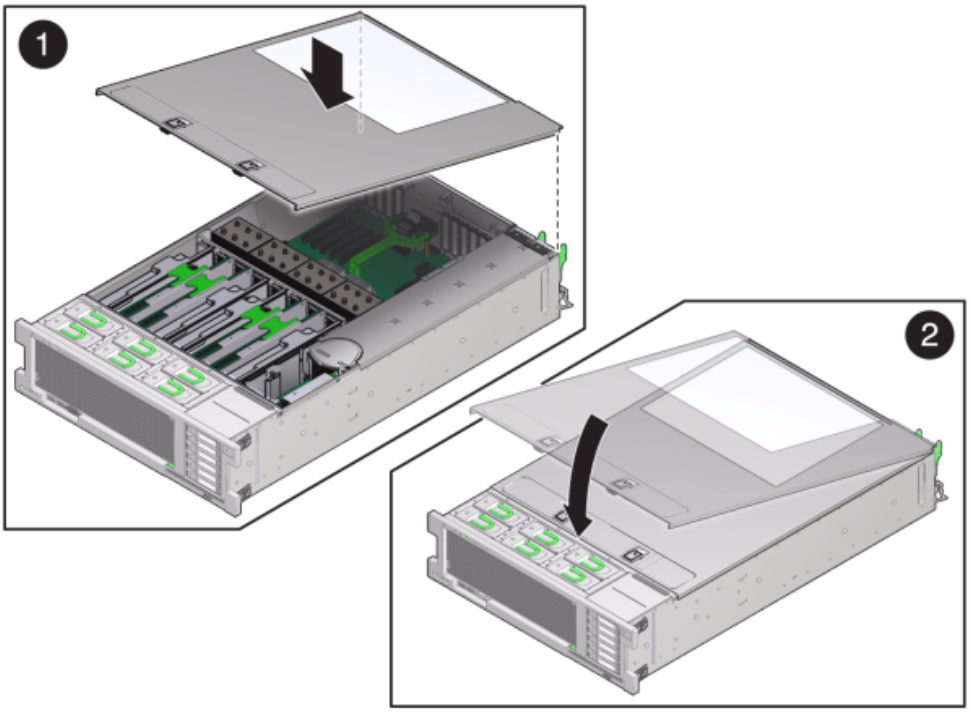


7. **윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

   a. **섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.**

   b. **윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.**

c. 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



8. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

9. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

10. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

11. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

12. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

13. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

14. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 그런 다음 Slot(슬롯)을 눌러 새 구성요소의 상태를 확인합니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.**

15. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

16. ***Oracle ZFS Storage Appliance* 설치 설명서의 "설치 필수 조건 및 하드웨어 개요"에 설명된 대로 Disk Shelf를 설치하고 "연결 스토리지에 연결" [442]에 설명된 대로 확장 스토리지를 연결합니다.**

ZS3-4 배터리 교체

전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

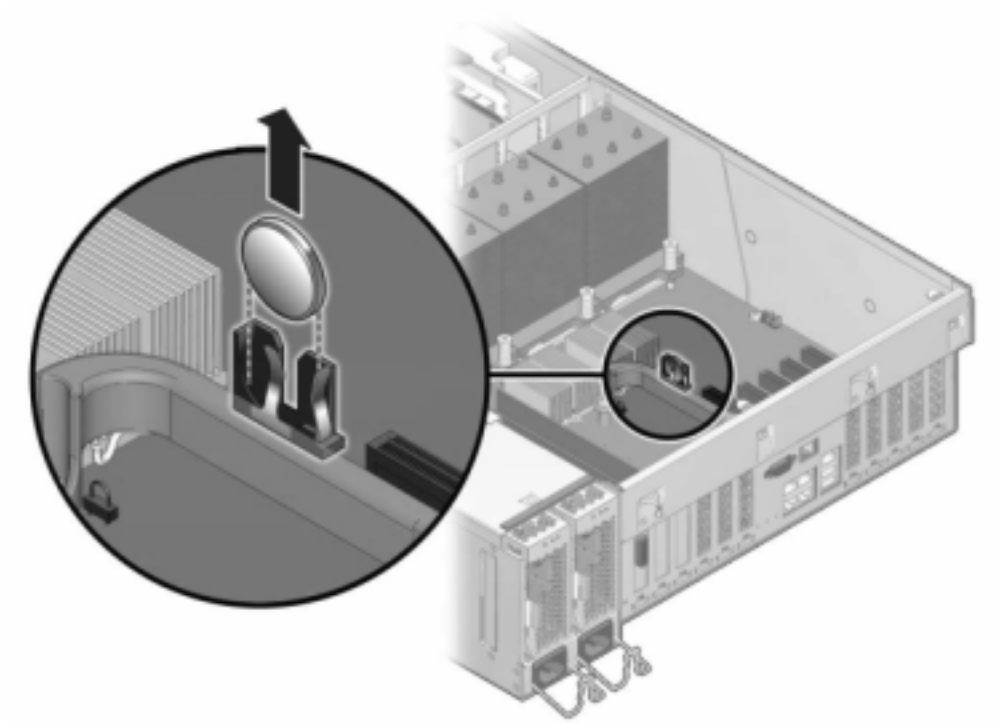
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

5. 금속이 아닌 소형 스크루드라이버를 사용하여 래치를 누르고 마더보드에서 배터리를 분리합니다. 배터리는 여기에 표시된 것과 같습니다.



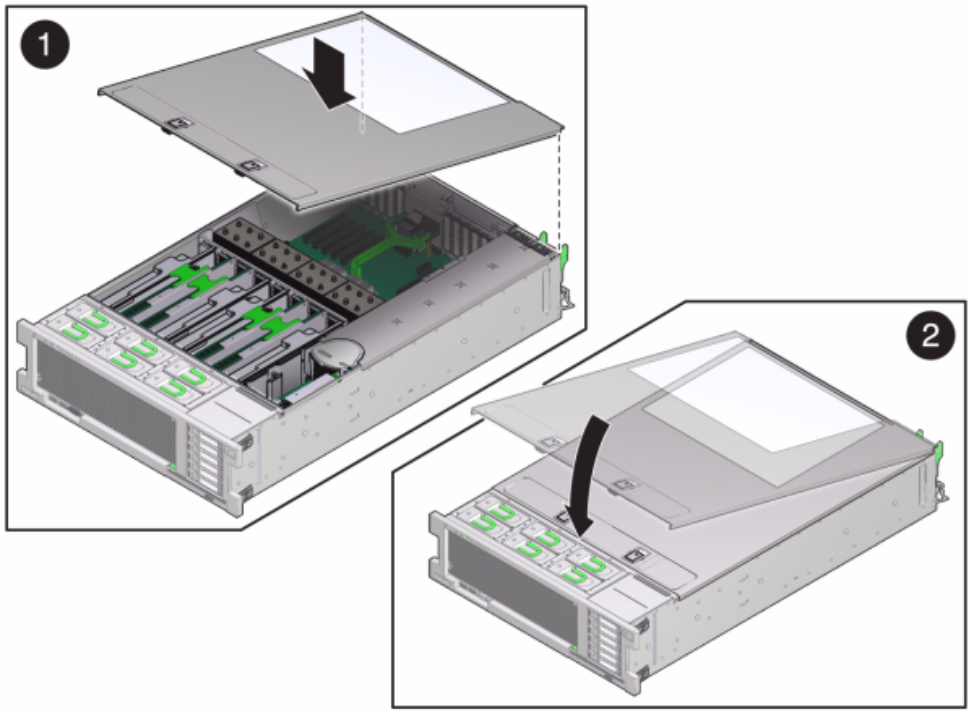
6. 양극(+)이 위쪽을 향하게 하여 교체용 배터리를 마더보드로 밀어 넣습니다.

7. 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.

   a. 섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.

   b. 윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.

c. 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



8. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

9. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

10. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

11. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

12. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

13. 시스템 부트가 완료되면 로그인한 다음 **"Setting Clock Synchronization (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*** 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.

ZS3-4 컨트롤러 하드웨어 개요

ZS3-4를 이해하려면 다음 항목을 참조하십시오.

ZS3-4 기본 구성

ZS3-4 컨트롤러를 독립형 컨트롤러 또는 클러스터형 컨트롤러로 구성하여 고가용성 클러스터 구성을 만들 수 있습니다. 다음 표에서는 구성 옵션에 대해 설명합니다.

표 25 ZS3-4 컨트롤러 기능

마케팅 부품 번호	CPU	메모리	읽기 캐시 SAS-2	부트 드라이브 SAS-2	HBA SAS-2	소프트웨어 버전 (최소)
7105725	4x10코어, 2.40GHz	1TB(16GB DIMM)	1.6TB 4개	900GB 2개	4X4 포트	2013.1.0

최신 구성요소 사양은 제품 사이트(`https://www.oracle.com/storage/nas/index.html`)를 참조하십시오.

ZS3-4 사양

ZS3-4 물리적 사양 - ZS3-4 컨트롤러 섀시는 표준 장비 랙에 적합하며 세로로 3개의 랙 장치(3RU)를 차지합니다. 섀시 치수는 다음과 같습니다.

표 26 ZS3-4 컨트롤러 치수

치수	측정값	치수	측정값
높이	13.3cm/5.25인치	깊이	70.6cm/27.8인치
너비	43.7cm/17.19인치	무게	16.36kg/96파운드

ZS3-4 전기 사양 - 다음 목록은 컨트롤러의 전기 사양을 보여줍니다.

주 - 나열된 전력 소모량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소모량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- AC 작동 범위: 200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 12A @ 200 VAC

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 1800W
- 최대 열 출력: 6143BTU/시간
- 볼트 암페어 정격: 1837 VA @ 240 VAC, 0.98P.F.

ZS3-4 전면 및 후면 패널 구성요소

ZS3-4 전면 패널 구성요소 - ZS3-4 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **30** ZS3-4 컨트롤러 전면 패널

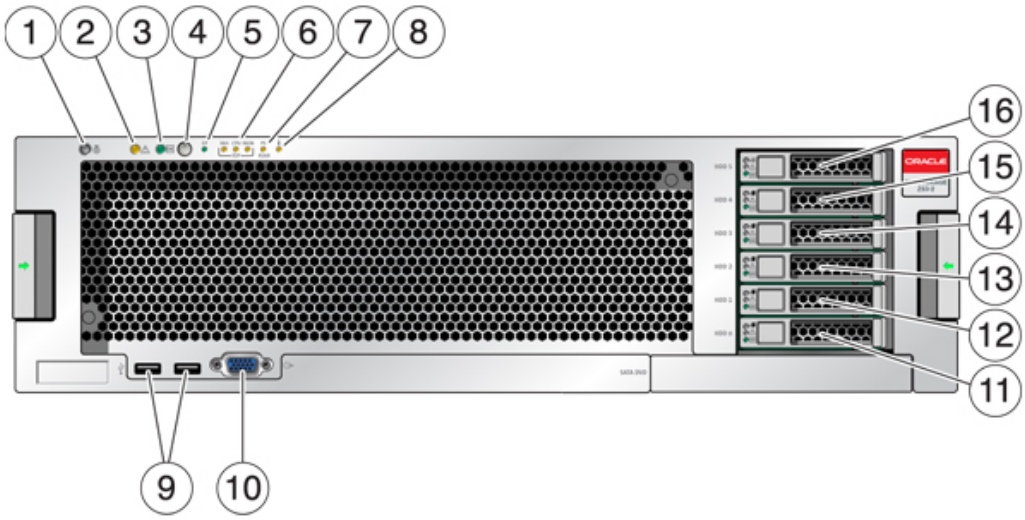


그림 범례	그림 범례
1 로케이터 LED 및 버튼(흰색)	9 USB 2.0 커넥터
2 서비스 요청 LED(주황색)	10 DB-15 비디오 커넥터
3 전원/OK LED(녹색)	11 부트 드라이브 0
4 전원 버튼	12 부트 드라이브 1(필수)
5 SP(서비스 프로세서) OK LED(녹색)	13 반도체 드라이브 2(선택 사항)
6 팬/CPU/메모리 서비스 요청 LED	14 반도체 드라이브 3(선택 사항)
7 PS(전원 공급 장치) 서비스 요청 LED	15 반도체 드라이브 4(선택사항)
8 과열 경고 LED	16 반도체 드라이브 5(선택사항)

ZS3-4 후면 패널 구성요소 - 다음 그림은 후면 패널을 보여줍니다. 기본 구성 HBA는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 **31** ZS3-4 컨트롤러 후면 패널

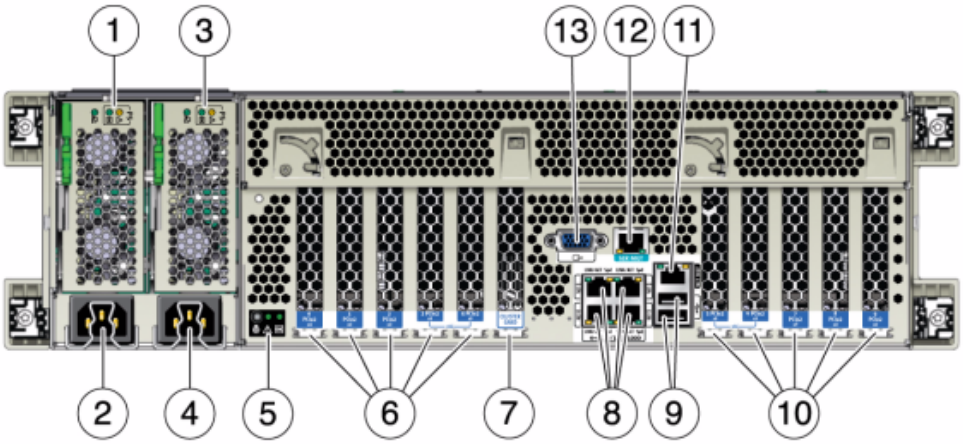


그림 범례	그림 범례
1 전원 공급 장치 0 상태 LED OK: 녹색 전원 공급 장치 실패: 주황색 AC OK: 녹색	8 네트워크(NET) 10/100/1000포트: NET0-NET3
2 전원 공급 장치 0 AC 입력	9 USB 2.0 포트
3 전원 공급 장치 1 상태 LED OK: 녹색 전원 공급 장치 실패: 주황색 AC OK: 녹색	10 PCIe 슬롯 5-9
4 전원 공급 장치 1 AC 입력	11 네트워크 관리(NET MGT) 10/100 BASE-T 이더넷 포트

그림 범례	그림 범례
5 시스템 상태 LED 전원: 녹색, 주의: 주황색, 위치: 흰색	**12** 직렬 관리(SER MGT) 포트
6 PCIe 슬롯 0-4	**13** DB-15 비디오 커넥터
7 클러스터 카드 슬롯	

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - ZS3-4 컨트롤러에는 버전 2 클러스터 인터페이스 카드가 포함됩니다. 이 카드는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드로 교체할 수 없습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 커넥터(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

네트워크 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 10/100 BASE-T 이더넷 포트로, SP 콘솔에 대한 LAN 인터페이스를 제공합니다.

그림 **32** ZS3-4 컨트롤러 네트워크 관리 포트

직렬 관리 포트

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 **33** ZS3-4 컨트롤러 직렬 관리 포트

ZS3-4 내부 구성요소

ZS3-4 컨트롤러의 구성요소는 다음 그림과 범례에 나와 있습니다.

그림 **34** ZS3-4 컨트롤러 구성요소

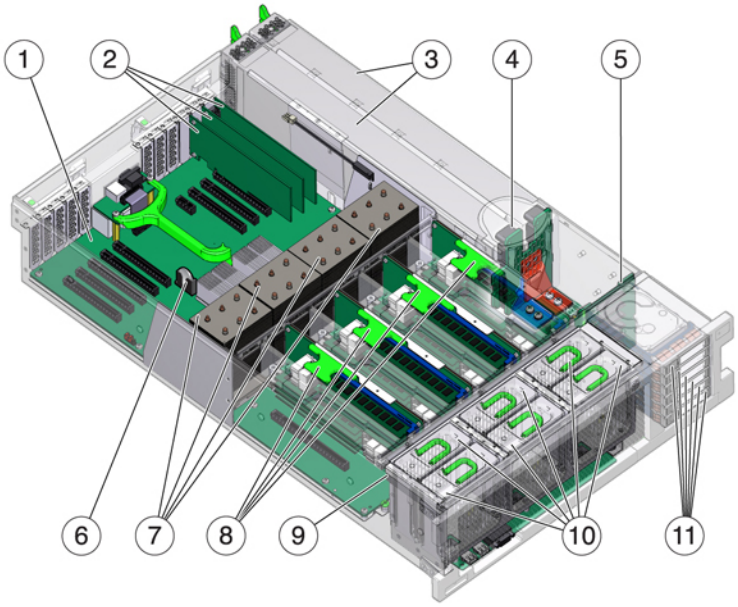


그림 범례	그림 범례
1 마더보드	**7** CPU 및 방열판

그림 범례	그림 범례
2 로우 프로파일 PCIe 카드	8 메모리 라이저
3 전원 공급 장치	9 팬 보드
4 전원 공급 장치 백플레인	10 팬 모듈
5 드라이브 백플레인	11 부트 드라이브 및 SSD
6 시스템 리튬 배터리	

ZS3-4 내부 보드 - ZS3-4 컨트롤러 섀시에는 다음과 같은 FRU(현장 교체 가능 장치)가 포함되어 있습니다. FRU는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **마더보드** - 마더보드는 CPU 모듈, DIMM 라이저 8개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판** - 배전판은 전원 공급 장치의 주 전원 12V를 시스템의 다른 곳으로 분산시킵니다. 배전판은 세로 PDB 카드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록("kill") 스위치도 지원합니다. 컨트롤러에서 전원 공급 장치는 전원 공급 장치 백플레인에 연결되며, 전원 공급 장치 백플레인은 배전판에 연결됩니다.
- **세로 PDB 카드** - 세로 배전판 또는 패들 카드는 배전판, 팬 전원 보드, 하드 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다.
- **전원 공급 장치 백플레인 카드** - 이 보드는 배전판을 전원 공급 장치 0과 1에 연결합니다.
- **팬 전원 보드** - 2개의 팬 전원 보드는 FRU이며, 컨트롤러 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **드라이브 백플레인** - 6 드라이브 백플레인은 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 로케이터 버튼, 시스템/구성요소 상태 LED로 구성됩니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

ZS3-4 시스템 드라이브 - 미러링된 쌍으로 구성된 ZS3-4 컨트롤러의 슬롯 0 및 1에는 2개의 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 읽기 최적화된 캐시 장치는 컨트롤러 슬롯 2~5까지 설치하거나 DE2-24 Disk Shelf 슬롯에 설치할 수 있습니다.

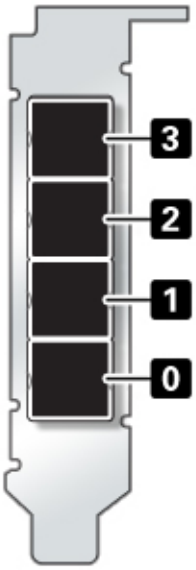
주 - 읽기 캐시 장치는 컨트롤러 또는 DE2-24 Disk Shelf에 설치해야 합니다. 읽기 캐시 장치는 컨트롤러와 Disk Shelf 슬롯에 동시에 설치할 수 없습니다. 소프트웨어 요구사항 및 슬롯 구성은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

그림 **35** ZS3-4 컨트롤러 시스템 드라이브

그림 범례		
1 제거 준비(파란색)	**2** 서비스 작업 요청(주황색)	**3** OK/작동(녹색)

ZS3-4 4x4 SAS-2 HBA - ZS3-4에 설치된 4x4 SAS-2 HBA는 외부 DE2 및 Sun Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. HBA 논리 포트에는 맨 위에서 맨 아래 순서로 3-0의 번호가 매겨져 있습니다.

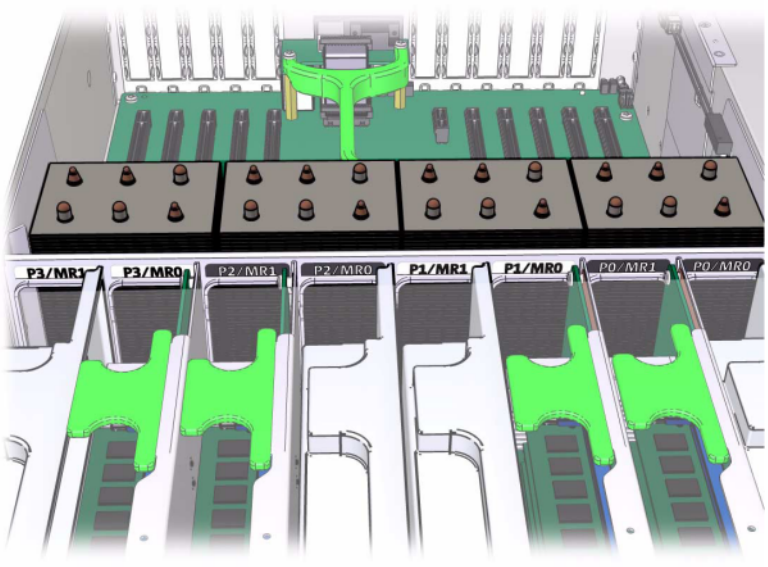
그림 **36** ZS3-4 컨트롤러 4x4 SAS-2 HBA 포트 번호



슬롯 배치는 “ZS3-4 PCIe I/O 카드” [296]를 참조하십시오.

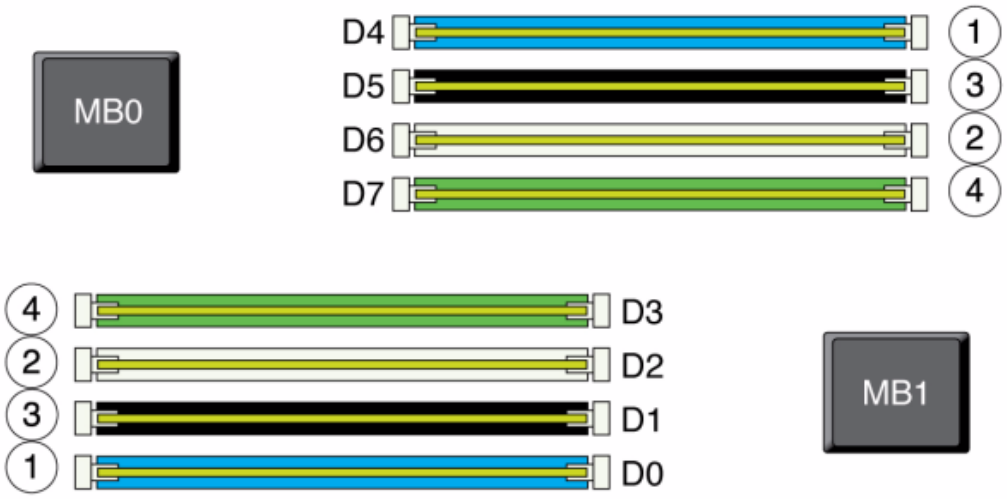
ZS3-4 CPU 및 메모리 - ZS3-4 컨트롤러는 모두 8개의 라이저에 설치된 16GB DDR3 DIMM을 지원하며 1TB의 메모리를 수용할 수 있습니다.

그림 **37** ZS3-4 컨트롤러 DIMM 라이저



DIMM 배치 정보는 덮개에 있는 서비스 레이블을 참조하십시오. 모든 메모리 라이저에서 D0, D2, D4, D6 슬롯은 채워져 있어야 하며, 선택적으로 D1, D3, D5, D7 슬롯은 설치된 모든 메모리 라이저에서 그룹으로 채워질 수 있습니다. 시스템의 모든 DIMM은 동일해야 합니다.

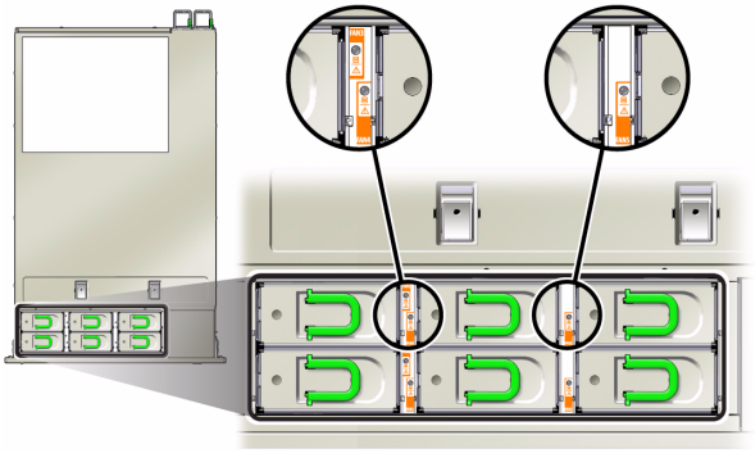
그림 **38** ZS3-4 컨트롤러 DIMM 배치



어플라이언스 로그 및 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 보기의 DIMM 이름은 /SYS/MB/P0/D7과 같은 전체 이름으로 표시됩니다.

ZS3-4 팬 모듈 - 다음 그림에는 컨트롤러의 팬 모듈 및 팬 모듈 LED가 표시되어 있습니다. 다음 LED는 팬 모듈 결함이 발견될 경우에 켜집니다.

그림 **39** ZS3-4 컨트롤러 팬 모듈



- 전면 및 후면 팬 모듈 서비스 작업 요청 LED
- 컨트롤러 전면에 있는 팬 모듈 서비스 작업 요청(TOP) LED
- 결함이 있는 팬 모듈 위 또는 근처에 있는 팬 결함 LED

팬 결함으로 인해 시스템 작동 온도가 높아지는 경우 시스템 과열 LED가 켜질 수 있습니다.

ZS3-4 PCIe I/O 카드

ZS3-4 PCIe 옵션 - 이 표에서는 ZS3-4 독립형 구성과 클러스터 구성의 PCIe 기본 구성 및 선택적 슬롯 지정에 대해 설명합니다.

표 27 ZS3-4 컨트롤러 PCIe 옵션

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
0	7047852	8 포트 SAS-2 내부 HBA	1	기본 구성
1	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	4	기본 구성
2	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	4	추가 선택적 백엔드
2	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
2	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
2	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
2	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
2	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
2	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
3	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
3	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
3	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
4	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
4	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
4	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
C	511-1496-05	클러스터 컨트롤러 200	1	클러스터 기본 구성
5	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
5	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
5	7070195	4 포트 1GbE UTP 이더넷	4	선택적 권장 프론트 엔드
5	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
5	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
5	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
6	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
6	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
6	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
6	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
6	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
6	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
7	7067091	4 포트(4x4) 외부 HBA	4	추가 선택적 백엔드

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
7	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
7	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
7	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
8	7067091	4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	4	기본 구성
9	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)
9	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
9	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
9	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
9	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자 (백업)

ZS3-4 NIC/HBA 옵션 - 이 표에서는 ZS3-4 독립형 구성 및 클러스터 구성의 NIC/HBA PCIe 카드 옵션에 대해 설명합니다.

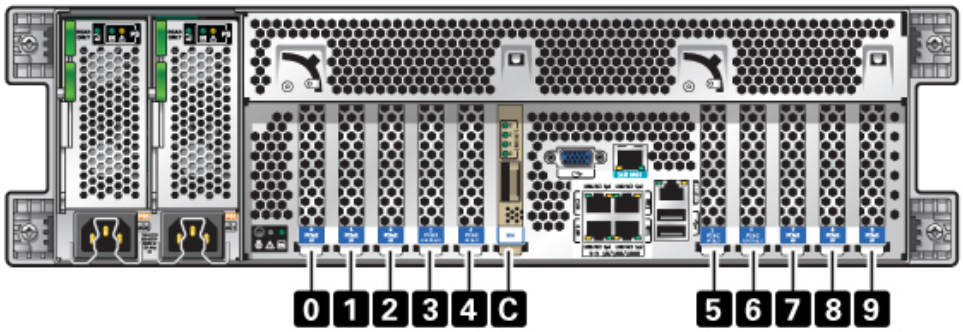
표 28 ZS3-4 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명
SG-SAS6-INT-Z	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 8Gb FC HBA
7103791	4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부 HBA
7101674	2 포트 16Gb FC HBA
7100477	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP
7100488	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T
X4242A	2 포트 InfiniBand CX2 HCA
X1109A-Z	2 포트 10GbE SFP+ NIC
X2129A	트랜시버 850NM, 1/10GPS, Short Reach, SFP
X5562A-Z	트랜시버 10GbE/1GbE, Long Reach, SFP

ZS3-4 PCIe 슬롯 순서 - 기본 구성에 추가 PCIe 카드를 설치하는 경우 특정 순서로 카드를 추가해야 합니다.

주 - 슬롯 0은 항상 SAS-2 내부 HBA로 채워집니다. 슬롯 1과 8은 4x4 SAS-2 외부 HBA용으로 예약되어 있습니다.

그림 40 ZS3-4 컨트롤러 PCIe 카드 슬롯 순서



다음 순서로 선택적 PCIe 카드를 설치합니다.

표 29 ZS3-4 컨트롤러 선택적 PCIe 카드 및 슬롯 순서

PCIe 카드	슬롯 순서
1. 4 포트(4x4) SAS-2 외부 HBA	슬롯 2, 7
2. 8Gb FC HBA	슬롯 9
	추가 FC HBA가 마지막으로 설치됩니다.
3. InfiniBand HCA	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7
4. 2 포트 10Gb 이더넷 NIC	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7, 9
	주: 2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC와 2 포트 10Gb 이더넷 구리 NIC를 추가하는 경우, 10Gb 이더넷 광 NIC에 슬롯 우선권이 있습니다.
5. 4 포트 1Gb 이더넷 NIC	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7, 9
6. 16Gb FC HBA	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7, 9
7. 나머지 8Gb FC HBA	슬롯 3, 6, 4, 5, 2, 7(슬롯 9, 2단계 참조)

ZS3-4 연결 스토리지

ZS3-4 독립형 및 클러스터 컨트롤러 구성에서는 1 - 6개의 Disk Shelf의 최대 6개 체인으로 구성된 최대 36개의 Disk Shelf를 사용할 수 있습니다. 체인 내에서는 디스크 전용 또는 디스

크, 로그 및 읽기 캐시 장치 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 동일한 컨트롤러 뒤에 혼합된 Disk Shelf 유형(DE2 제품군 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수도 있지만 각 체인은 동일한 Disk Shelf 유형만 포함해야 합니다. 서로 다른 Disk Shelf 유형은 직접 연결할 수 없습니다.

주 - 읽기 캐시 장치는 컨트롤러 또는 DE2-24 Disk Shelf에 설치해야 합니다. 읽기 캐시 장치는 컨트롤러와 DE2 Disk Shelf 슬롯에 동시에 설치할 수 없습니다. 소프트웨어 요구사항 및 슬롯 구성은 "Disk Shelf 구성" [461]을 참조하십시오.

관련 항목

- "연결 스토리지에 연결" [442]
- "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]

ZS3-2 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

Oracle DE2-24와 Sun Disk Shelf는 특정 하드웨어 수정 후 독립형 및 클러스터형 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. Disk Shelf 상호 운용성을 위해 컨트롤러를 업그레이드하려면 Oracle Service로 문의하십시오.

ZS3-2 하드웨어 구성요소를 서비스하려면 다음 작업을 사용합니다.

- 순서대로 선택적 PCIe 슬롯 카드 설치 [301]
- 클러스터 직렬 포트에서 RJ-45 케이블 분리 [302]
- ZS3-2 HDD 또는 SSD 교체 [303]
- ZS3-2 전원 공급 장치 교체 [307]
- ZS3-2 팬 모듈 교체 [309]
- ZS3-2 DIMM 교체 [312]
- ZS3-2 PCIe 카드 또는 라이저 교체 [319]
- ZS3-2 플래시 드라이브 교체 [324]
- ZS3-2 배터리 교체 [326]

ZS3-2 하드웨어를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

- "ZS3-2 기본 구성" [328]
- "ZS3-2 전면 및 후면 패널 구성 요소" [328]
- "ZS3-2 사양" [333]
- "ZS3-2 내부 구성요소" [334]
- "ZS3-2 PCIe I/O 카드" [339]
- "ZS3-2 선택적 케이블 관리 암" [341]
- "ZS3-2 연결 스토리지" [342]

▼ 순서대로 선택적 PCIe 슬롯 카드 설치

다음 순서로 선택적 PCIe 카드를 설치합니다.

1. **슬롯 3에 선택사항인 두번째 4x4 SAS-2 HBA(7067091)를 설치합니다.**

   주 - 나머지 PCIe 옵션 카드의 경우 항상 다음과 같은 순서로 슬롯 6에서 시작하여 슬롯 3까지 차례로 설치합니다.

2. **InfiniBand CX2 HCA(375-3696-01)를 슬롯 6에 설치하고 InfiniBand 옵션이 모두 설치될 때까지 계속합니다.**

3. **10Gb 이더넷 광 NIC(7051223)를 설치합니다.**

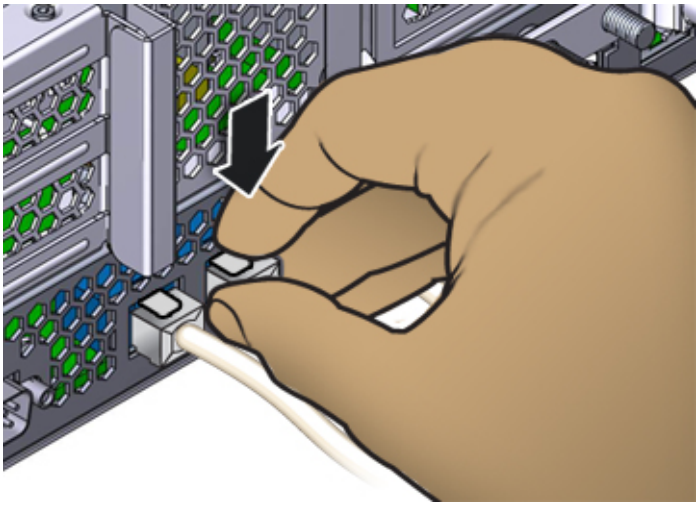
4. **10Gb 이더넷 구리 NIC(7070006)를 설치합니다.**

5. **8Gb FC HBA(371-4325-02) 또는 16Gb FC HBA(7023303)를 설치합니다.**

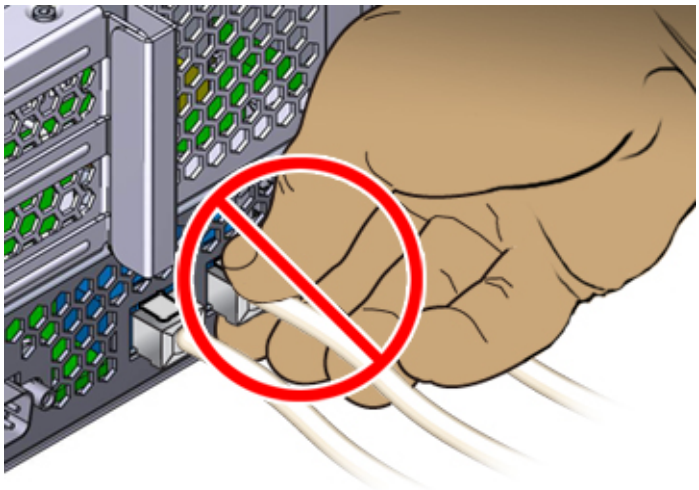
6. **1Gb 이더넷 구리 NIC(7070195)를 설치합니다.**

▼ 클러스터 직렬 포트에서 RJ-45 케이블 분리

1. **검지를 이용하여 RJ-45 해제 탭을 꼭 누릅니다. 탭이 포트에서 완전히 풀려야 합니다.**



2. **엄지와 중지를 이용하여 약간 아래쪽으로 누르면서 포트에서 플러그를 뽑습니다. 플러그를 위쪽으로 당겨 뽑거나 아래 그림과 같이 플러그 아래에서 손가락으로 해제 탭을 꽉 잡지** 마십시오**.**



▼ ZS3-2 HDD 또는 SSD 교체

HDD 및 SSD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-2 HDD 또는 SSD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD 또는 SSD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.

- 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD 또는 SSD의 황갈색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

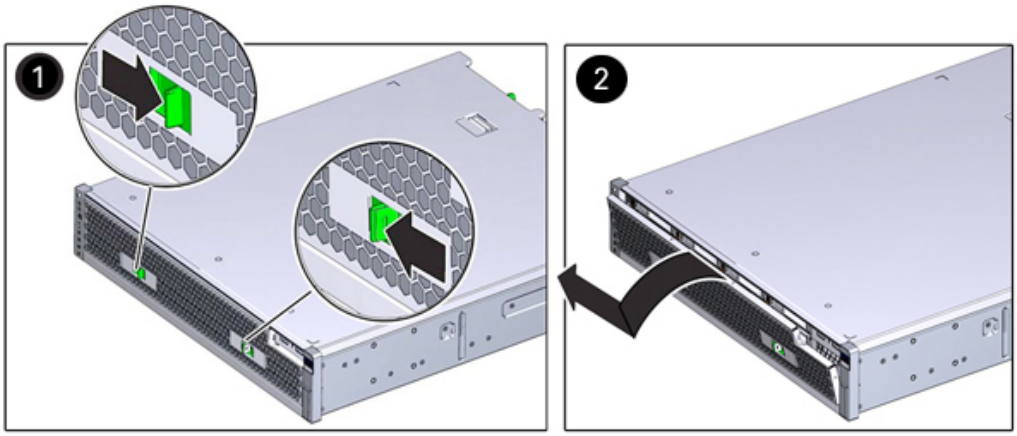
다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

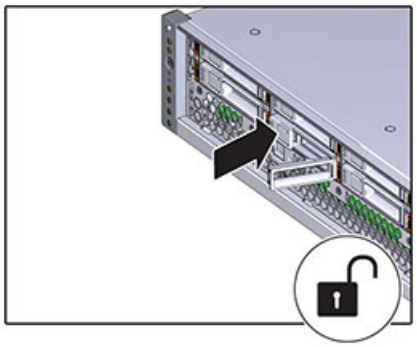
```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

3. **컨트롤러 전면에서 공기 정화기의 왼쪽 및 오른쪽 해제 레버를 안쪽으로 끼웁니다(1).**

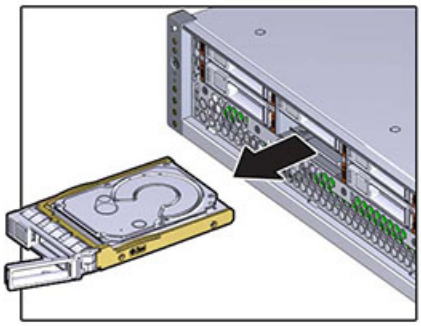
4. **공기 정화기 위쪽을 앞으로 당기고 들어 올려서 섀시 밖으로 꺼냅니다(2).**



5. **오류가 발생한 드라이브의 해제 버튼을 누르고 오른쪽을 주축으로 해제 레버를 엽니다.**



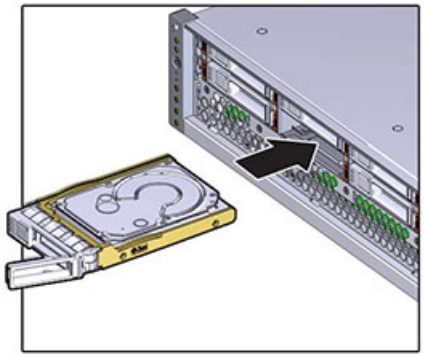
6. **해제 레버를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯 밖으로 꺼냅니다.**



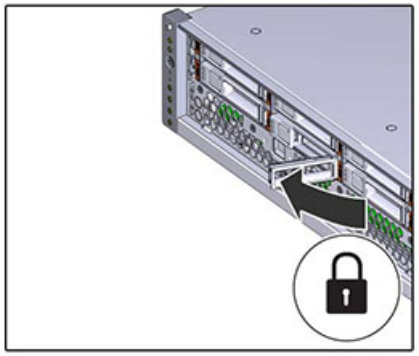
7. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

8. **교체용 드라이브를 드라이브 슬롯에 맞춥니다.**

9. **해제 버튼을 눌러 해제 레버가 약간 안쪽으로 들어갈 때까지 드라이브를 섀시에 밀어 넣습니다.**



10. **드라이브가 드라이브 슬롯에 고정되도록 해제 레버를 눌러 딸깍 소리가 나게 닫습니다.**



11. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Disk(디스크)를 눌러 새로 설치된 드라이브의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

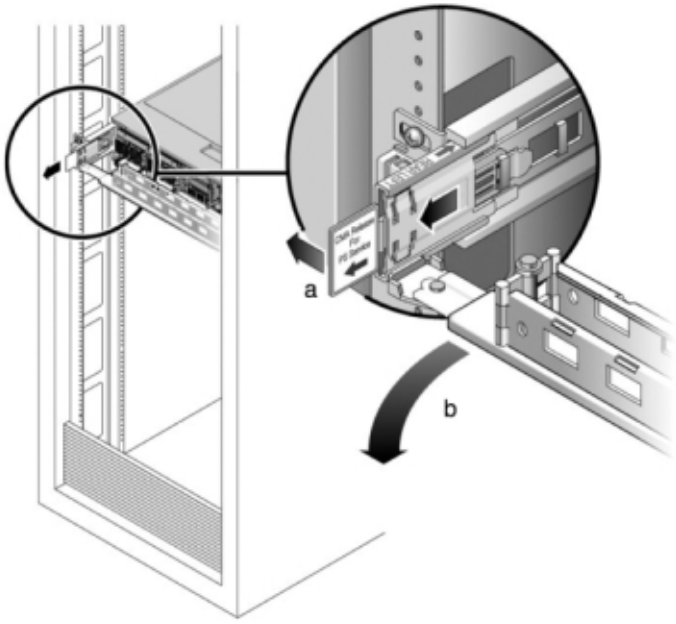
12. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ ZS3-2 전원 공급 장치 교체

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 결함이 있는 전원 공급 장치는 주황색 상태 LED로 표시됩니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-2 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

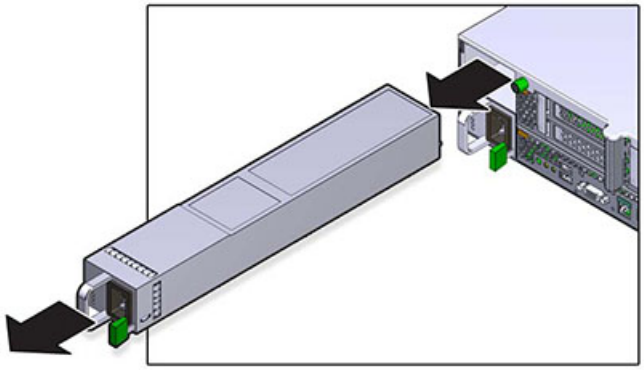
2. **CMA(케이블 관리 암)가 설치된 경우 CMA 해제 탭을 누른 상태에서 방해가 되지 않게 암을 돌립니다.**



3. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

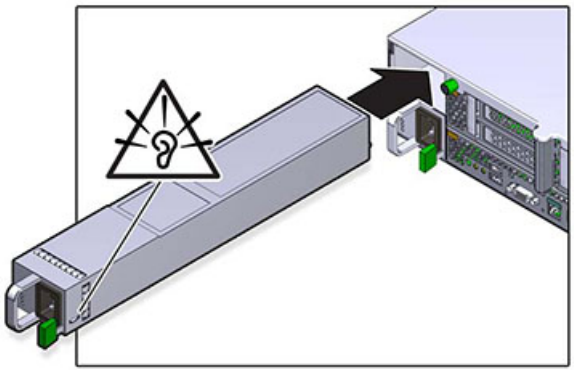
4. **왼쪽에 있는 해제 탭을 누르고 핸들을 당깁니다.**

5. 핸들을 계속 당기면서 전원 공급 장치를 섀시 밖으로 밉니다.



6. 교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 섀시 베이에 맞춥니다.

7. 전원 공급 장치가 고정되고 해제 탭이 딸깍 소리가 날 때까지 전원 공급 장치를 베이로 밉니다.



8. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

9. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 ***Oracle ZFS Storage Appliance*** 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

10. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/**OK** 및 **SP** 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.

11. **SP 표시기의 깜박거림이 멈추면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

12. **CMA를 후면 왼쪽 레일 브래킷에 끼우고 CMA를 닫습니다.**

13. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

14. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS3-2 팬 모듈 교체

팬 모듈을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 팬 모듈을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

각 팬 모듈의 상태는 두 가지 색상 LED 하나로 표시됩니다. LED는 각 팬 모듈 근처의 마더보드에 있으며 라이저 아래의 그릴을 통해 후면 패널에서 표시됩니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-2 팬 모듈을 교체할 수 있습니다.

1. **서비스할 섀시를 찾으려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 연관된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트에서 `set /SYS/LOCATE status=on` 명령을 실행합니다. 컨트롤러 섀시에서 위치 LED가 깜박거립니다.**

2. **해당하는 서비스 요청 상태 표시기를 찾거나 교체하려는 팬에 대한 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 팬 모듈을 식별합니다.**

3. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

4. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

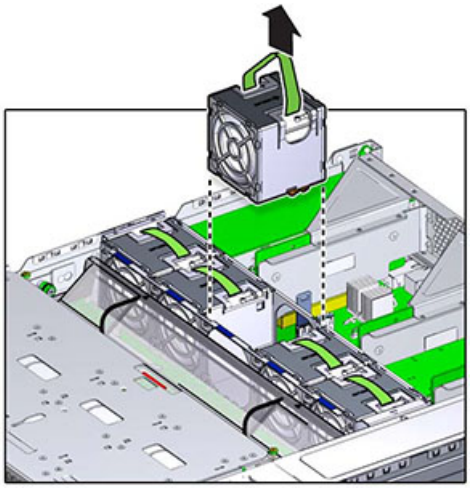
---

5. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

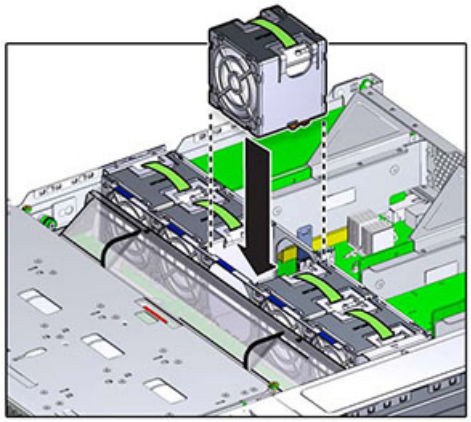
6. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

7. 검지를 이용하여 분리할 팬 모듈의 녹색 밴드를 잡고 엄지를 이용하여 팬 모듈을 누릅니다.

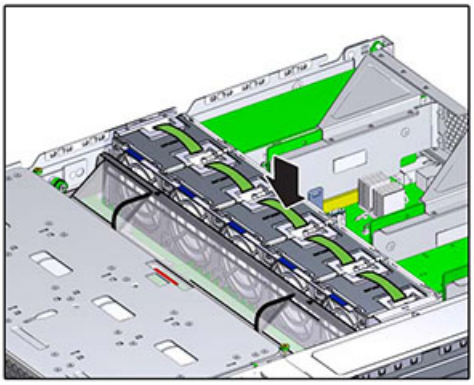
8. 밴드를 수직으로 잡아 당기고 팬 모듈을 섀시 밖으로 들어 올립니다.



9. 교체용 팬 모듈을 팬 트레이 슬롯에 맞춥니다. 녹색 밴드는 팬 모듈 위쪽에 있고 화살표는 섀시 후면을 가리킵니다.



10. 팬 모듈을 팬 트레이에 넣고 딸깍 소리가 나면서 모듈이 팬 트레이에 고정될 때까지 누릅니다.



11. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.

12. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

13. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

14. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.

15. SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

16. 팬 OK 상태 표시기에 불이 켜지고, 교체된 팬 모듈의 결함 상태 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

17. BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.

18. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

ZS3-2 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

DIMM을 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. DIMM을 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

1. **일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 눌러 경고 아이콘( )이 표시된 결함 구성요소를 찾으십시오. 결함이 있는 특정 메모리 모듈을 식별하려면 스토리지 컨트롤러를 열고 마더보드의 주황색 상태 LED를 사용하십시오.**

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

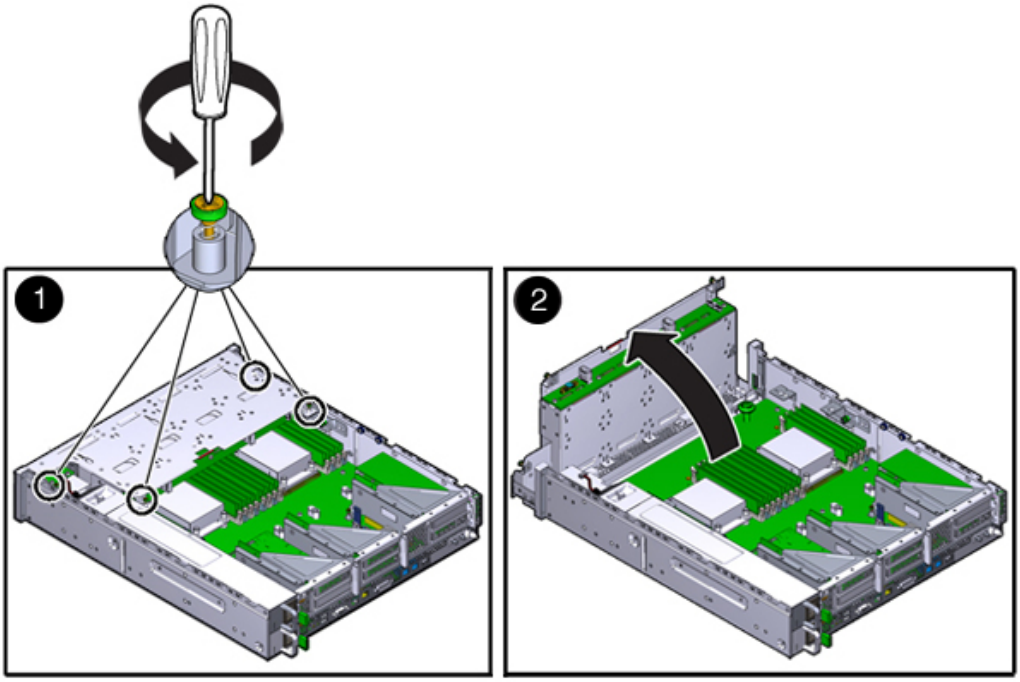
4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

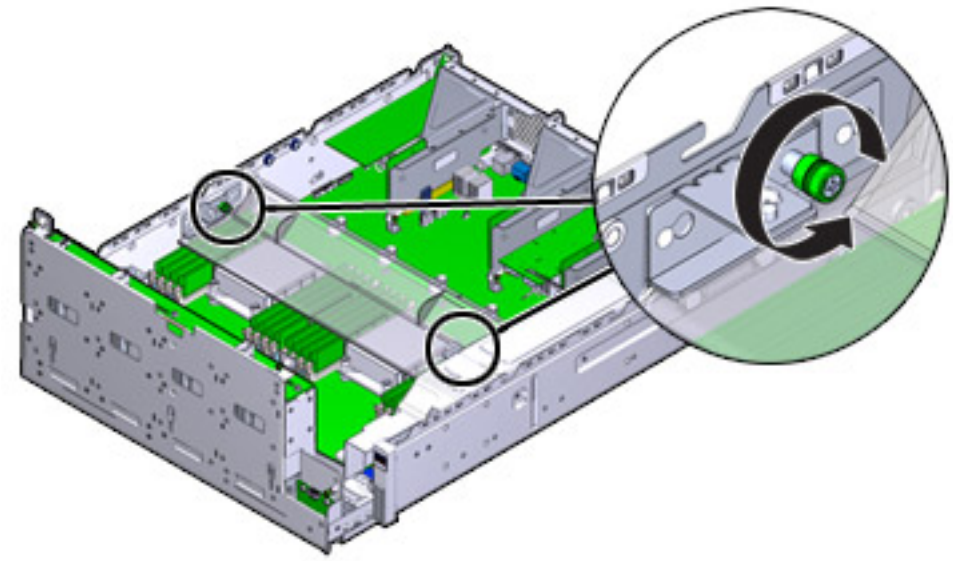
6. **드라이브 백플레인에 연결된 케이블과 USB 보드에 연결된 케이블을 분리합니다.**

7. **드라이브 케이지를 섀시에 고정하는 나사 4개를 완전히 풉니다(1).**

8. **드라이브 케이지를 세로 방향으로 들어올립니다(2).**



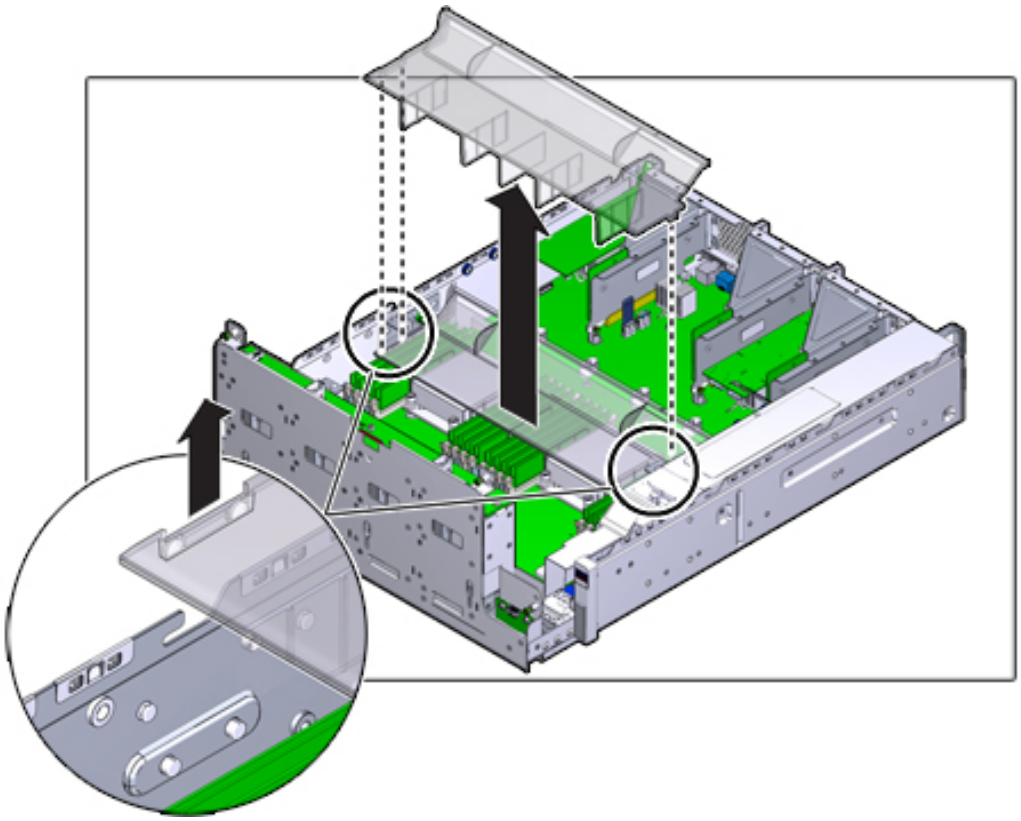
9. **공기 배출구를 고정하는 나비나사를 완전히 풉니다.**



10. **왼쪽(L) 나비나사 브래킷을 앞으로 밀어 마운팅 핀에서 분리합니다.**

11. **오른쪽(R) 나비나사 브래킷을 뒤쪽으로 밀어 마운팅 핀에서 분리합니다. 나비나사 브래킷을 따로 보관합니다.**

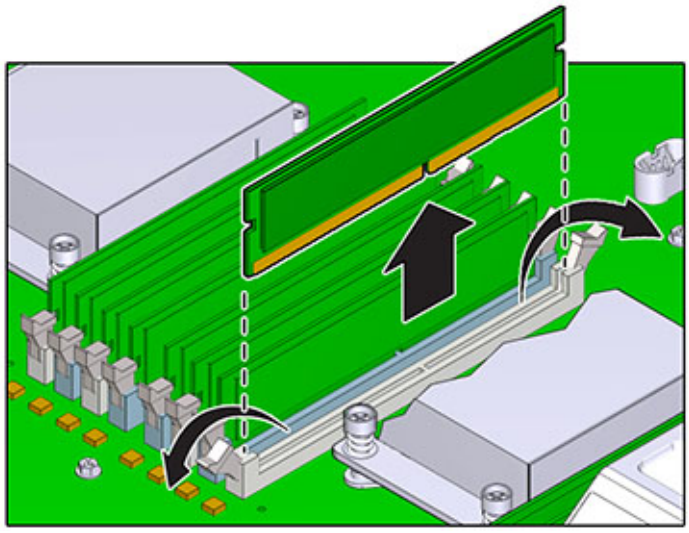
12. **공기 배출구를 수직으로 들어 올려 정렬 핀에서 분리합니다. 공기 배출구를 따로 보관합니다.**



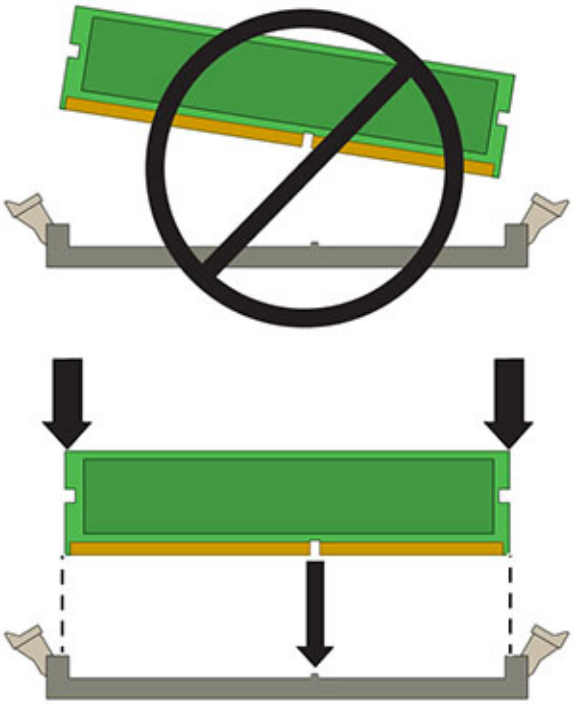
13. **미드플레인의 버튼을 누릅니다. 황갈색 LED가 결함이 있는 DIMM을 표시합니다.**

14. **DIMM 슬롯 양쪽 끝에 있는 해제 레버를 바깥쪽으로 누릅니다.**

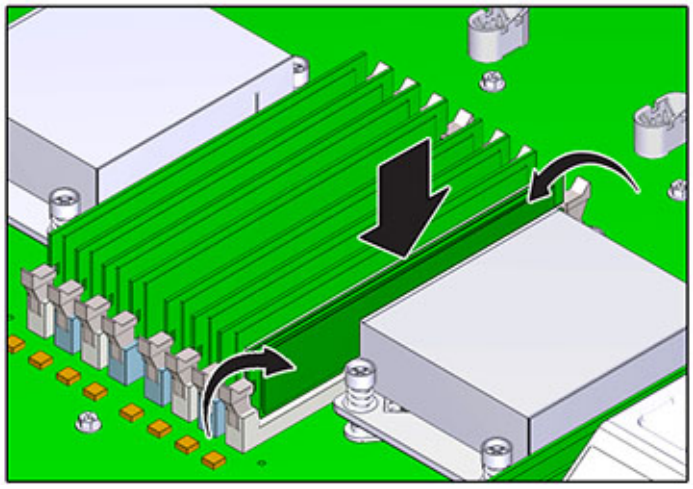
15. **DIMM을 들어 올려 슬롯 밖으로 꺼냅니다. DIMM을 정전기 방지 매트 한쪽에 놓습니다.**



16. **슬롯에 설치할 위치에 DIMM을 맞춥니다. DIMM의 노치가 슬롯의 키에 맞아야 합니다.**



17. 딸깍 소리가 나면서 양쪽 해제 레버가 닫히도록 꽉 눌러 **DIMM**을 슬롯에 넣습니다.



18. 공기 배출구를 다시 장착하고 고정합니다.

19. 드라이브 케이지를 수평 방향으로 내린 다음 케이지를 살짝 들어올려 전원 케이블을 다시 연결합니다. **4**개의 나사를 조입니다. 드라이브 백플레인에 연결된 케이블과 **USB** 보드에 연결된 케이블을 다시 연결합니다.

20. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 **2**개를 조입니다.

21. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

22. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 ***Oracle ZFS Storage Appliance*** 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

23. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원**/OK** 및 **SP** 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.

24. **SP** 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원**/OK** 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

25. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 DIMM을 눌러 새로 설치된 DIMM의 온라인 아이콘 ( )이 녹색인지 확인합니다.**

26. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS3-2 PCIe 카드 또는 라이저 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

PCIe 카드를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 카드를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

1. **결함이 있는 구성요소를 찾으려면 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slots(슬롯)를 누릅니다.**

2. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

3. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

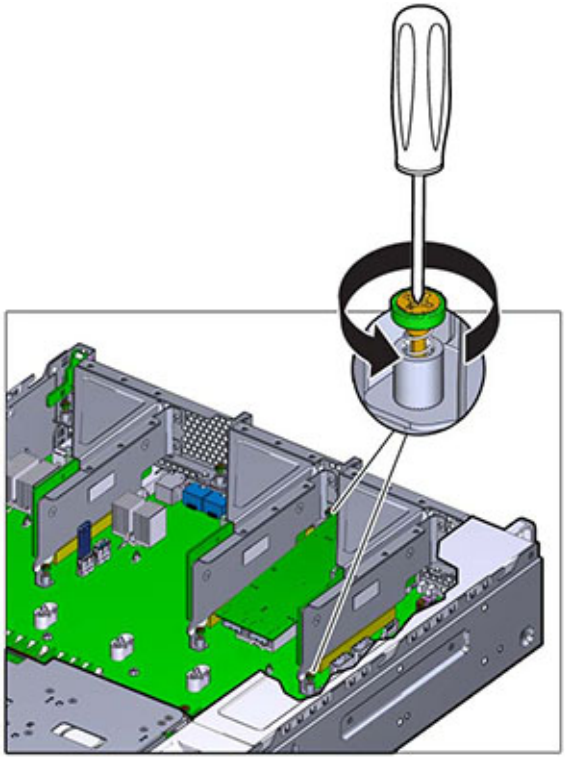
주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

4. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

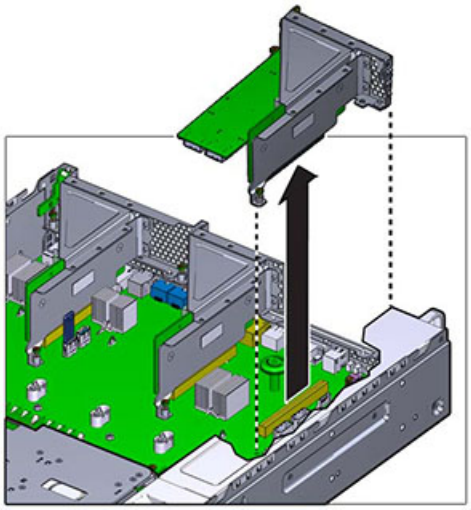
5. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

6. **스토리지 컨트롤러에서 PCIe 카드 위치를 찾습니다. "ZS3-2 PCIe I/O 카드" [339]를 참조하십시오.**

7. **마더보드에 라이저를 고정하는 고정 나사 2개를 완전히 풉니다.**

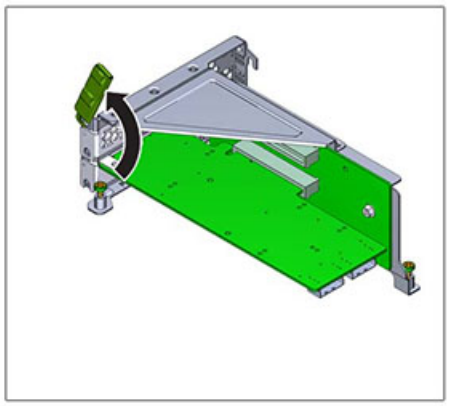


8. **라이저를 수직으로 들어 올려 마더보드의 소켓 밖으로 꺼냅니다.**

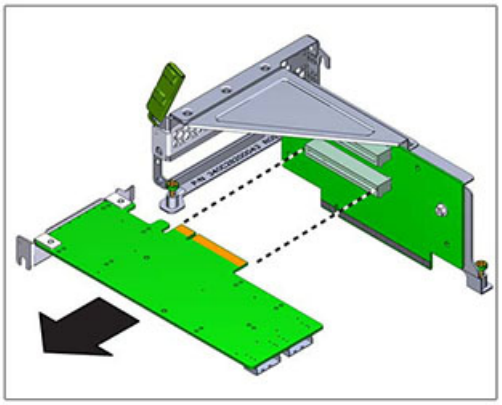


9. **라이저에 설치된 PCIe 카드에 연결되어 있는 내부 케이블을 분리합니다.**

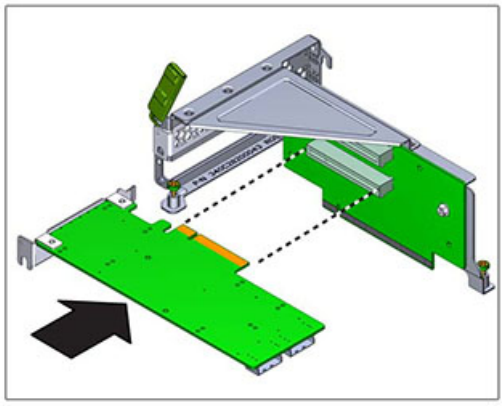
10. **리테이너를 완전히 열림(120도) 위치로 돌립니다.**
    라이저 3 래치는 라이저 1과 2의 래치와 약간 다릅니다.



11. **PCIe 카드를 브래킷 정렬 핀에서 들어 올리고 소켓 밖으로 꺼냅니다.**

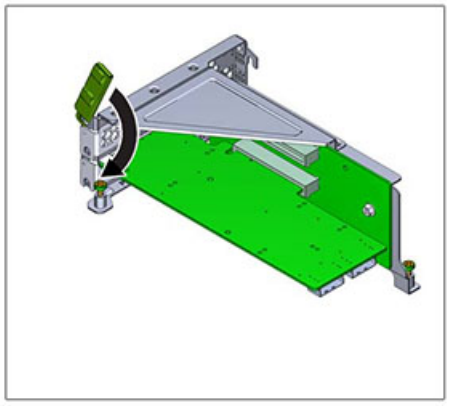


12. **라이저에 설치할 위치에 교체용 PCIe 카드를 놓습니다. PCIe 카드 브래킷을 정렬 핀과 라이저 소켓에 맞춥니다.**



13. **PCIe 카드를 소켓으로 밀어 넣습니다.**

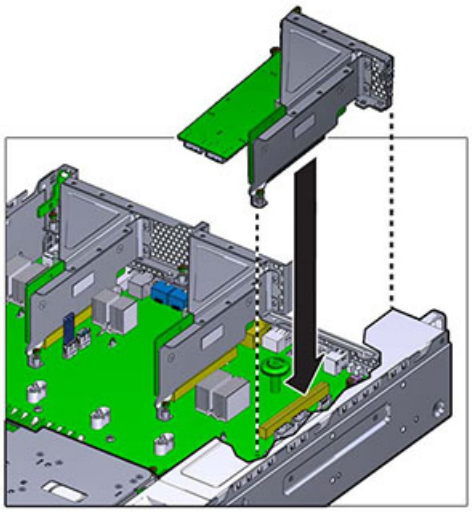
14. **리테이너를 완전히 닫힘 위치로 돌립니다. 저항이 있을 경우 PCIe 카드 브래킷이 맞춰져 있는지 확인하고 다시 시도합니다.**



15. **섀시에 설치할 위치에 라이저를 맞춥니다.**

16. **라이저를 쉽게 설치할 수 있도록 라이저에 설치되는 PCIe 카드에 분리해 둔 내부 케이블을 다시 연결합니다.**

17. **라이저 카드를 마더보드에 넣고 카드 에지 커넥터를 소켓으로 완전히 밀어 넣습니다. 라이저 (라이저 2 및 3) 브래킷이 인접 라이저의 브래킷과 겹칩니다.**



18. **마더보드에 라이저를 고정하는 고정 나사 2개를 조입니다.**

19. **윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.**

20. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.**

21. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

22. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.**

23. **SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

24. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 그런 다음 Slot(슬롯)을 눌러 새 구성요소의 상태를 확인합니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.**

25. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

ZS3-2 플래시 드라이브 교체

USB 플래시 드라이브를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. USB를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

USB 플래시 드라이브는 마더보드 후면 가운데의 맨 앞쪽 USB 소켓(라이저 2가 설치된 위치와 가까운 곳에 있으며 USB 1 레이블이 붙음)에 있습니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-2 플래시 드라이브를 교체할 수 있습니다.

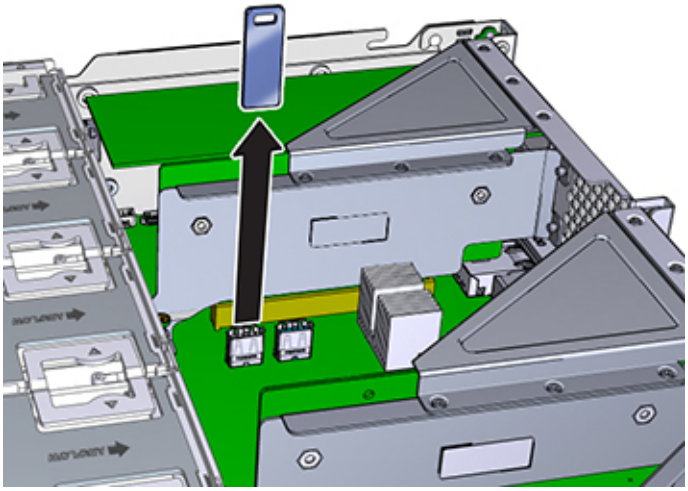
1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

2. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

3. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**

4. **라이저 2에 설치된 PCIe 카드로 인해 USB 드라이브에 액세스하지 못할 경우 라이저 2를 분리합니다.**

5. **USB 드라이브를 잡고 수직으로 잡아 당겨 섀시 밖으로 꺼냅니다.**



6. **마더보드에 설치된 위치에 교체용 USB 드라이브를 놓습니다. USB 드라이브가 맨 앞쪽에 있는 USB 소켓에 설치됩니다. 소켓의 레이블은 USB 1입니다.**

7. **USB 드라이브를 USB 소켓에 조심스럽게 넣습니다.**

8. **USB 드라이브에 액세스하기 위해 라이저 2를 분리한 경우 라이저 2를 다시 설치합니다.**

9. **윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.**

10. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.**

11. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance 케이블 연결 설명서*를 참조하십시오.**

12. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.**

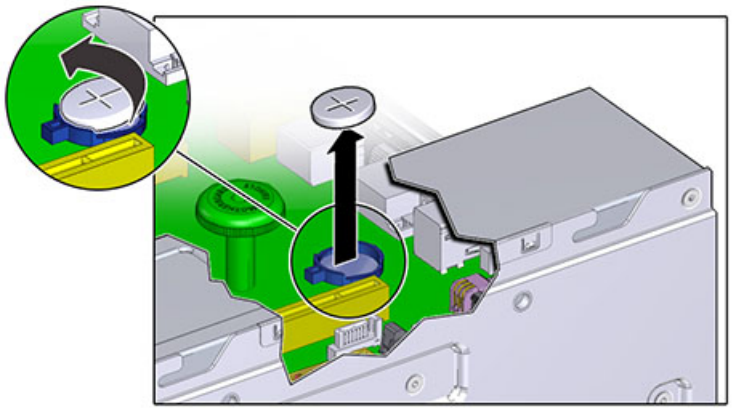
13. **SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.**

ZS3-2 배터리 교체

배터리를 분리하는 것은 콜드 서비스 작업입니다. 배터리를 분리하기 전에 반드시 어플라이언스의 전원을 꺼야 합니다. 시스템이 클러스터화된 구성인 경우를 제외하고, 스토리지에 액세스할 수 없습니다.

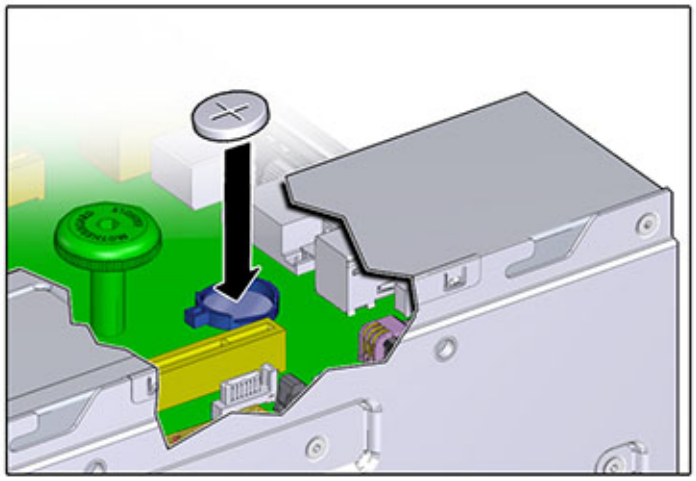
전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다. 다음 절차를 수행하여 ZS3-2 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
2. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
3. **컨트롤러 윗면 덮개 분리 [62]에 설명된 대로 윗면 덮개를 분리합니다.**
4. **라이저 1을 분리합니다.**
5. **배터리함의 탭을 앞쪽으로 밀어 배터리 잠금을 해제합니다. 배터리가 나타납니다.**



6. **배터리를 함 밖으로 들어 올려 따로 보관합니다.**
7. **함에 설치할 위치에 배터리를 놓습니다. 배터리의 양극(+)이 위쪽을 향하도록 합니다.**

8. 딸깍 소리가 날 때까지 배터리를 함에 끼웁니다.



9. 라이저 1을 설치합니다.
10. 윗면 덮개를 다시 덮고 고정 나사 2개를 조입니다.
11. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.
12. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.
13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원/OK 및 SP 상태 표시기가 전면 패널에서 녹색으로 깜박거리는지 확인합니다.
14. SP 상태 표시기에 녹색 불이 들어오면 펜 또는 뾰족한 다른 물체를 사용하여 전면 패널에 있는 들어간 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.
15. 시스템 부트가 완료되면 로그인한 다음 **"Setting Clock Synchronization (BUI)" in** ***Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*** 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.

ZS3-2 컨트롤러 하드웨어 개요

ZS3-2 하드웨어를 이해하려면 다음 항목을 사용합니다.

ZS3-2 기본 구성

ZS3-2 컨트롤러는 Intel Xeon 프로세서가 탑재된 엔터프라이즈급 랙 마운트 x86 시스템으로, 높은 성능과 확장 공간을 위해 컴팩트 2U 풋프린트 내에 확장 가능한 PCIe 슬롯과 DIMM 슬롯 16개를 갖추고 있습니다.

표 30 ZS3-2 컨트롤러 기능

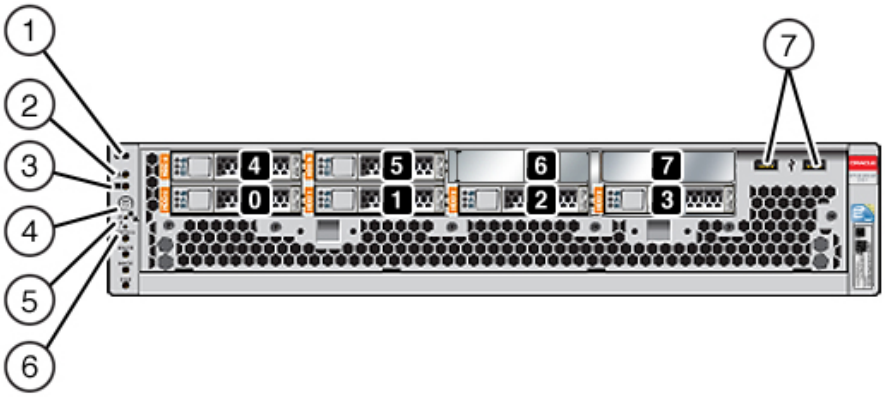
CPU	메모리	읽기 캐시	부트 드라이브	PCIe 슬롯	HBA
2x8코어, 2.1 GHz	256GB 16x16GB 512GB 16x32GB	1-4 SAS-2 SSD	2x2.5인치 SAS-2	2개 전용, 4개 사용 가능	4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부

최신 구성요소 사양은 제품 사이트(`https://www.oracle.com/storage/nas/index.html`)를 참조하십시오.

ZS3-2 전면 및 후면 패널 구성 요소

ZS3-2 전면 패널 구성 요소 - ZS3-2 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성 요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **41** ZS3-2 컨트롤러 전면 패널



드라이브 슬롯 0과 1에는 미러링된 부트 드라이브가 2개 있습니다. 최대 4개의 읽기 최적화된 캐시 SSD(반도체 드라이브)가 순서대로 2~5 슬롯을 차지합니다. 슬롯 6과 7은 비어 있으며 드라이브 필러가 있어야 합니다.

그림 범례	
1 로케이터 LED/버튼(흰색)	**5** 서비스 프로세서 OK LED(녹색)
2 서비스 작업 요청 LED(주황색)	**6** 팬/CPU/메모리 서비스 요청 LED
3 전원/OK LED(녹색)	**7** USB 2.0 포트
4 전원 버튼	

주 **-** 팬/CPU/메모리 서비스 요청 LED 아래의 LED는 현재 사용되지 않습니다.

ZS3-2 후면 패널 구성요소 - ZS3-2 컨트롤러 PCIe 슬롯 및 후면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **42** ZS3-2 컨트롤러 후면 패널

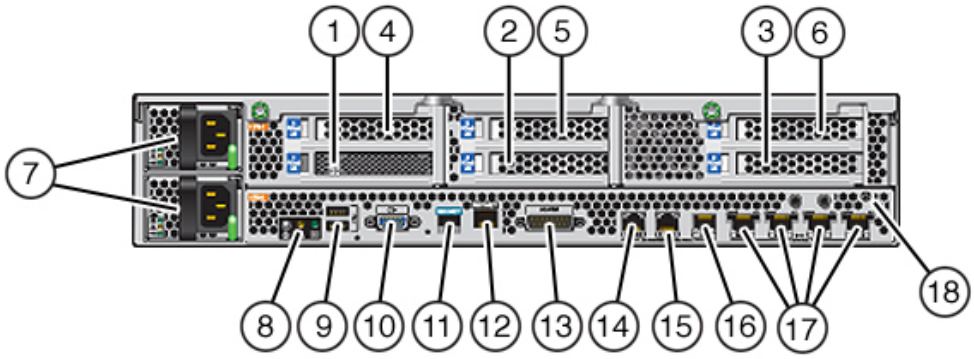


그림 범례		
1 8포트 SAS-2 내부 HBA(슬롯 1)	**7** AC 전원 공급 장치 PS1(위쪽), PS0(아래쪽)	**13** 알람 포트, DB-15 커넥터(ZS3-2에 사용되지 않음)
2 4x4 SAS HBA(슬롯 2)	**8** 시스템 상태 LED	**14-16** 클러스터 I/O 포트
3 PCIe 슬롯 3	**9** USB 2.0 포트	**17** 10기가비트 이더넷 포트
4 PCIe 슬롯 4	**10** SP 15핀 VGA 비디오 포트	**18** 섀시 접지 포스트
5 PCIe 슬롯 5	**11** 직렬 관리 포트	
6 PCIe 슬롯 6	**12** 네트워크 관리(NET MGT) 10/100 BASE-T 이더넷 포트	

주 - 3개의 클러스터 I/O 포트(0, 1 및 GigE)가 클러스터 상호 연결 전용으로 예약되어 있습니다.

클러스터 인터페이스 호환성 - ZS3-2 컨트롤러에는 버전 2 클러스터링 포트에 대한 내장 지원이 포함됩니다. 클러스터 인터페이스 카드가 없으며 PCIe 슬롯에 설치할 수도 없습니다.

이더넷 포트

ZS3-2의 후면 패널에는 NET 3, NET 2, NET 1 및 NET 0(왼쪽에서 오른쪽 순서)으로 표시된 4개의 RJ-45 10기가비트 이더넷(10GbE) 네트워크 커넥터가 있습니다. 포트는 100Mbit/초,

1000Mbit/초 또는 10Gbit/초의 속도로 작동합니다. 이러한 포트를 사용하여 어플라이언스를 네트워크에 연결합니다.

표 31 ZS3-2 이더넷 포트 LED 설명

연결 유형	EEE 용어	속도 LED 색상	전송 속도
고속 이더넷	100BASE-TX	꺼짐	100Mbit/초
기가비트 이더넷	1000BASE-T	주황색	1000Mbit/초
10기가비트 이더넷	10GBASE-T	녹색	10000Mbit/초

각 NET 포트 위에 있는 LED는 각 포트의 링크/작동(왼쪽) 및 속도(오른쪽) 표시기입니다.

그림 43 ZS3-2 컨트롤러 이더넷 포트

네트워크 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 10/100 BASE-T 이더넷 포트로, SP 콘솔에 대한 대체 터미널 인터페이스를 제공합니다.

그림 44 ZS3-2 컨트롤러 네트워크 관리 포트

직렬 관리 포트

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 포트로, SP(서비스 프로세서) 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 **45** ZS3-2 컨트롤러 직렬 관리 포트

클러스터 I/O 포트

2개의 클러스터 직렬 포트(0 및 1)와 1개의 이더넷 포트가 클러스터 구성을 형성하는 컨트롤러 2개의 통신을 제공합니다. 케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에서 "ZS3-2 컨트롤러 클러스터 I/O 포트"를 참조하십시오.

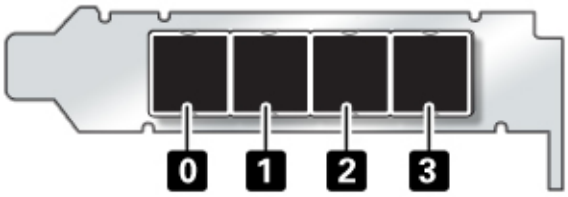
주의 - 클러스터 직렬 포트(0 및 1)에서 RJ-45 케이블을 분리할 때는 RJ-45 내부함이 손상되지 않도록 특히 주의하십시오. 클러스터 직렬 포트에서 RJ-45 케이블을 제대로 분리하려면 다음 작업을 수행하십시오.

그림 **46** ZS3-2 컨트롤러 클러스터 I/O 포트: 직렬 0, 직렬 1, 이더넷

4x4 SAS HBA

ZS3-2의 PCIe 슬롯 2에 설치된 4x4 SAS HBA는 외부 Disk Shelf에 대한 연결을 제공합니다. 다음 그림에서와 같이 HBA 논리 포트에는 0-3의 번호가 매겨져 있습니다.

그림 47 ZS3-2 컨트롤러 4x4 SAS HBA 포트 번호



추가 4x4 SAS HBA가 있는 컨트롤러의 경우 슬롯 배치는 “ZS3-2 PCIe I/O 카드” [339]를 참조하십시오.

ZS3-2 사양

ZS3-2 물리적 사양 - ZS3-2 컨트롤러 2U 섀시 치수는 다음과 같습니다.

표 32 ZS3-2 컨트롤러 물리적 사양

치수	측정값	치수	측정값
높이	87.4mm(3.44인치)	깊이	514mm(20.25인치)
너비	445mm(17.52인치)	무게	18.70kg(41.23파운드)

ZS3-2 전기 사양 - ZS3-2 컨트롤러 전기 사양은 다음과 같습니다. 나열된 전력 소모량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소모량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

커넥터

- 110-220v 콘센트에서 작동하는 C13 커넥터 2개

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz(47 - 63Hz 범위)
- 정상 전압 범위: 100-120/200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 6.8 A @ 100–120 V/3.4 A @ 200–240 V
- AC 작동 범위: 90-264 VAC

출력

- 3.3 VDC STBY: 3.0A
- +12 VDC: 86.7A

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 890W 최대
- 최대 열 출력: 3026BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 908 VA @ 240 VAC, 0.98P.F

ZS3-2 음향 잡음 방출 - ISO 7779에 정의된 요구사항에 따라 이 제품의 작업장별 소음 레벨은 70dB(A)를 넘지 않습니다.

ZS3-2 내부 구성요소

ZS3-2 섀시는 다음과 같은 FRU(현장 교체 가능 장치)로 구성됩니다. FRU는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **PCIe 라이저** - 시스템당 3개의 라이저가 있으며 마더보드의 후면에 각각 연결됩니다. 각 라이저는 CRU(고객 교체 가능 장치)인 PCIe 카드 2개를 지원합니다.
- **마더보드** - 마더보드는 CPU 모듈, DIMM 16개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판** - 배전판은 전원 공급 장치의 주 전원 12V를 컨트롤러의 다른 곳으로 분산시킵니다. 배전판은 커넥터 브레이크 아웃 보드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록 *kill* 스위치도 지원합니다. 전원 공급 장치는 배전판에 직접 연결됩니다.
- **스토리지 드라이브 백플레인** - 스토리지 드라이브 백플레인은 스토리지 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 로케이터 버튼, 시스템/구성요소 상태 LED로 구성됩니다. 시스템에는 8 디스크 백플레인이 있습니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

ZS3-2 마더보드, 메모리 및 PCIe 카드 - ZS3-2 컨트롤러 마더보드, 메모리 및 PCIe 구성요소는 다음 그림과 범례에서 설명됩니다.

주 - FRU(현장 교체 가능 구성요소)는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

그림 **48** ZS3-2 컨트롤러 마더보드, 메모리 및 PCIe 구성요소

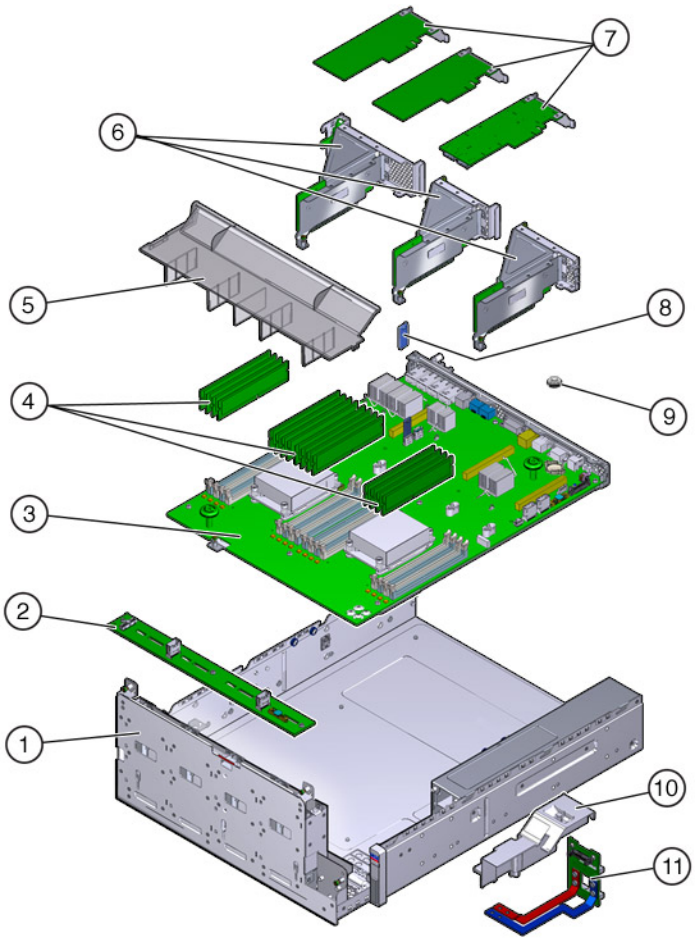
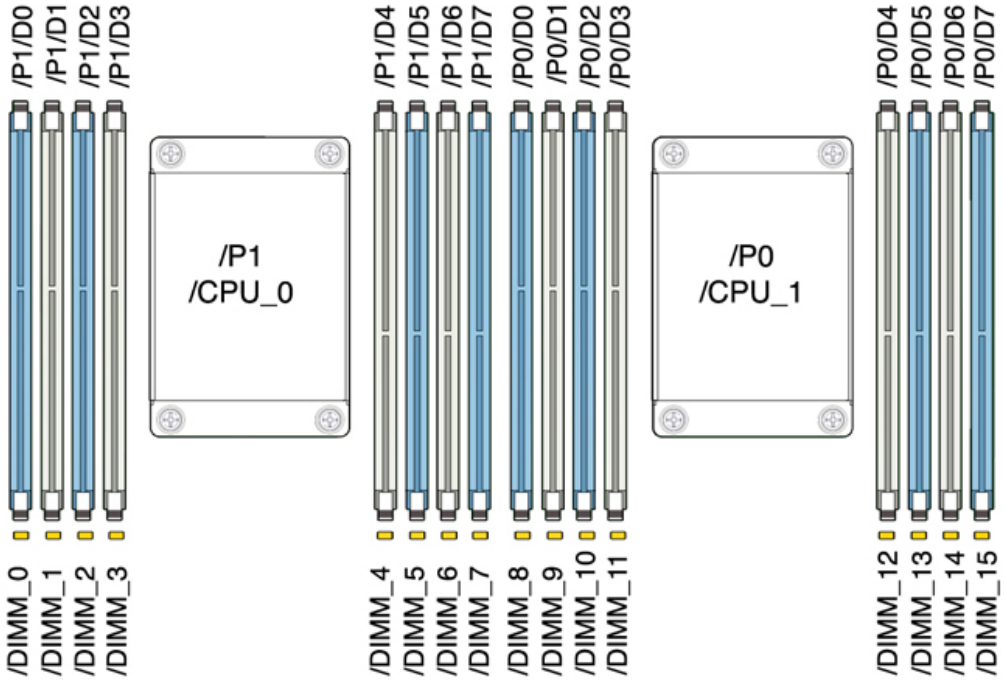


그림 범례		
1 드라이브 케이지(FRU)	**5** 공기 배출구	**9** 배터리
2 드라이브 백플레인(FRU)	**6** PCIe 라이저(FRU)	**10** PDB 배출구

그림 범례		
3 마더보드(FRU)	7 PCIe 카드	11 배전판(FRU)
4 DIMM	8 USB 플래시 드라이브	

ZS3-2 CPU 및 메모리 - ZS3-2 컨트롤러 마더보드에는 업계 표준 DDR3 LV(저압) DIMM이 장착된 16개의 슬롯이 두 그룹으로 나누어 있습니다.

그림 **49** ZS3-2 컨트롤러 CPU 및 메모리 구성요소



주 - 모든 소켓에는 동일한 DDR3 DIMM이 끼워져 있어야 합니다.

표 33 ZS3-2 컨트롤러 CPU 설명

용량	CPU 0	CPU 1
256GB	D0, D2, D5, D7(파란색)	D0, D2, D5, D7(파란색)
	D1, D3, D4, D6(흰색)	D1, D3, D4, D6(흰색)

ZS3-2 컨트롤러 교체 가능 메모리 구성 요소 및 부품 번호는 다음과 같습니다.

표 34 ZS3-2 컨트롤러 교체 가능 메모리 구성 요소

구성 요소	설명	FRU/CRU	부품 번호
CPU	Intel E5-2658, 2.1G, 8코어	FRU	7019701
메모리	DIMM, 16GB,DDR3,1600,2Rx4,1.35V	CRU	7041603
메모리	DIMM, 32GB, DDR3, 1066, 4Rx4, 1.35V	CRU	7055964

ZS3-2 스토리지, 전원 및 팬 구성요소 - ZS3-2 컨트롤러의 내부 스토리지, 전원 및 냉각 구성 요소는 다음 그림과 범례에서 설명됩니다. FRU(현장 교체 가능 장치)로 식별된 구성 요소는 숙련된 Oracle Service 기술자가 교체해야 합니다.

그림 **50** ZS3-2 컨트롤러 스토리지, 전원 및 팬 구성요소

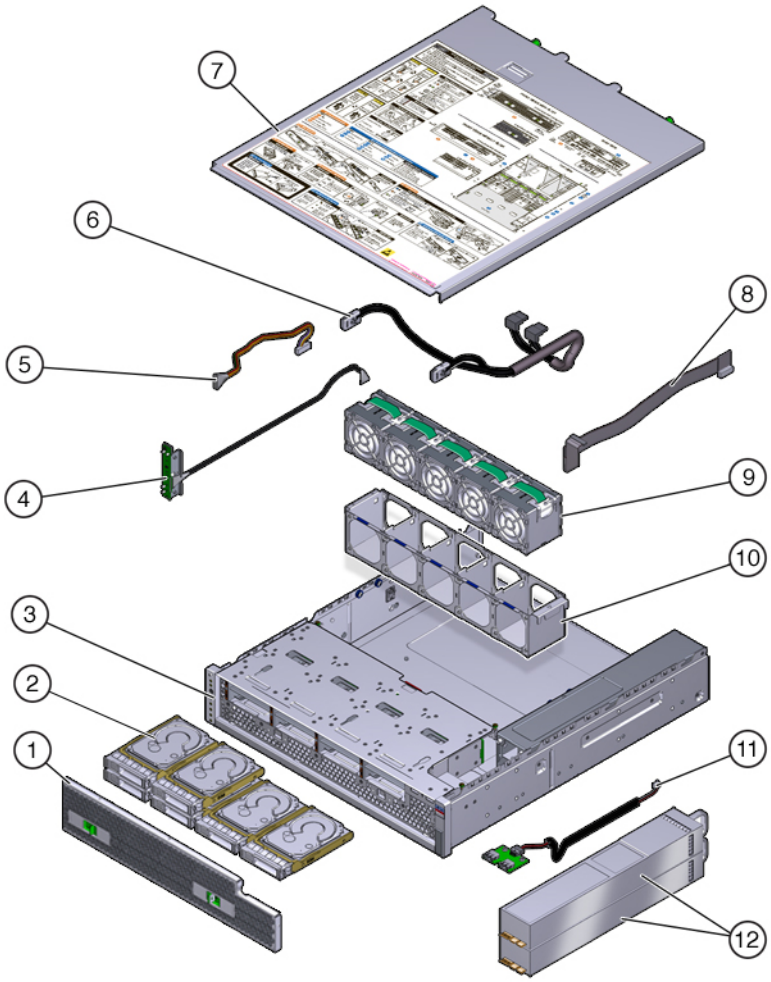


그림 범례		
1 공기 정화기	**5** 드라이브 전원 케이블(FRU)	**9** 팬 모듈
2 드라이브	**6** 드라이브 신호 케이블(FRU)	**10** 팬 트레이
3 섀시(FRU)	**7** 윗면 덮개	**11** USB 보드(FRU)
4 LED 보드(FRU)	**8** PDB 신호 케이블(FRU)	**12** 전원 공급 장치

ZS3-2 내부 케이블 - ZS3-2 컨트롤러는 다음과 같은 FRU(현장 교체 가능 장치) 내부 케이블로 구성됩니다. FRU는 고객 서비스가 가능하지 않으며 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

그림 **51** ZS3-2 컨트롤러 내부 케이블

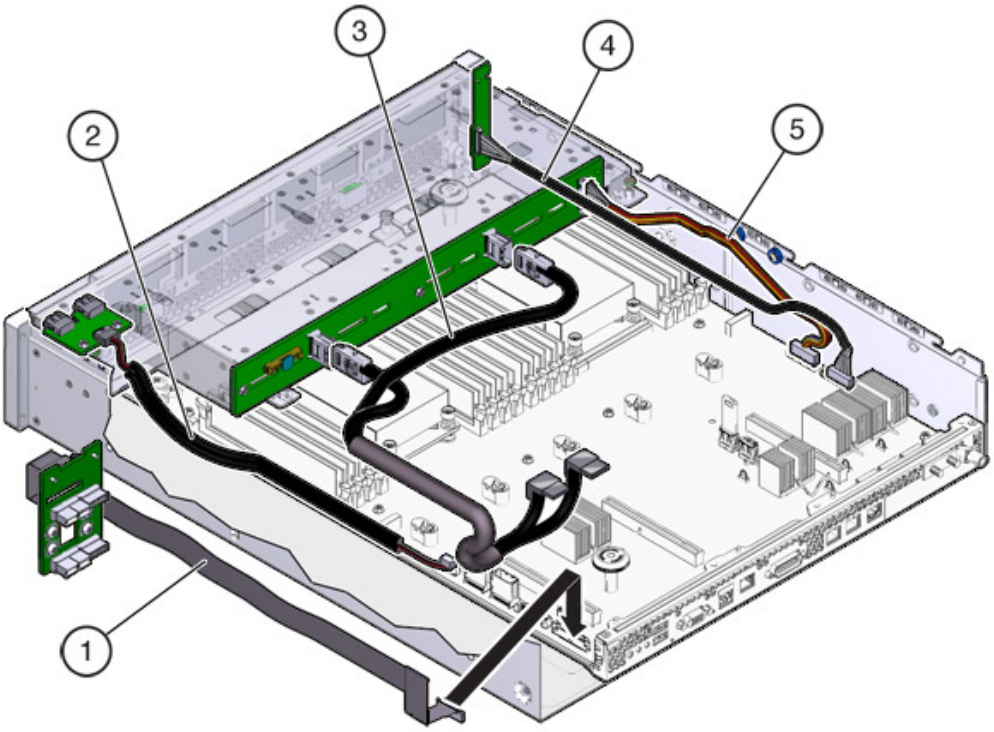


그림 범례		
1 PDB 신호 케이블	**3** 드라이브 신호 케이블	**5** 드라이브 전원 케이블
2 USB 보드 케이블	**4** LED 보드 케이블	

ZS3-2 PCIe I/O 카드

ZS3-2 PCIe I/O 옵션 - 다음 표에서는 ZS3-2 컨트롤러에 대해 지원되는 PCIe 구성 옵션에 대해 설명합니다. 다음 표와 같이 슬롯 1과 2는 내부 및 외부 HBA용으로 예약되어 있습니다. PCIe 카드를 추가할 때는 높은 순서의 슬롯(6)부터 낮은 순서의 슬롯 쪽으로 채우십시오.

주 - 비어 있는 PCIe 슬롯에는 필러 패널을 설치해야 합니다.

표 35 ZS3-2 컨트롤러 PCIe 구성 옵션

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
1	7047852	8 포트 SAS-2 내부 HBA	1	기본 구성
2	7067091	4 포트(4x4) SAS 외부 HBA	2	기본 구성
3	7067091	4 포트(4x4) SAS 외부 HBA	2	두번째 4x4 포트 SAS 외부 HBA
3	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	7070195	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	371-4325-02	2 포트 8Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4-6	7023303	2 포트 16Gb FC HBA	4	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4-6	375-3696-01	2 포트 InfiniBand CX2 HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	7051223	2 포트 10Gb 이더넷 광 NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드
4-6	7070006	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T NIC	4	선택적 권장 프론트 엔드

ZS3-2 NIC/HBA 옵션 - 다음 표에서는 ZS3-2 컨트롤러에 대한 NIC/HBA 옵션에 대해 설명합니다.

표 36 ZS3-2 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명
SG-SAS6-INT-Z	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 8Gb FC HBA

마케팅 부품 번호	설명
7103791	4 포트(4x4) SAS-3 12Gb/s 외부 HBA
7110372	4 포트(4x4) SAS-2 6Gb/s 외부 HBA
7101674	2 포트 16Gb FC HBA
X1109A-Z	2 포트 10GbE SFP+ NIC
X4242A	2 포트 InfiniBand CX2 HCA
7100477	4 포트 1Gb 이더넷 구리 UTP NIC
7100488	2 포트 10Gb 이더넷 구리 Base-T NIC
X2129A	XCVR 850NM, 1/10GPS, SFP, Short Reach
X5562A-Z	10GbE/1GbE SFP+ 트랜시버, Long Reach

ZS3-2 PCIe 라이저 구성 - 3개의 라이저가 Riser 1, Riser 2 및 Riser 3으로 표시되어 있습니다. 유사한 것 같지만 이러한 3개의 라이저를 바꿔서 사용할 수 없습니다. 라이저 1은 섀시의 후면 왼쪽에, 라이저 2는 후면 가운데에, 라이저 3은 후면 오른쪽에 설치됩니다. 각 라이저는 2개의 PCIe 카드를 수용할 수 있습니다.

- 라이저 1에는 슬롯 1과 4가 있습니다.
- 라이저 2에는 슬롯 2와 5가 있습니다.
- 라이저 3에는 슬롯 3과 6이 있습니다.

ZS3-2 선택적 케이블 관리 암

다음 그림에서는 2세대 CMA(케이블 관리 암)의 구성요소를 식별합니다. CMA 설치 지침을 참조하십시오.

그림 **52** ZS3-2 컨트롤러 선택적 케이블 관리 암

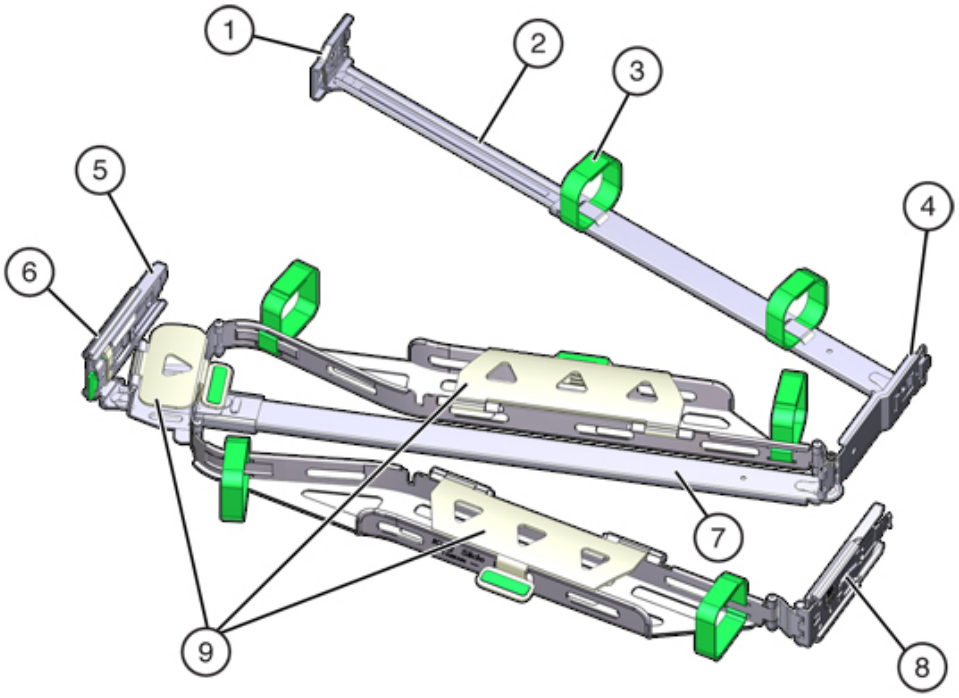


그림 범례	
1 커넥터 A	**6** 커넥터 D
2 전면 슬라이드 바	**7** 슬라이드 레일 래치 브래킷(커넥터 D와 함께 사용됨)
3 벨크로 스트랩(6)	**8** 후면 슬라이드 바
4 커넥터 B	**9** 케이블 덮개
5 커넥터 C	

ZS3-2 연결 스토리지

ZS3-2 컨트롤러는 4 포트(4x4) SAS HBA를 통해 외부 스토리지에 연결됩니다. 1 - 16개의 HDD만 연결할 수도 있고 HDD/SSD 로그 또는 캐시 Disk Shelf를 컨트롤러에 연결할 수도 있습니다. 동일한 컨트롤러 뒤에 혼합된 Disk Shelf 유형을 연결할 수도 있지만, 각 체인에는 동일한 Disk Shelf 유형만 포함되어야 합니다. 서로 다른 Disk Shelf 유형은 직접 연결할 수 없습

니다. 자세한 내용은 “연결 스토리지에 연결” [442]을 참조하십시오. 구성요소 사양 및 다이어그램은 “Disk Shelf 하드웨어 개요” [442]를 참조하십시오.

7x20 컨트롤러 서비스

어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

대부분의 결함은 영향을 받는 구성요소를 교체하면 해결됩니다. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.

Oracle DE2-24와 Sun Disk Shelf는 특정 하드웨어 수정 후 독립형 및 클러스터형 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. Disk Shelf 상호 운용성을 위해 컨트롤러를 업그레이드하려면 Oracle Service로 문의하십시오.

7x20 하드웨어 구성요소를 서비스하려면 다음 작업을 사용합니다.

- 7x20 HDD 또는 SSD 교체 [345]
- 7x20 팬 모듈 교체 [348]
- 7x20 전원 공급 장치 교체 [352]
- 7x20 DIMM 교체 [356]
- 7x20 컨트롤러 PCIe 카드 또는 라이저 교체 [368]
- 7x20 배터리 교체 [378]

7x20 하드웨어를 이해하려면 다음 항목을 참조하십시오.

- "7420 컨트롤러 하드웨어 개요" [384]
- "7320 컨트롤러 하드웨어 개요" [399]
- "7120 컨트롤러 하드웨어 개요" [410]

▼ 7x20 HDD 또는 SSD 교체

HDD 및 SSD는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다. 다음 절차를 수행하여 7x20 HDD 또는 SSD를 교체할 수 있습니다.

주 - 오류가 발생한 드라이브가 여러 개 있는 경우 한 번에 하나씩만 교체하십시오. 여러 개의 드라이브를 연속해서 빠르게 분리할 경우 하드웨어/풀 결함이 발생합니다. 또한 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

---

1. **결함이 있는 HDD 또는 SSD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 컨트롤러의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD 또는 SSD의 황갈색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

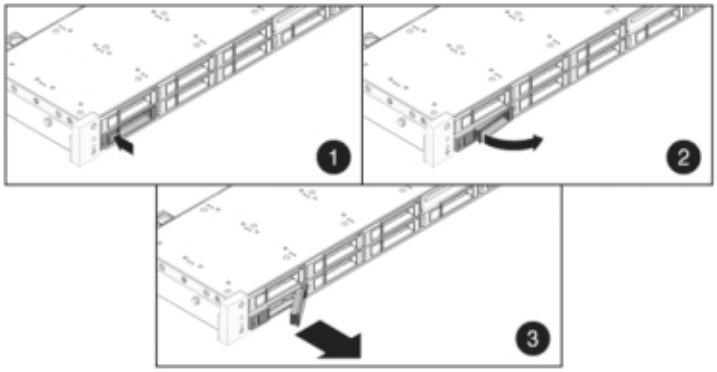
다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

- 그림 58에 표시된 것과 같이 결함이 있는 드라이브에서 제거 준비 LED가 켜집니다.
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                  readytoremove = true
```

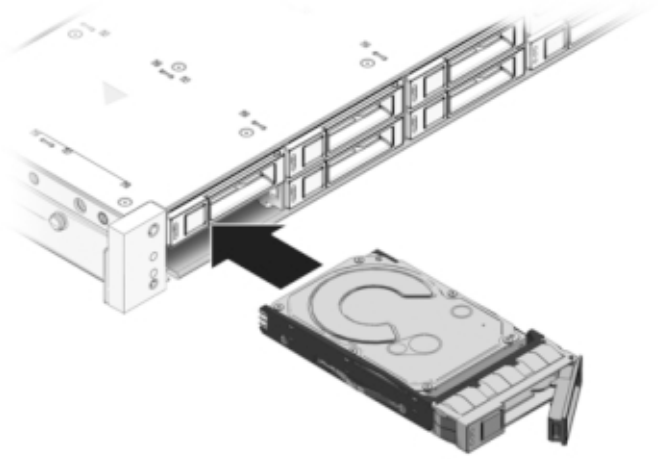
3. **HDD 또는 SSD의 해제 버튼을 눌러 래치를 엽니다.**

4. **래치(2)를 잡고 드라이브를 드라이브 슬롯에서 빼냅니다.**



5. **최소 30초 후 Hardware(하드웨어) > Maintenance(유지 관리) 화면으로 이동하여 시스템 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 눌러 소프트웨어에서 드라이브가 없는 것으로 감지되었는지 확인합니다.**

6. **완전히 고정될 때까지 교체용 드라이브를 슬롯 쪽으로 밉니다.**



7. **래치를 닫아 드라이브를 제자리에 고정합니다.**

8. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러 또는 Disk Shelf의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Disk(디스크)를 눌러 새로 설치된 드라이브의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

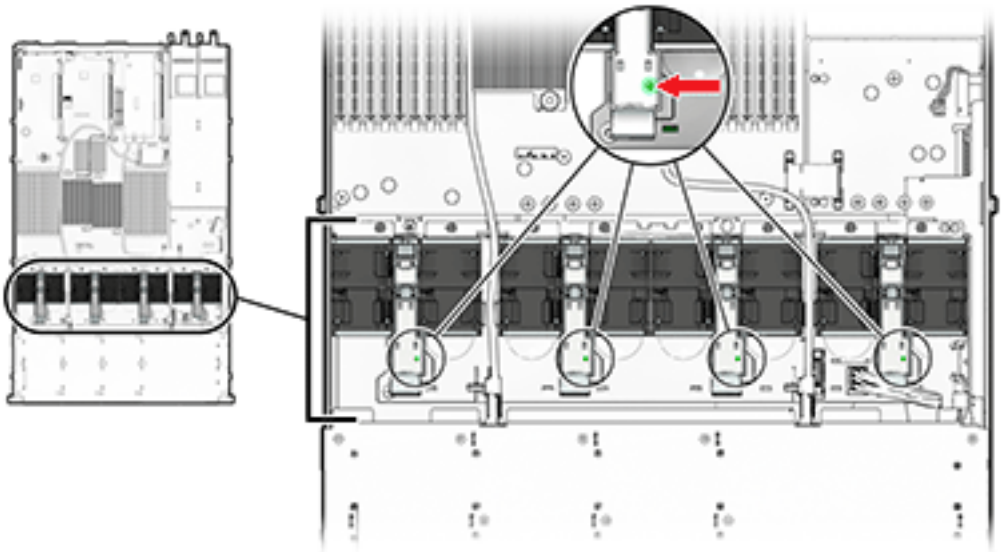
9. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

7x20 팬 모듈 교체

주의 - 팬을 분리한 상태에서 컨트롤러를 60초 이상 작동하면 냉각 시스템의 효과가 저하됩니다. 이러한 이유로 교체용 팬은 미리 포장을 풀어 두었다가 결함이 있는 팬을 분리하는 즉시 컨트롤러 섀시에 삽입해야 합니다.

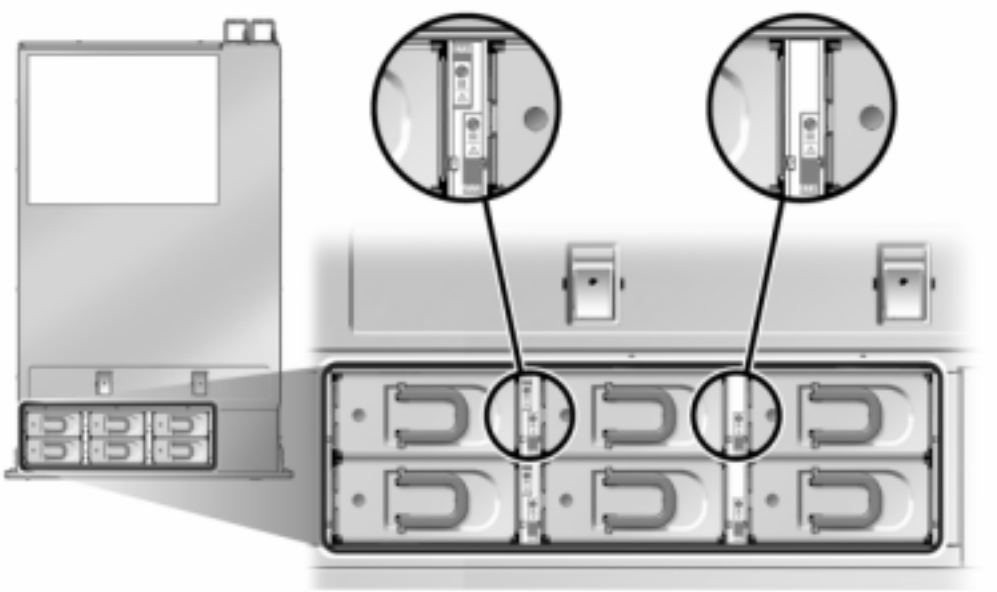
팬 모듈은 핫 스왑 가능 구성요소이므로, 스토리지 컨트롤러가 실행 중인 동안 다른 하드웨어 기능에 영향을 주지 않으면서 분리하고 설치할 수 있습니다.

7120 또는 7320: 7120 및 7320 스토리지 컨트롤러에서는 팬 모듈과 상태 표시기가 팬 도어 아래에 숨겨져 있습니다. 구성요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다.



주의 - 도어를 60초 이상 열어 두면 스토리지 컨트롤러가 과열되어 종료될 수 있습니다.

7420: 다음 그림은 7420 스토리지 컨트롤러의 팬 모듈을 보여줍니다.



1. **서비스를 위해 섀시의 로케이터 LED를 깜박이게 하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 연결된 로케이터 아이콘( )을 누르거나 SP(서비스 프로세서) 프롬프트로 이동하고 `set /SYS/LOCATE status=on`을 입력합니다.**

2. **결함이 있는 구성요소를 찾으려면 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) > Fan (팬)으로 이동하고 황갈색 표시기가 있는 행을 누릅니다.**

   구성요소가 다이어그램에 강조 표시됩니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

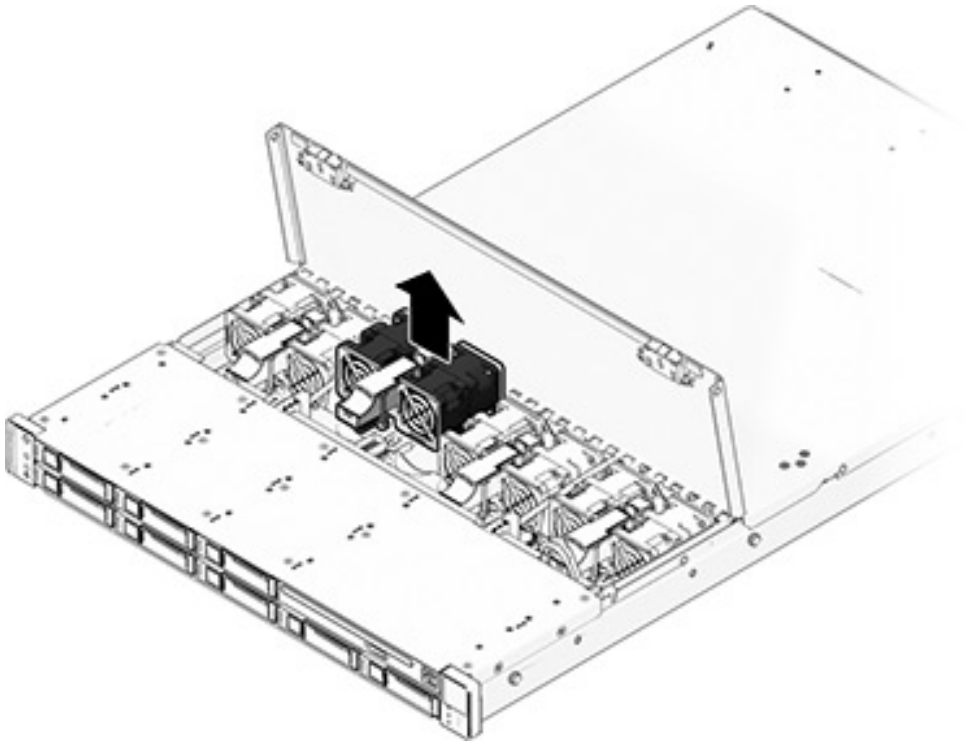
4. **7120 또는 7320: 팬 모듈을 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

   a. **해제 탭을 풀어 팬 모듈 도어를 엽니다.**

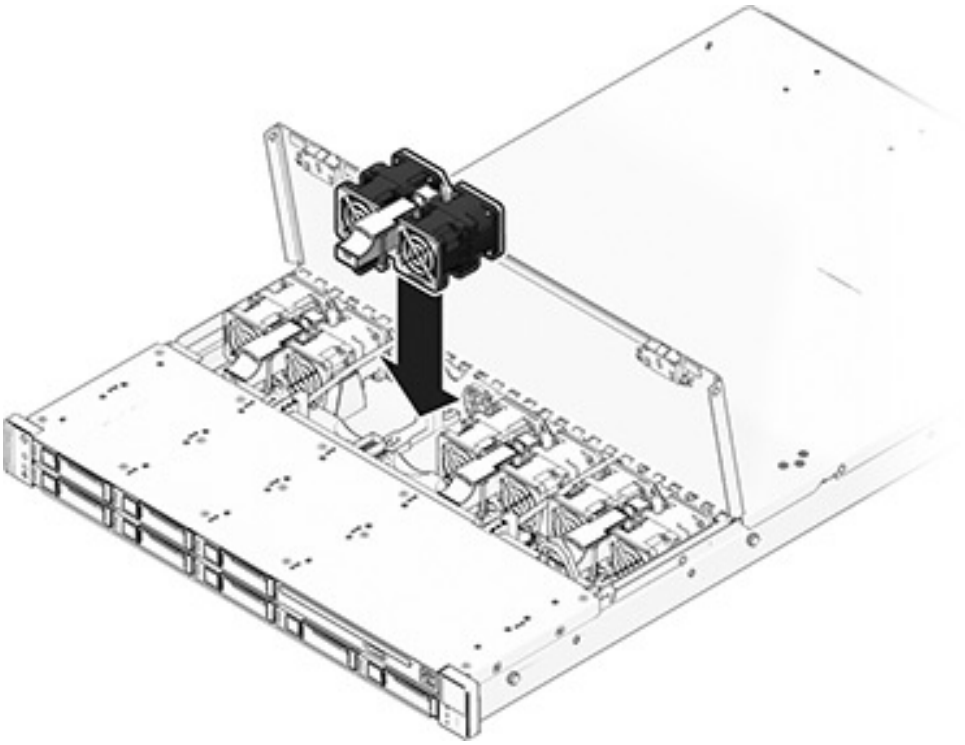
   주의 - 도어를 60초 이상 열어 두면 스토리지 컨트롤러가 과열되어 종료될 수 있습니다.

   b. **시스템 전원이 아직 켜져 있는 경우 결함 표시기 불이 켜진 팬 모듈을 식별합니다.**

c. 엄지와 검지를 이용하여 탭을 함께 눌러 팬 모듈을 위로 꺼냅니다.



d. 교체용 팬 모듈을 슬롯에 삽입하고 완전히 고정되도록 단단히 누릅니다.



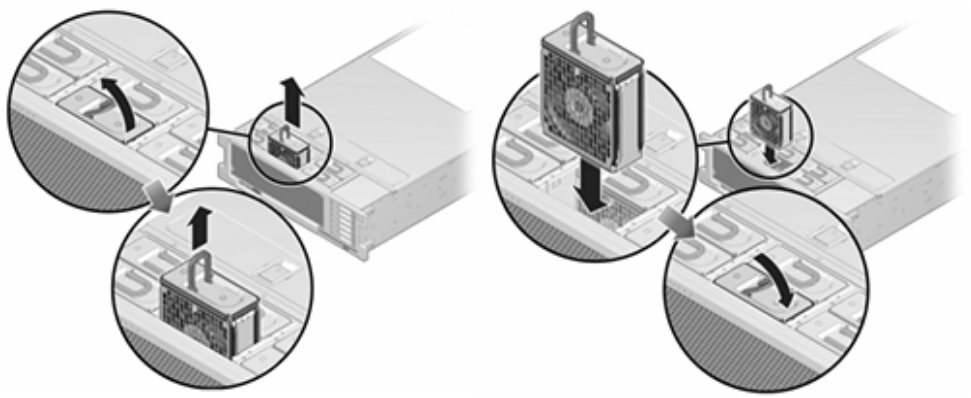
e. 교체된 팬 모듈에서 팬 **OK** 표시기에 불이 켜지고 결함 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.

f. 즉시 도어를 닫아 스토리지 컨트롤러에서 공기가 통하도록 합니다.

5. **7420**: 팬 모듈을 교체하려면 다음과 같이 합니다.

a. 팬 모듈의 위쪽에 있는 래치를 들어 팬 모듈을 잠금 해제한 다음 팬 모듈을 밖으로 꺼냅니다.

주의 - 스토리지 컨트롤러가 과열되어 종료될 수 있으므로 팬 모듈은 60초 내에 교체해야 합니다.



b. **7420 팬 모듈 잠금을 해제한 후 슬롯에 삽입하고 완전히 고정되도록 단단히 누릅니다.**

c. **교체된 팬 모듈에서 팬 OK 표시기에 불이 켜지고 결함 표시기가 꺼졌는지 확인합니다.**

6. **컨트롤러의 위쪽 팬 상태 표시기, 서비스 요청 상태 표시기 및 로케이터 상태 표시기/로케이터 버튼이 꺼졌는지 확인합니다.**

7. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**

8. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Fan(팬)을 눌러 새로 설치된 팬 모듈의 온라인 아이콘 ( )이 녹색인지 확인합니다.**

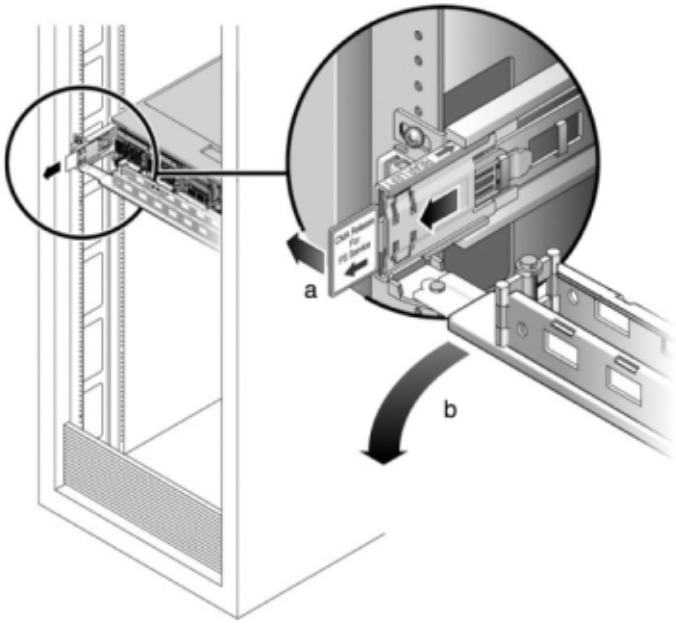
9. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

7x20 전원 공급 장치 교체

스토리지 컨트롤러에는 중복된 핫 스왑 가능 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치에서 오류가 발생했는데 교체품이 없는 경우 공기가 적절히 통하도록 오류가 발생한 전원 공급 장치를 설치된 상태로 두십시오. 결함이 있는 전원 공급 장치는 주황색 상태 LED로 표시됩니다. 다음 절차를 수행하여 7x20 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 전원 공급 장치가 있는 스토리지 컨트롤러의 후면에 접근합니다.**

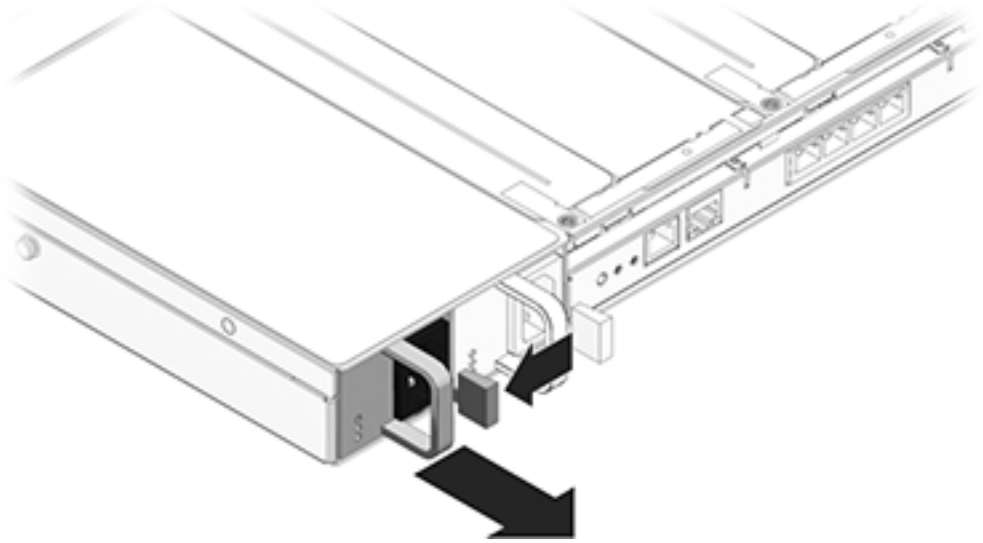
2. **CMA(케이블 관리 암)가 설치된 경우 CMA 해제 탭을 누른 상태에서 방해가 되지 않게 암을 돌립니다.**



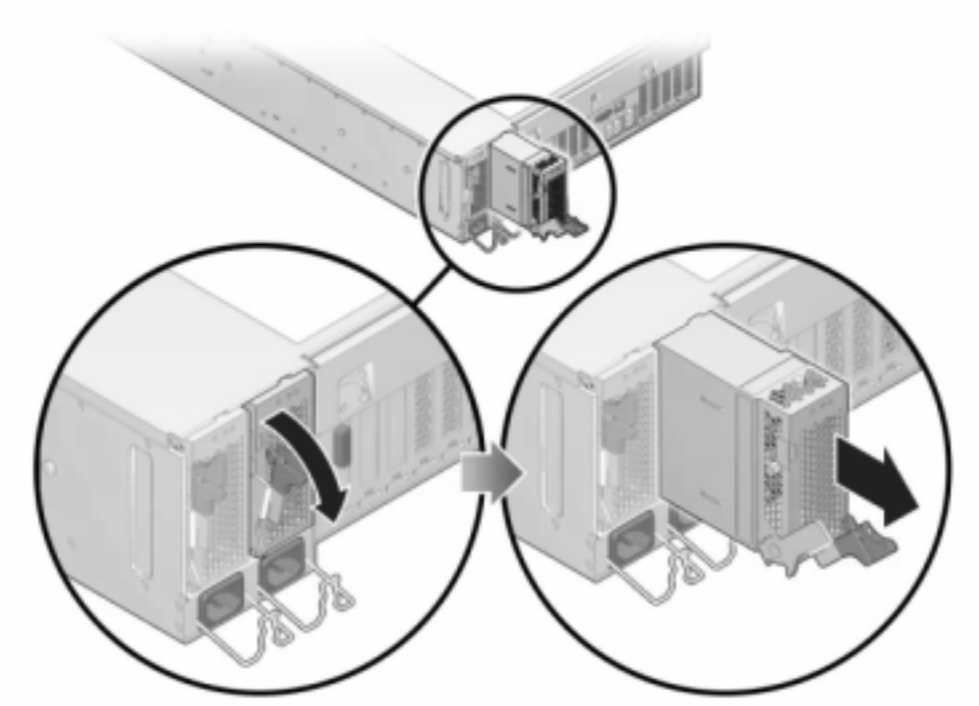
3. **결함이 있는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 분리합니다.**

4. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 전원 끄기 방법 중 하나로 컨트롤러를 종료합니다.**

7120 또는 7320: 래치를 해제한 다음 전원 공급 장치를 분리합니다. 구성요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다.

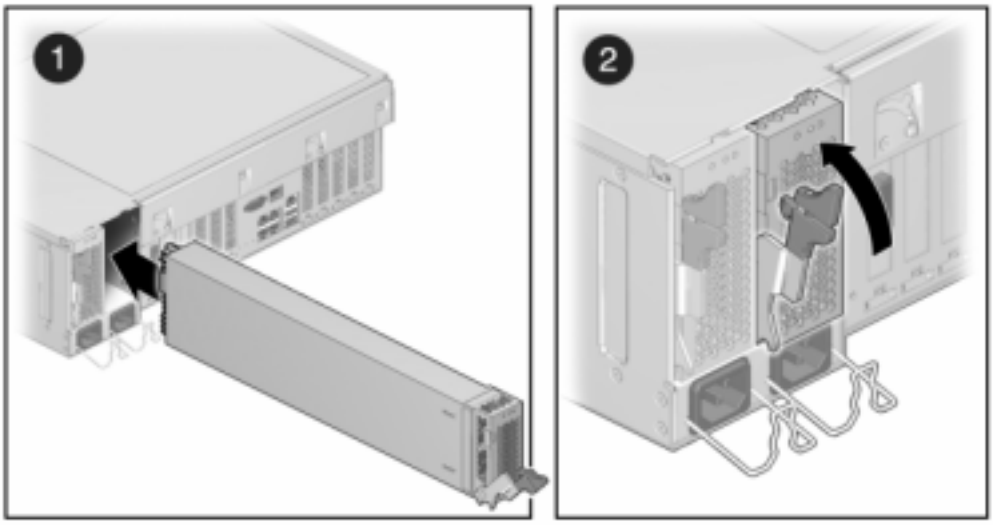


7420: 전원 공급 장치 핸들을 잡은 다음 해제 래치를 눌러 전원 공급 장치를 분리합니다.



5. **교체용 전원 공급 장치를 빈 전원 공급 장치 섀시 베이에 맞춥니다.**

6. **완전히 고정될 때까지 전원 공급 장치를 베이 쪽으로 밉니다. 다음 그림은 7420 전원 공급 장치를 보여줍니다.**



7. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**
8. **녹색 AC 켜짐 상태 표시기에 불이 켜졌는지 확인합니다.**
9. **CMA를 후면 왼쪽 레일 브래킷에 끼우고 CMA를 닫습니다.**
10. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 PSU를 눌러 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**
11. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

7x20 DIMM 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오.

결함이 있는 특정 메모리 모듈을 식별하려면 스토리지 컨트롤러를 열고 마더보드의 주황색 상태 LED를 사용해야 합니다. 일반 메모리 결함을 식별하려면 BUI의 Maintenance(유지 관리)

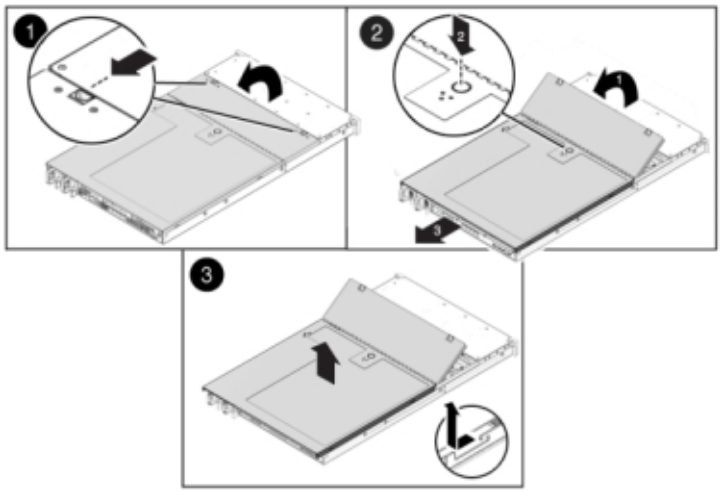
> Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누르십시오. 그런 다음 DIMM을 눌러 경고 아이콘( )이 표시된 결함 구성요소를 찾으십시오.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**
2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

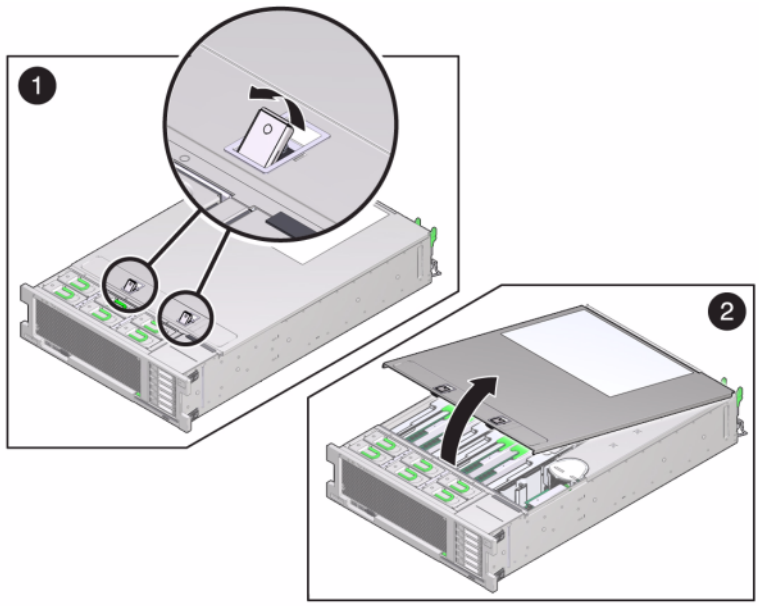
---

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**
4. **7120 또는 7320: 구성요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다. 윗면 덮개를 분리하려면 다음과 같이 합니다.**
   a. **팬 모듈 도어를 풀고 두 개의 해제 탭을 다시 잡아 당긴 다음 팬 도어를 열림 위치로 돌리고 그 상태로 유지합니다.**
   b. **윗면 덮개 해제 버튼을 누르고 윗면 덮개를 1.3cm(1/2인치) 정도 후면 쪽으로 밉니다.**
   c. **윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다.**
   d. **에어 배플 커넥터를 바깥쪽으로 누르고 에어 배플을 컨트롤러에서 들어 올려 에어 배플도 분리합니다.**



5. **7420:** 윗면 덮개를 분리하려면 다음과 같이 합니다.

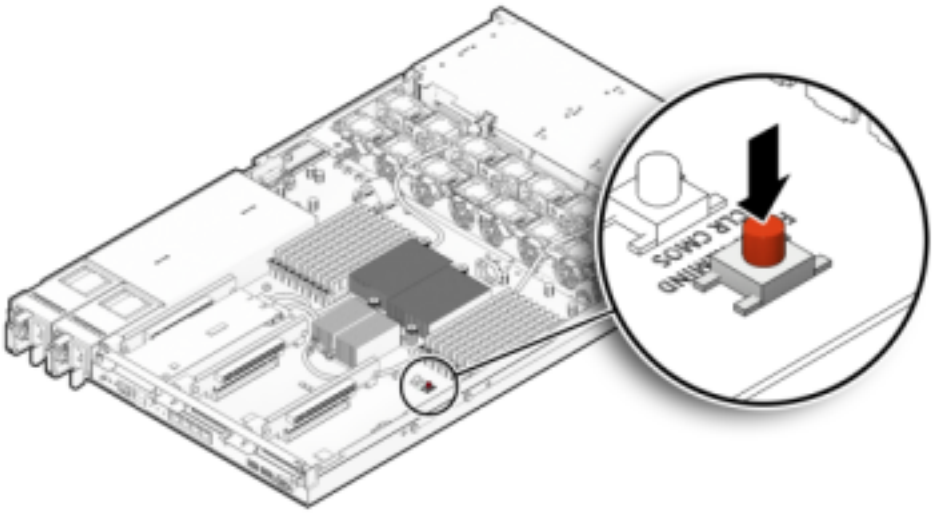
   a. 두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.



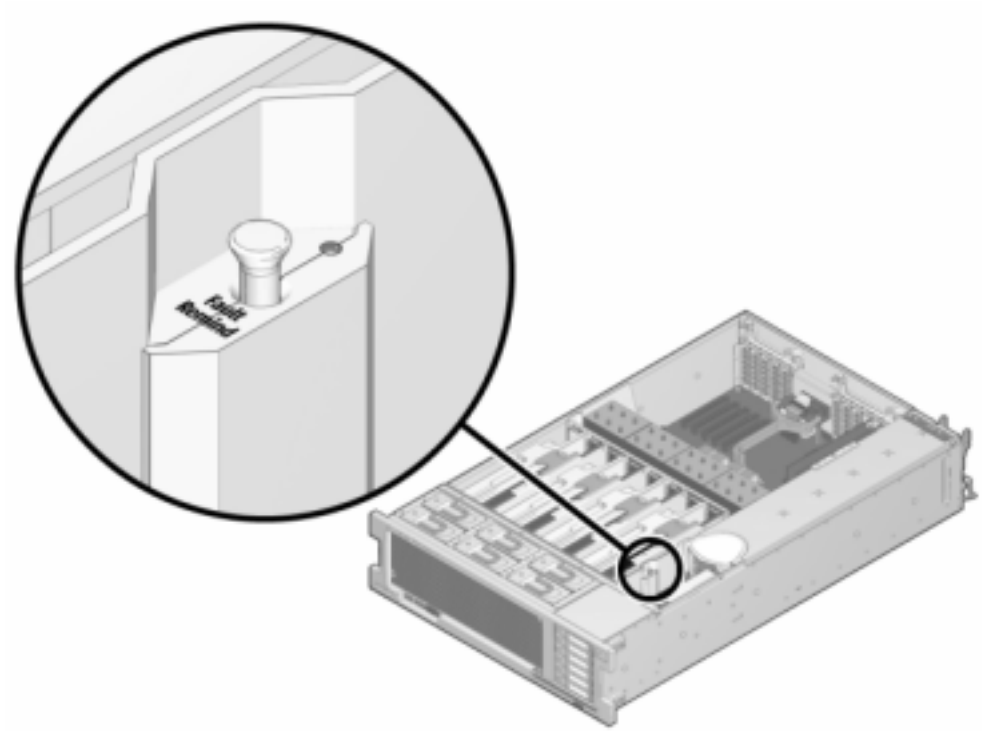
   b. 윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다.

6. 서비스하려는 **DIMM**을 찾으려면 스토리지 컨트롤러에서 결함 확인 버튼을 누릅니다.

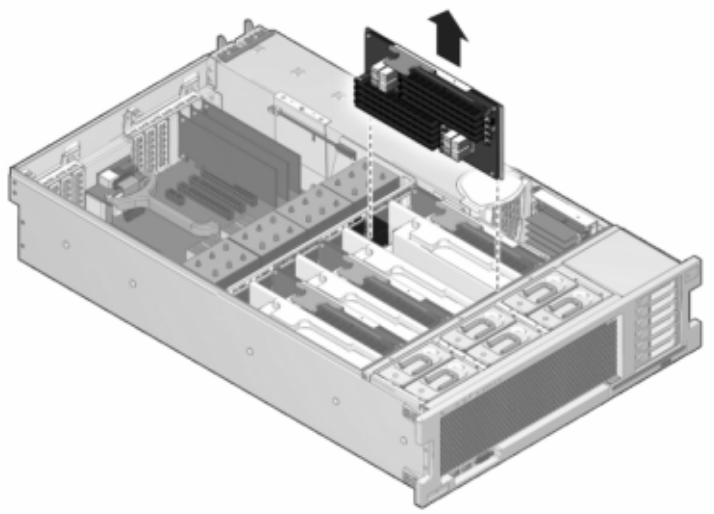
다음 그림은 7120 컨트롤러의 결함 확인 버튼을 보여줍니다.



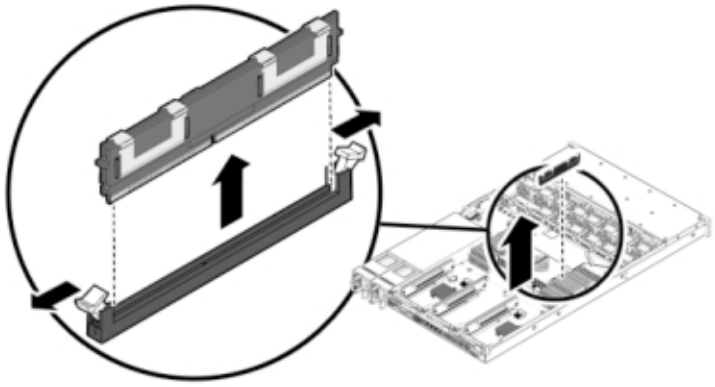
다음 그림은 7420 컨트롤러의 결함 확인 버튼을 보여줍니다.



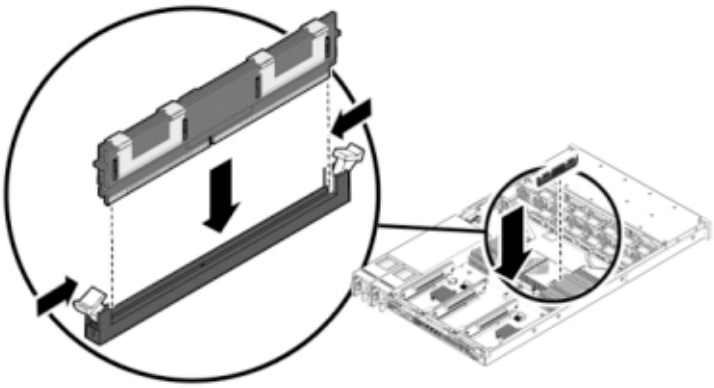
7. **7420: 서비스 필요 상태 표시기를 확인하여 결함이 있는 DIMM이 있는 메모리 라이저를 식별합니다. 메모리 라이저를 들어 올려 마더보드에서 분리한 다음 정전기 방지 매트 위에 놓습니다.**



8. **두 개의 DIMM 슬롯 배출기를 가능한 만큼 바깥쪽으로 돌린 다음 결함이 있는 DIMM을 똑바르게 들어 올려 소켓에서 분리합니다.**



9. **교체용 DIMM을 커넥터에 맞추고 구성요소가 올바른 방향이 되도록 노치를 키에 맞춥니다.**



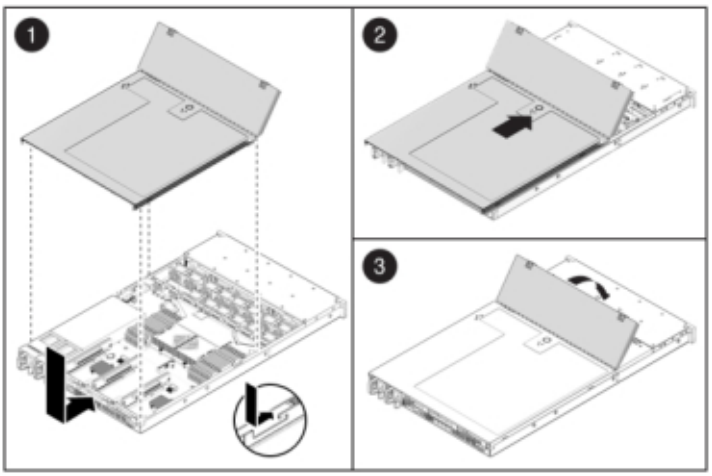
10. **배출기 탭이 구성요소를 제자리에 고정할 때까지 DIMM을 커넥터 쪽으로 밉니다.**

11. **7120 또는 7320: 구성요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320을 보여줍니다. 덮개를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

    a. **섀시의 윗면 덮개가 스토리지 컨트롤러의 후면을 2.5cm(1인치) 정도 덮도록 섀시의 윗면 덮개를 놓습니다.**

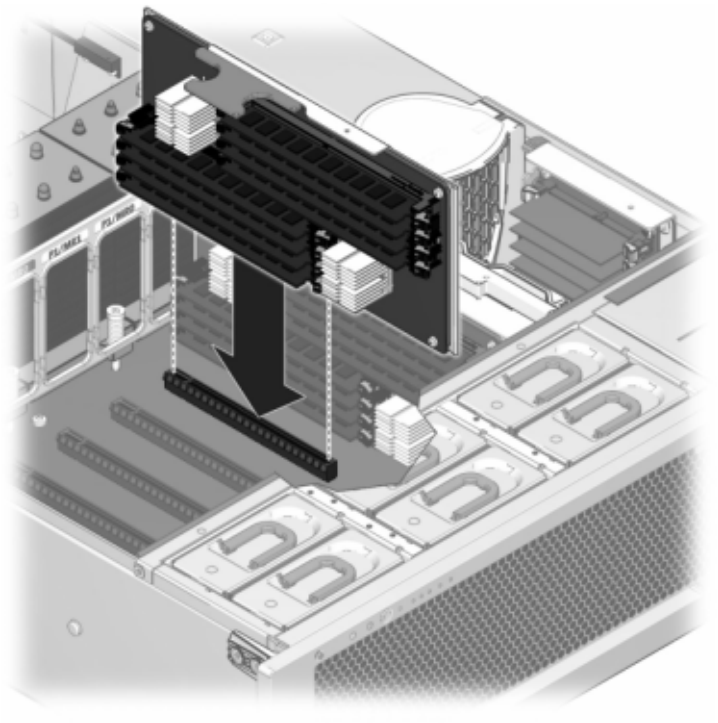
    b. **윗면 덮개가 고정될 때까지 앞쪽으로 밉니다.**

c. **팬 덮개를 닫고 팬 덮개 래치를 잠급니다. 스토리지 컨트롤러의 전원을 켜려면 덮개가 완전히 닫혀 있어야 합니다.**



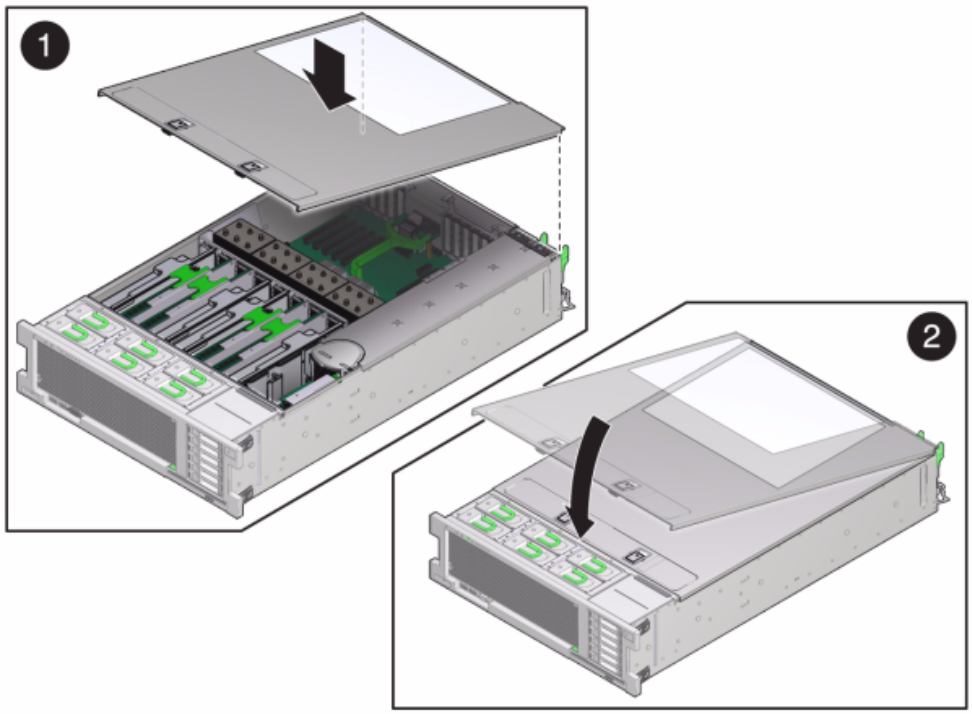
12. **7420: 덮개를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

a. 라이저 모듈이 제자리에 고정될 때까지 메모리 라이저 모듈을 연관된 CPU 메모리 라이저 슬롯 쪽으로 밉니다.

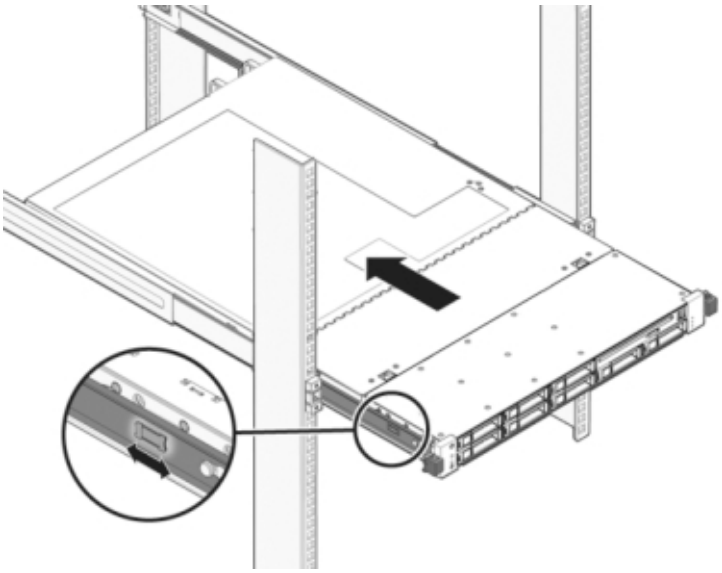


b. 섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개를 놓습니다.

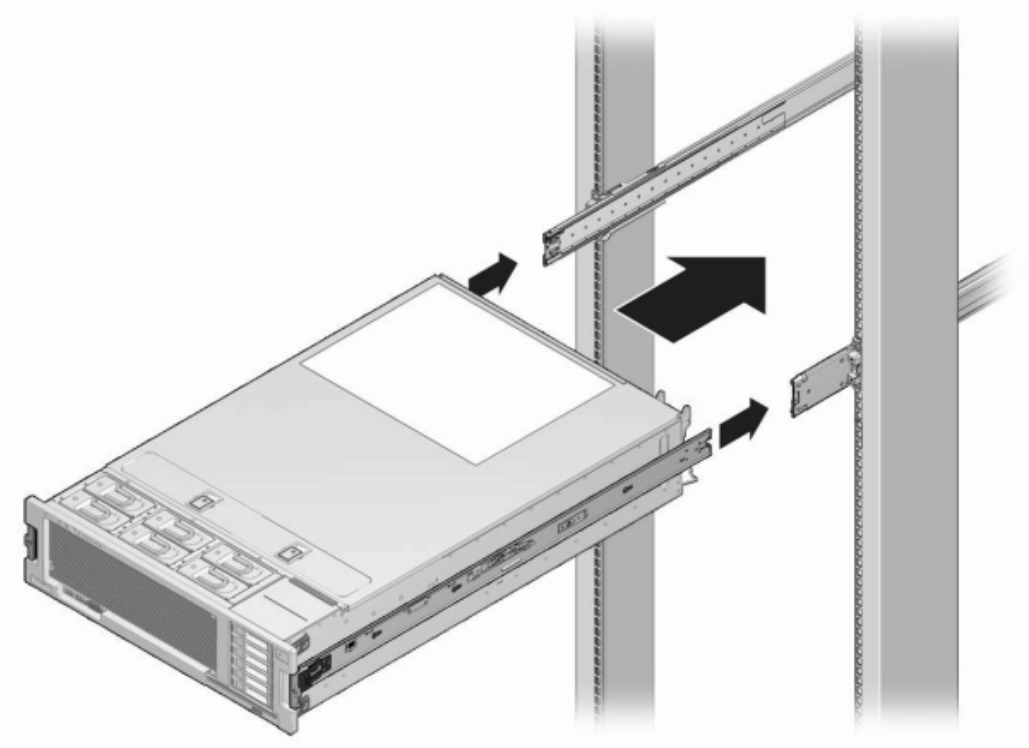
c. 윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시의 후면 쪽으로 민 다음 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



13. **각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밉니다.**



다음 이미지는 7420 섀시를 보여줍니다.



14. **이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.**

15. **전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.**

16. **대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.**

17. **펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다.**

    전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

18. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동합니다. 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 DIMM을 눌러 새로 설치된 DIMM의 온라인 아이콘 ( )이 녹색인지 확인합니다.**

19. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

7x20 컨트롤러 PCIe 카드 또는 라이저 교체

주의 - 이 절차에서는 정전기 방전에 민감한 구성요소를 취급해야 하는데, 이로 인해 구성요소에서 장애가 발생할 수 있습니다. 손상을 방지하려면 구성요소를 다룰 때 정전기 방지 손목대를 착용하고 정전기 방지 매트를 사용하십시오. 7120 Sun Flash Accelerator F20 카드는 FRU이므로 반드시 Oracle Service 담당자가 교체해야 합니다.

BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동하여 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slots(슬롯)를 누르면 결함 구성요소를 찾을 수 있습니다. 모든 HBA는 동일한 유형이어야 합니다. 새로 릴리스된 HBA를 설치하기 전에 시스템 소프트웨어를 업그레이드해야 합니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **7120 또는 7320: 윗면 덮개를 분리하려면 다음과 같이 합니다.**

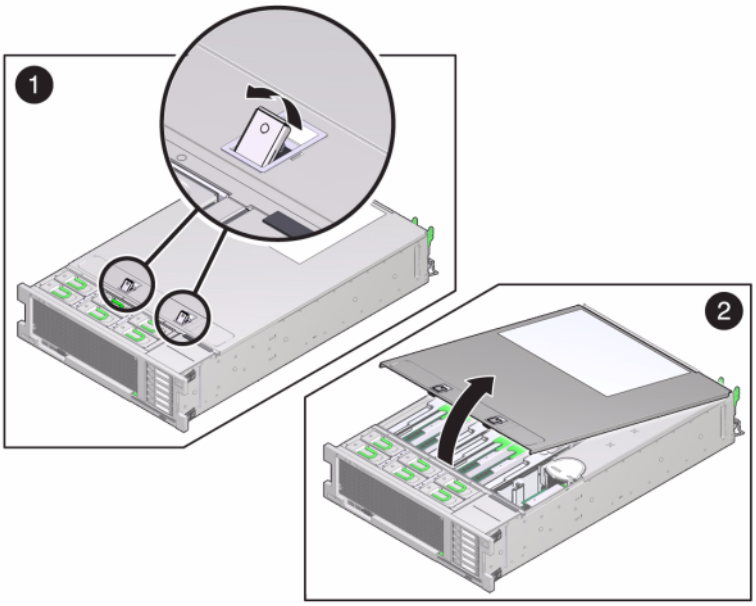
   a. **팬 모듈 도어를 풀고 두 개의 해제 탭을 다시 잡아 당긴 다음 팬 도어를 열림 위치로 돌리고 그 상태로 유지합니다.**

   b. **윗면 덮개 해제 버튼을 누르고 윗면 덮개를 1.3cm(1/2인치) 정도 후면 쪽으로 밉니다.**

   c. **윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다.**

5. **7420: 윗면 덮개를 분리하려면 다음과 같이 합니다.**

a. 두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.



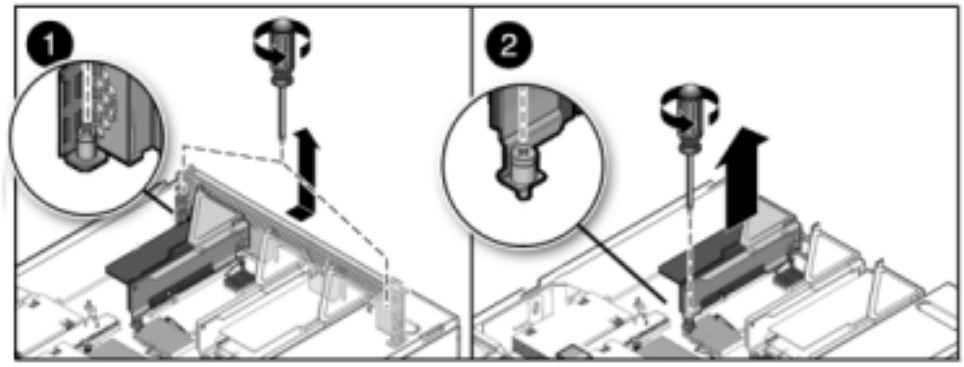
b. 윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다.

6. 스토리지 컨트롤러에서 **PCIe** 카드 위치를 찾습니다. **7320**은 **“7320 구성 옵션” [399]**을, **7120**은 **“7120 PCIe 옵션” [419]**을, **7420**은 **“7420 PCIe I/O 카드” [394]**를 참조하십시오.

7. **7120** 또는 **7320: PCIe** 카드를 교체하려면 다음과 같이 합니다.

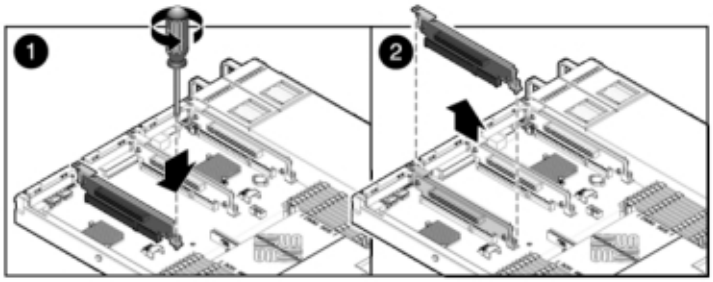
   a. 교체하려는 **PCIe** 라이저 카드에 연결된 데이터 케이블을 분리합니다. 나중에 제대로 연결할 수 있도록 케이블에 레이블을 표시합니다.

b. **후면 패널 크로스바의 끝에 있는 두 개의 십자 홈 고정 나사를 풀고 크로스바를 들어 올려 분리합니다.**

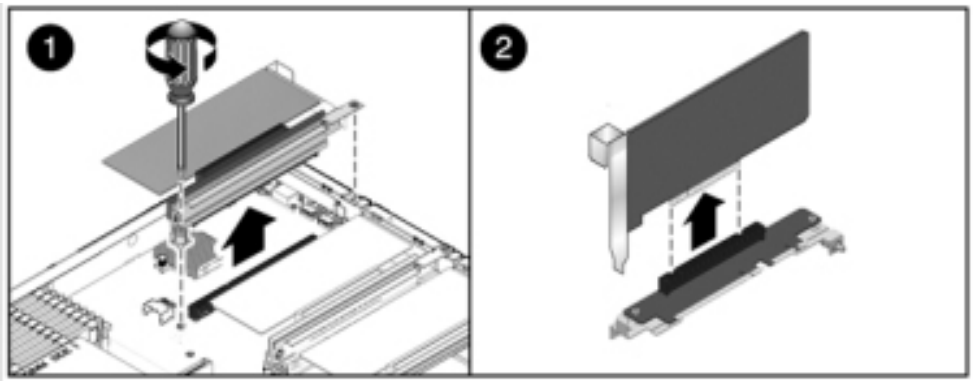


c. **라이저의 전면 끝을 고정하고 있는 고정 나사와 라이저 끝에 있는 십자 홈 나사를 풉니다.**

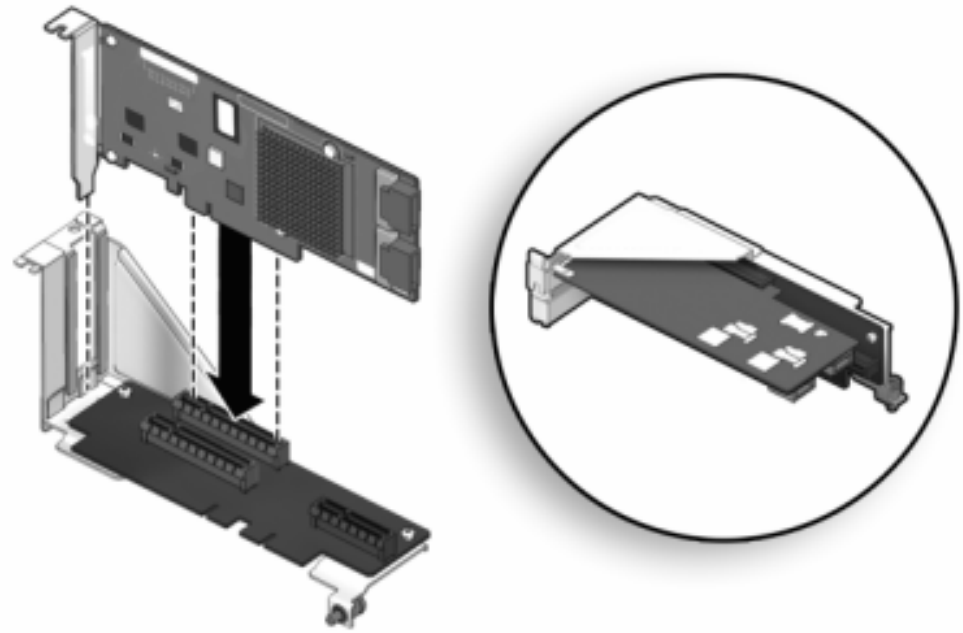
d. **라이저를 들어 올려 스토리지 컨트롤러에서 분리합니다.**



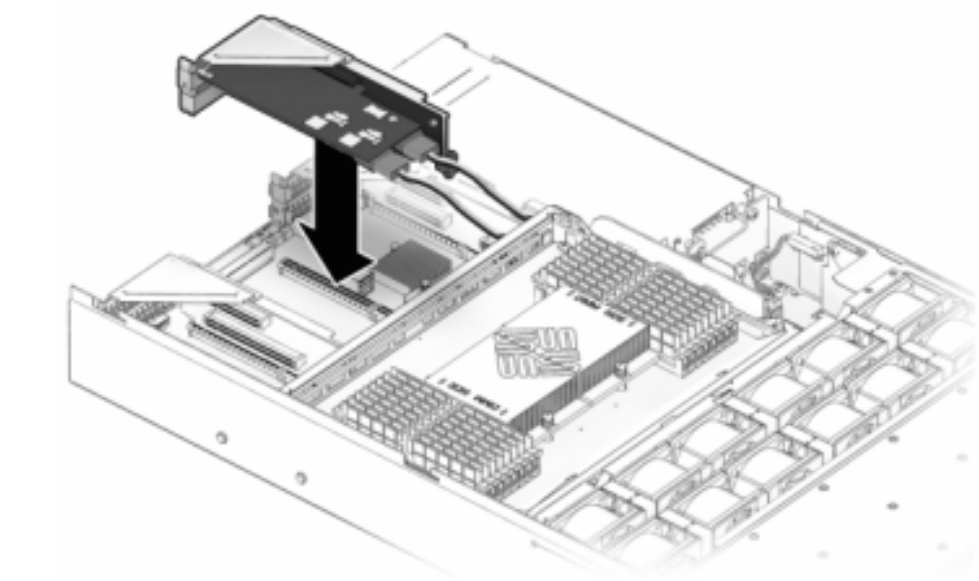
e. **라이저 보드 커넥터에서 PCIe 카드를 조심해서 분리하고 필요한 경우 정화된 압축 공기로 슬롯을 청소합니다.**



f. **교체용 PCIe 카드를 라이저 슬롯에 고정하고 케이블을 연결합니다.**



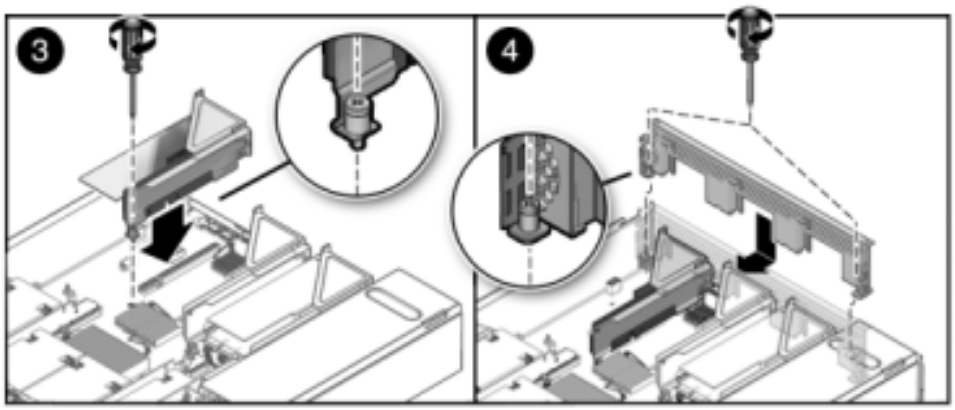
g. 연결된 PCIe 카드와 라이저를 마더보드의 원하는 위치에 맞춘 다음 조심스럽게 슬롯에 끼웁니다.



h. 라이저 후면을 마더보드 후면 패널 Stiffener(스티프너) 쪽으로 밉니다.

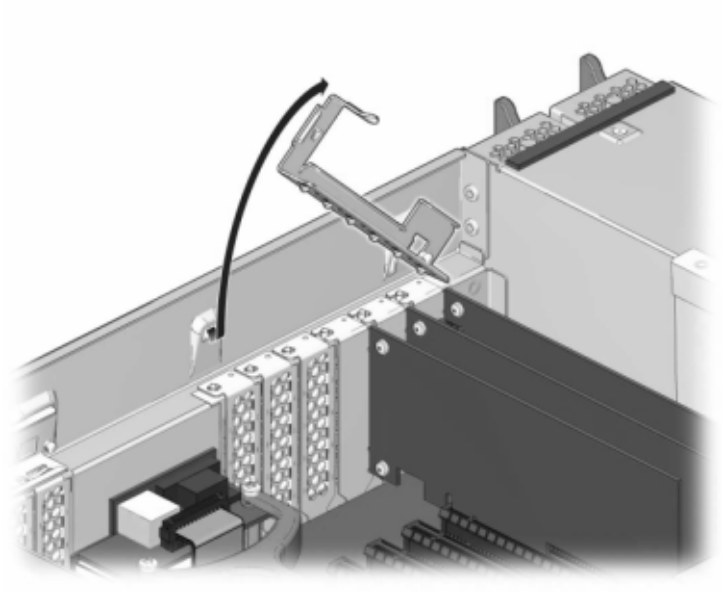
i. 라이저를 마더보드에 고정하는 나사를 조입니다.

j. **후면 패널 PCI 크로스바를 PCIe 라이저를 향해 아래쪽으로 밀어 교체하고 두 개의 십자 홈 고정 나사로 크로스바를 고정합니다.**



8. **7420: PCIe 카드를 교체하려면 다음과 같이 합니다.**

a. **PCIe 카드 슬롯 크로스바를 잠금 위치에서 풀어 크로스바를 수직으로 세웁니다.**



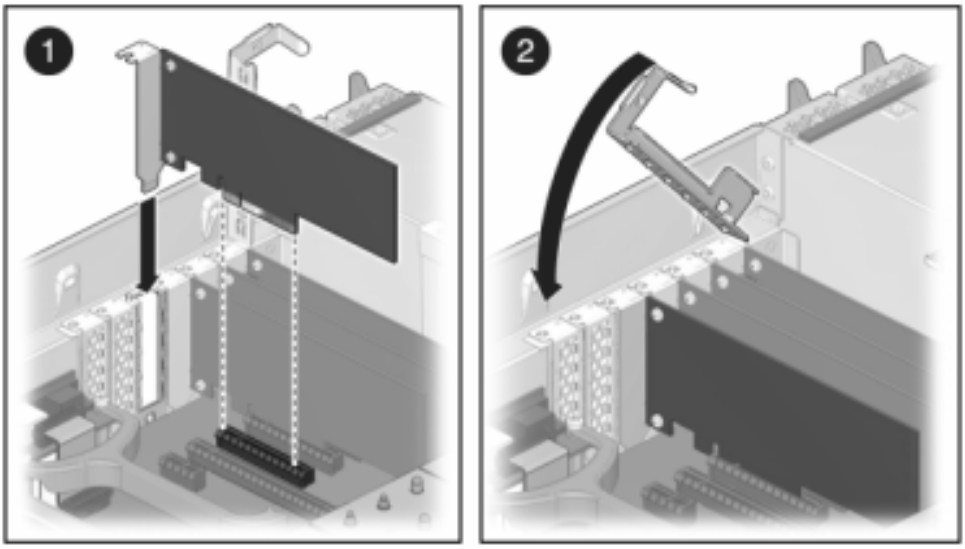
b. **PCIe 카드를 섀시에 고정하고 있는 고정 나사를 분리합니다.**

c. **커넥터에서 PCIe 카드를 조심해서 분리하고 필요한 경우 정화된 압축 공기로 슬롯을 청소합니다.**

d. **교체용 PCIe 카드를 PCIe 카드 슬롯에 설치합니다.**

e. **고정 나사를 설치하여 PCIe 카드를 섀시에 고정합니다.**

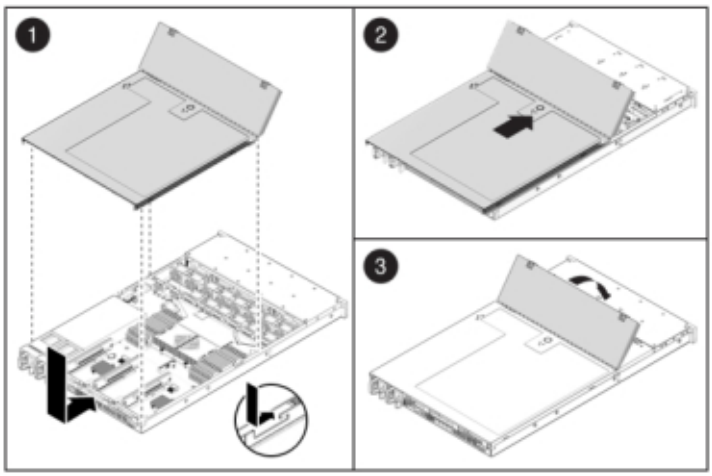
f. **크로스바를 닫힘 및 잠금 위치로 되돌립니다.**



9. **7120 또는 7320: 구성요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320 컨트롤러를 보여줍니다. 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

   a. **섀시의 윗면 덮개가 스토리지 컨트롤러의 후면을 2.5cm(1인치) 정도 덮도록 섀시의 윗면 덮개를 놓은 다음 윗면 덮개가 고정될 때까지 밉니다.**

b. **팬 덮개를 닫고 팬 덮개 래치를 잠급니다. 스토리지 컨트롤러의 전원을 켜려면 덮개가 완전히 닫혀 있어야 합니다.**

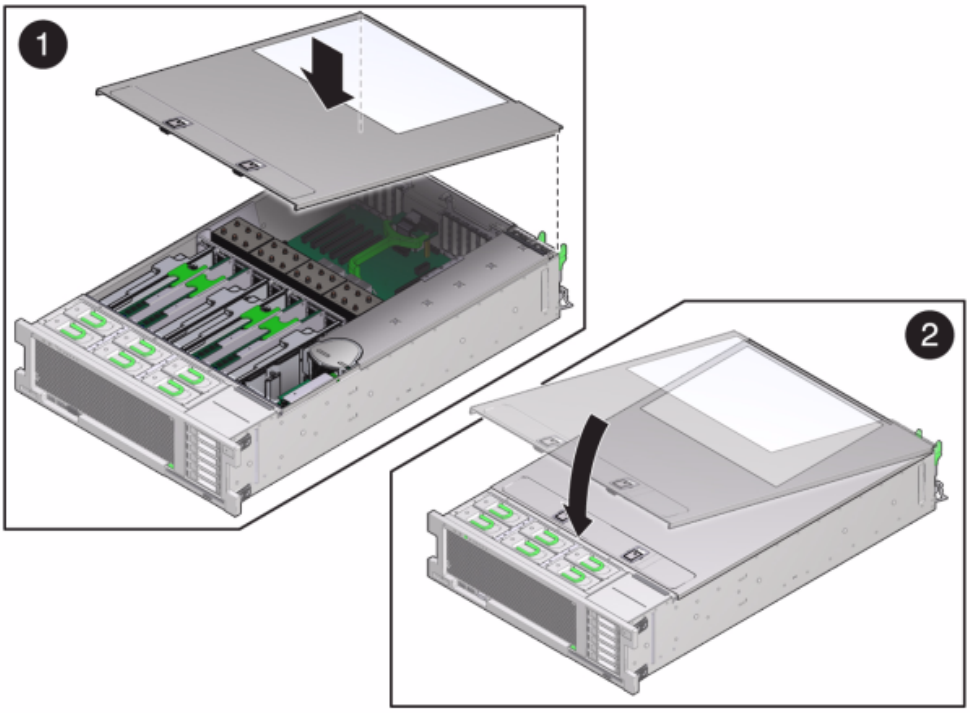


10. **7420: 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

a. **섀시의 윗면 덮개가 2.5cm(1인치) 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개(1)를 놓습니다.**

b. **윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면(2) 쪽으로 밉니다.**

c. 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



11. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

12. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

13. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

14. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

15. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

16. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

17. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면으로 이동한 다음 컨트롤러의 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 그런 다음 Slot(슬롯)을 눌러 새 구성요소의 상태를 확인합니다. 온라인 아이콘( )은 녹색이어야 합니다.**

18. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

19. ***Oracle ZFS Storage Appliance* 설치 설명서의 "Disk Shelf 설치"에 설명된 대로 Disk Shelf를 설치하고 "연결 스토리지에 연결" [442]에 설명된 대로 확장 스토리지를 연결합니다.**

7x20 배터리 교체

전원이 꺼져 네트워크 연결이 끊긴 경우 스토리지 컨트롤러가 적절한 시간 동안 유지되지 않으면 배터리를 교체해야 합니다. 금속이 아닌 소형(1번 일자) 스크루드라이버 또는 이와 동등한 드라이버가 필요합니다. 다음 절차를 수행하여 7x20 배터리를 교체할 수 있습니다.

1. **"컨트롤러 전원 끄기" [60]에 설명된 대로 스토리지 컨트롤러의 전원을 끕니다.**

2. **스토리지 컨트롤러의 후면 패널에서 AC 전원 코드를 분리합니다.**

주의 - 시스템에는 항상 3.3 VDC 대기 전원이 공급되므로, 콜드 서비스 대상 구성요소에 액세스하려면 먼저 전원 코드의 플러그를 뽑아야 합니다.

3. **랙에서 컨트롤러 확장 [61]에 설명된 대로 랙에서 컨트롤러를 확장합니다.**

4. **7120 또는 7320: 윗면 덮개를 분리하려면 다음과 같이 합니다.**

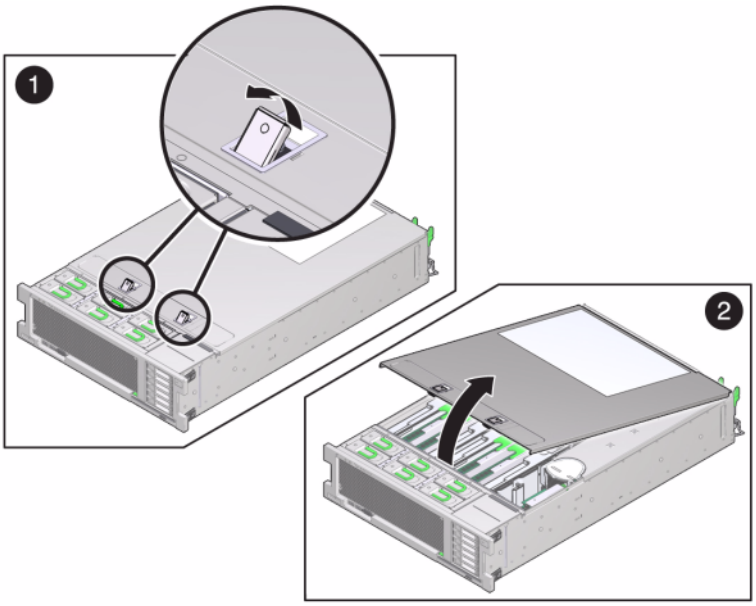
   a. **팬 모듈 도어를 풀고 두 개의 해제 탭을 다시 잡아 당긴 다음 팬 도어를 열림 위치로 돌리고 그 상태로 유지합니다.**

   b. **윗면 덮개 해제 버튼을 누르고 윗면 덮개를 1.3cm(1/2인치) 정도 후면 쪽으로 밉니다.**

   c. **윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다.**

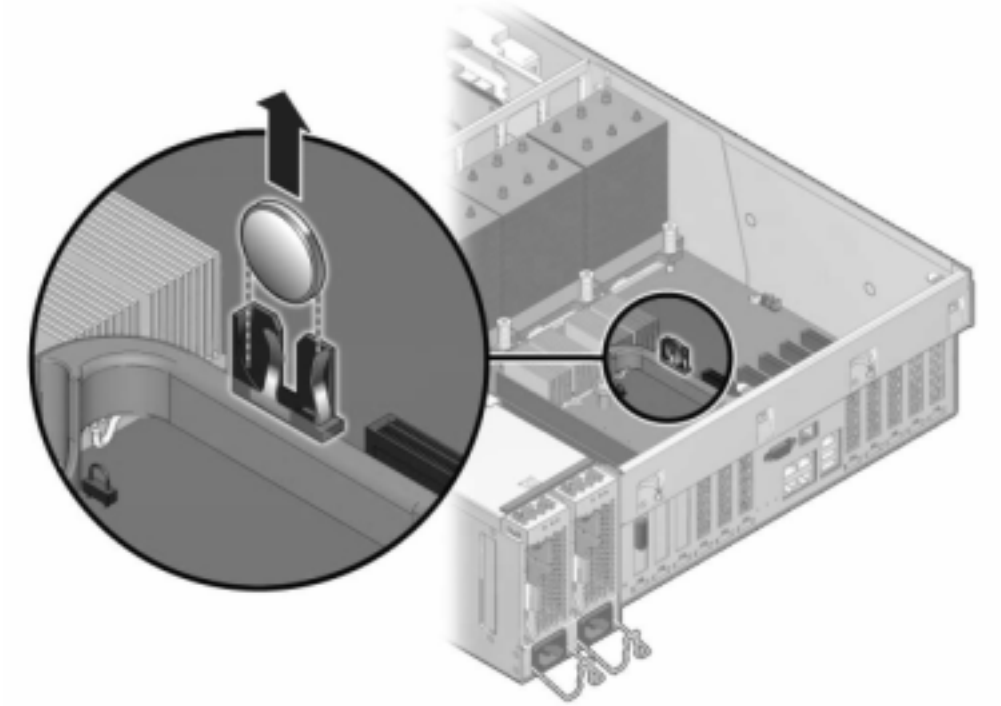
5. **7420: 윗면 덮개를 분리하려면 다음과 같이 합니다.**

a. 두 개의 덮개 래치를 동시에 위쪽으로 올립니다.

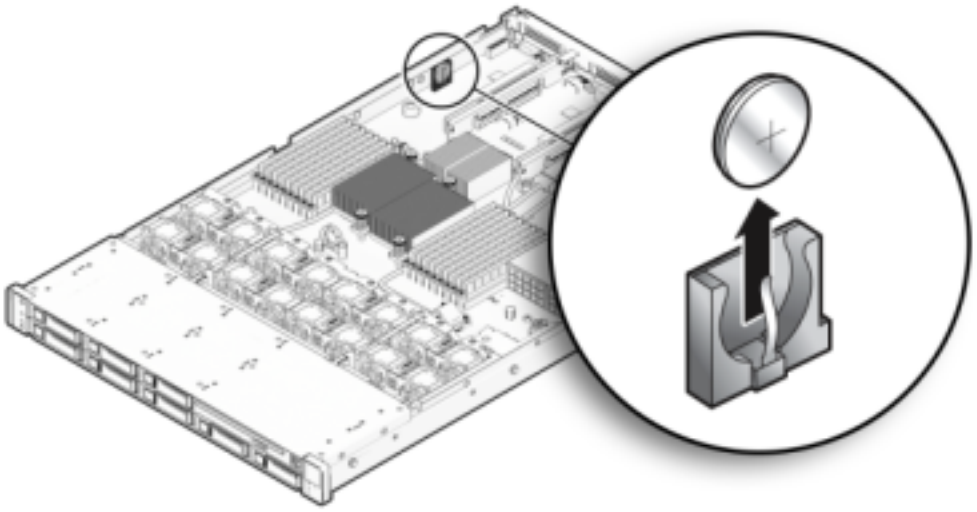


b. 윗면 덮개를 들어 올려 분리합니다.

6. **금속이 아닌 소형 스크루드라이버를 사용하여 래치를 누르고 마더보드에서 배터리를 분리합니다. 7420 배터리는 여기에 표시된 것과 같습니다.**



다음 그림은 7120 배터리를 보여줍니다.

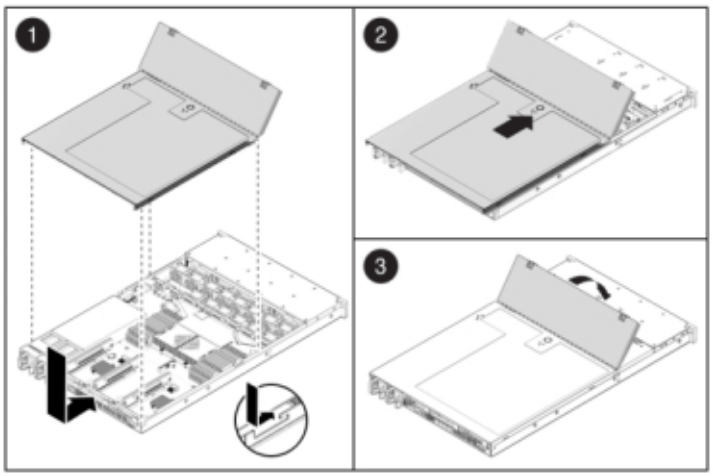


7. **양극(+)이 위쪽을 향하게 하여 교체용 배터리를 마더보드로 밀어 넣습니다.**

8. **7120 또는 7320: 구성요소는 7120과 7320 간에 약간 다를 수 있지만, 각각의 서비스 절차는 동일합니다. 다음 그림은 7320을 보여줍니다. 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.**

   a. **섀시의 윗면 덮개가 스토리지 컨트롤러의 후면을 2.5cm(1인치) 정도 덮도록 섀시의 윗면 덮개를 놓은 다음 윗면 덮개가 고정될 때까지 밉니다.**

b. 팬 덮개를 닫고 팬 덮개 래치를 잠급니다. 스토리지 컨트롤러의 전원을 켜려면 덮개가 완전히 닫혀 있어야 합니다.

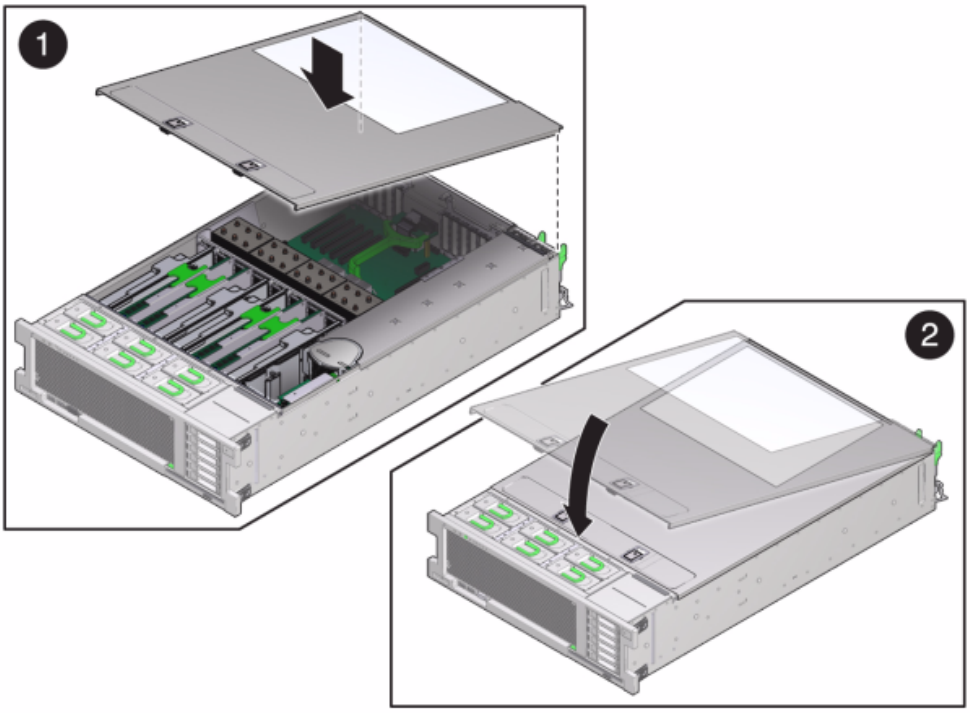


9. **7420:** 윗면 덮개를 설치하려면 다음과 같이 합니다.

   a. 섀시의 윗면 덮개가 **2.5cm(1**인치**)** 정도 스토리지 컨트롤러 후면의 앞쪽에 오도록 섀시의 윗면 덮개**(1)**를 놓습니다.

   b. 윗면 덮개가 고정될 때까지 윗면 덮개를 섀시 후면**(2)** 쪽으로 밉니다.

c. 두 래치가 맞물릴 때까지 두 손으로 덮개를 누릅니다.



10. 각 레일의 측면에 있는 해제 탭을 민 다음 스토리지 컨트롤러를 랙 쪽으로 천천히 밀되, 케이블이 컨트롤러 경로를 방해하지 않도록 합니다.

11. 이전에 추가한 레이블을 참조하여 모든 케이블을 원래 포트에 다시 연결합니다. 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

12. 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결합니다.

13. 대기 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 즉, 전원 코드를 꽂으면 전원/OK 상태 표시기가 전면 패널에서 2분 정도 깜박거립니다.

14. 펜 또는 다른 뾰족한 물체를 사용하여 스토리지 컨트롤러 전면 패널에 있는 오목한 전원 버튼을 눌렀다 놓습니다. 전원 버튼 옆에 있는 전원/OK 상태 표시기에 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

15. 케이블 관리 암을 통과하도록 경로 지정하여 데이터 케이블을 PCIe 카드에 연결합니다.

16. **시스템 부트가 완료되면 로그인한 다음 "Setting Clock Synchronization (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x* 작업의 단계를 수행하여 시간을 설정합니다.**

7420 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage 7420 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- "7420 구성 옵션" [384]
- "7420 전면 및 후면 패널 구성요소" [385]
- "7420 사양" [387]
- "7420 내부 구성요소" [388]
- "7420 PCIe I/O 카드" [394]
- "7420 연결 스토리지" [398]

7420 구성 옵션

Sun ZFS Storage 7420 Appliance는 고가용성 클러스터 구성의 독립형 스토리지 컨트롤러 또는 2개의 스토리지 컨트롤러와 1~36개의 Disk Shelf로 구성됩니다. 다음 표에서는 7420 구성 옵션에 대해 설명합니다.

주 - 7420 M2 컨트롤러를 7420 컨트롤러와 함께 클러스터화될 수 없습니다.

표 37 7420 컨트롤러 구성 옵션

제품 ID	마케팅 부품 번호	CPU	DIMM	읽기 캐시	부트 드라이브	제조 부품 번호
7420 M2	7107089	4x8코어, 2.0 GHz	8GB, 16GB	1.6TB SAS	900GB SAS	7075466
7420 M2	7107090	4x10코어, 2.40GHz	8GB, 16GB	1.6TB SAS	900GB SAS	7075470
7420	7100566	4x8코어, 2.0 GHz	8GB, 16GB	512GB SATA	500GB SATA	7014572
7420	7100568	4x10코어, 2.40GHz	8GB, 16GB	512GB SATA	500GB SATA	7014573

BUI Maintenance(유지 관리) 화면에서 제품 ID를 확인하거나 CLI `configuration version show` 명령을 사용하여 구성을 식별할 수 있습니다. 그림 58 절의 부트 드라이브 그림에 표시된 것과 같이 부트 드라이브에서 물리적 레이블을 확인할 수도 있습니다.

최신 구성요소 사양은 제품 사이트(https://www.oracle.com/storage/nas/index.html)를 참조하십시오.

7420 전면 및 후면 패널 구성요소

7420 전면 패널 구성요소 - 7420 컨트롤러 드라이브 슬롯 및 전면 패널 구성요소는 다음 그림에 나와 있습니다.

그림 **53** 7420 컨트롤러 전면 패널

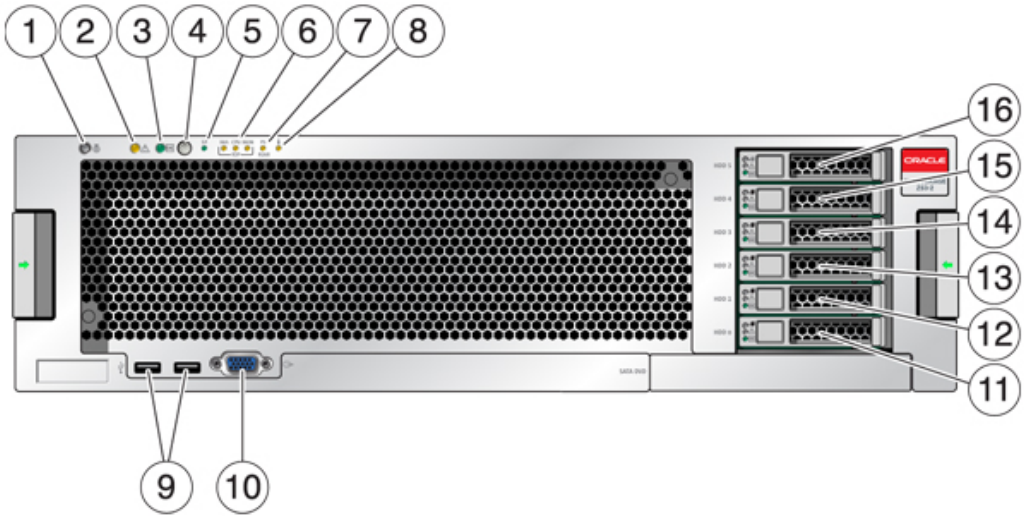


그림 범례	그림 범례	그림 범례
1 로케이터 LED 및 버튼(흰색)	**7** PS(전원 공급 장치) 서비스 요청 LED	**13** SSD 2(선택 사항)
2 서비스 요청 LED(주황색)	**8** 과열 경고 LED	**14** SSD 3(선택 사항)
3 전원/OK LED(녹색)	**9** USB 2.0 커넥터	**15** SSD 4(선택 사항)
4 전원 버튼	**10** DB-15 비디오 커넥터	**16** SSD 5(선택 사항)
5 SP(서비스 프로세서) OK LED(녹색)	**11** 부트 드라이브 0(미러링됨)	
6 팬/CPU/메모리 서비스 요청 LED	**12** 부트 드라이브 1(미러링됨)	

7420 후면 패널 구성요소 - 다음 그림은 컨트롤러의 후면 패널을 보여줍니다. 기본 구성 HBA는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 **54** 7420 컨트롤러 후면 패널

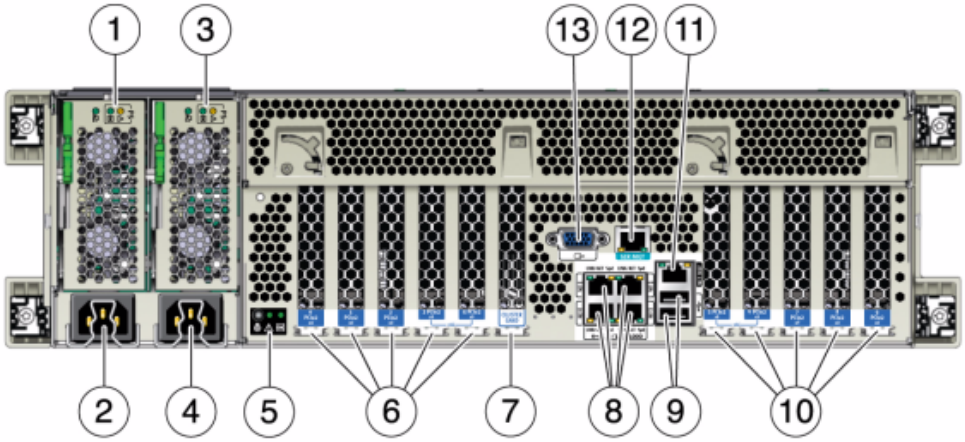


그림 범례	그림 범례
1 전원 공급 장치 0 상태 LED OK: 녹색 전원 공급 장치 실패: 주황색 AC OK: 녹색	**8** 네트워크(NET) 10/100/1000포트: NET0-NET3
2 전원 공급 장치 0 AC 입력	**9** USB 2.0 포트
3 전원 공급 장치 1 상태 LED OK: 녹색 전원 공급 장치 실패: 주황색 AC OK: 녹색	**10** PCIe 슬롯 5-9
4 전원 공급 장치 1 AC 입력	**11** 네트워크 관리(NET MGT) 10/100 BASE-T 이더넷 포트
5 시스템 상태 LED 전원: 녹색, 주의: 주황색, 위치: 흰색	**12** 직렬 관리(SER MGT) 포트
6 PCIe 슬롯 0-4	**13** DB-15 비디오 커넥터
7 클러스터 카드 슬롯	

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - 7420 컨트롤러에는 버전 2 클러스터 인터페이스 카드가 포함됩니다. 이 카드는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드로 교체할 수 없습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 커넥터 (NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

네트워크 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 10/100 BASE-T 이더넷 포트로, SP 콘솔에 대한 LAN 인터페이스를 제공합니다.

그림 **55** 7420 컨트롤러 네트워크 관리 포트

직렬 관리 포트

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 **56** 7420 컨트롤러 직렬 관리 포트

7420 사양

7420 물리적 사양 - 3U 섀시 폼 팩터 치수는 다음과 같습니다.

표 38 7420 컨트롤러 치수

치수	측정값	치수	측정값
높이	13.3cm/5.25인치	깊이	70.6cm/27.8인치
너비	43.7cm/17.19인치	무게	16.36kg/96파운드

7420 전기 사양 - 다음 목록은 7420 컨트롤러의 전기 사양을 보여줍니다.

주 - 나열된 전력 소모량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소모량이며 어플라이언스의 실제 정격 전력 소모량이 아닙니다.

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- AC 작동 범위: 100~127VAC(CPU 2개) 및 200~240VAC(CPU 2~4개)
- 최대 전류 AC RMS: 12A @ 100 VAC / 12A @ 200 VAC

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 1800W
- 최대 열 출력: 6143BTU/시간
- 볼트 암페어 정격: 1837 VA @ 240 VAC, 0.98P.F.

7420 내부 구성요소

컨트롤러 구성요소는 다음 그림에 표시되며 표에서 식별됩니다.

그림 **57** 7420 컨트롤러 구성요소

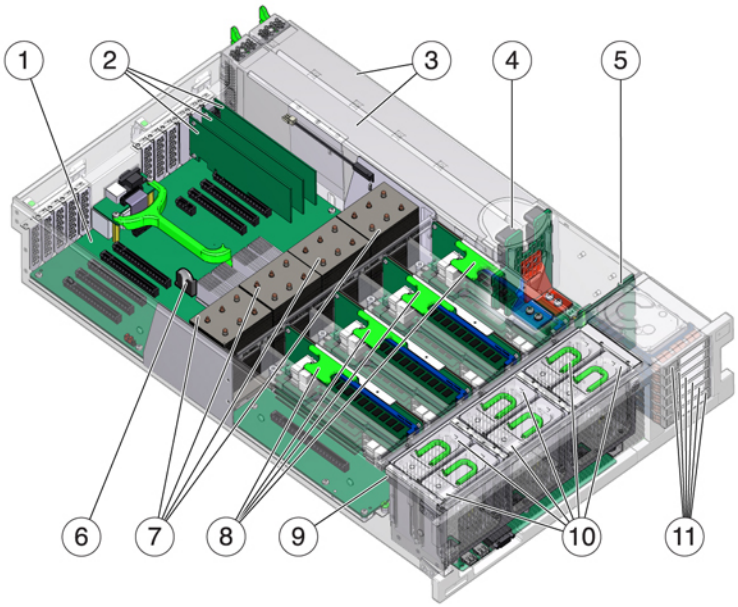


그림 범례	그림 범례
1 마더보드	**7** CPU 및 방열판
2 로우 프로파일 PCIe 카드	**8** 메모리 라이저
3 전원 공급 장치	**9** 팬 보드
4 전원 공급 장치 백플레인	**10** 팬 모듈
5 드라이브 백플레인	**11** 부트 드라이브 및 SSD
6 시스템 리튬 배터리	

7420 내부 보드 - 7420 컨트롤러 섀시에는 다음과 같은 보드가 설치되어 있습니다. FRU(현장 교체 가능 장치)는 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **마더보드:** 마더보드는 FRU이며 CPU 모듈, DIMM 라이저 8개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.

- **배전판:** 배전판은 FRU이며, 전원 공급 장치의 12V 주 전원을 나머지 시스템에 분배합니다. 배전판은 세로 PDB 카드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록("kill") 스위치도 지원합니다. 스토리지 컨트롤러에서 전원 공급 장치는 전원 공급 장치 백플레인에 연결되며, 전원 공급 장치 백플레인은 배전판에 연결됩니다.
- **세로 PDB 카드:** 세로 배전판 또는 패들 카드는 FRU이며 배전판, 팬 전원 보드, 하드 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다.
- **전원 공급 장치 백플레인 카드:** 이 보드는 배전판을 전원 공급 장치 0과 1에 연결합니다.
- **팬 전원 보드:** 2개의 팬 전원 보드는 FRU이며, 스토리지 컨트롤러 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **드라이브 백플레인:** 6 드라이브 백플레인은 FRU이며 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 위치 버튼, 시스템/구성 요소 상태 LED로 구성됩니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

7420 시스템 드라이브 - 미러링된 쌍으로 구성된 7420 M2의 슬롯 0 및 1에는 2개의 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 최대 4개의 읽기 최적화된 캐시 SSD(반도체 드라이브)가 순서대로 2~5 슬롯을 차지할 수 있습니다. 7420 M2 클러스터화된 구성에서 각 컨트롤러에 설치된 SSD 수는 서로 다를 수 있습니다.

미러링된 쌍으로 구성된 7420 컨트롤러의 슬롯 0 및 1에는 2개의 시스템 부트 드라이브가 있습니다. 최대 4개의 읽기 최적화된 캐시 SSD로 슬롯2~5를 순서대로 채울 수 있습니다. 7420 클러스터화된 구성에서 두 컨트롤러에 설치된 SSD 수는 일치해야 합니다.

그림 **58** 7420 컨트롤러 시스템 드라이브

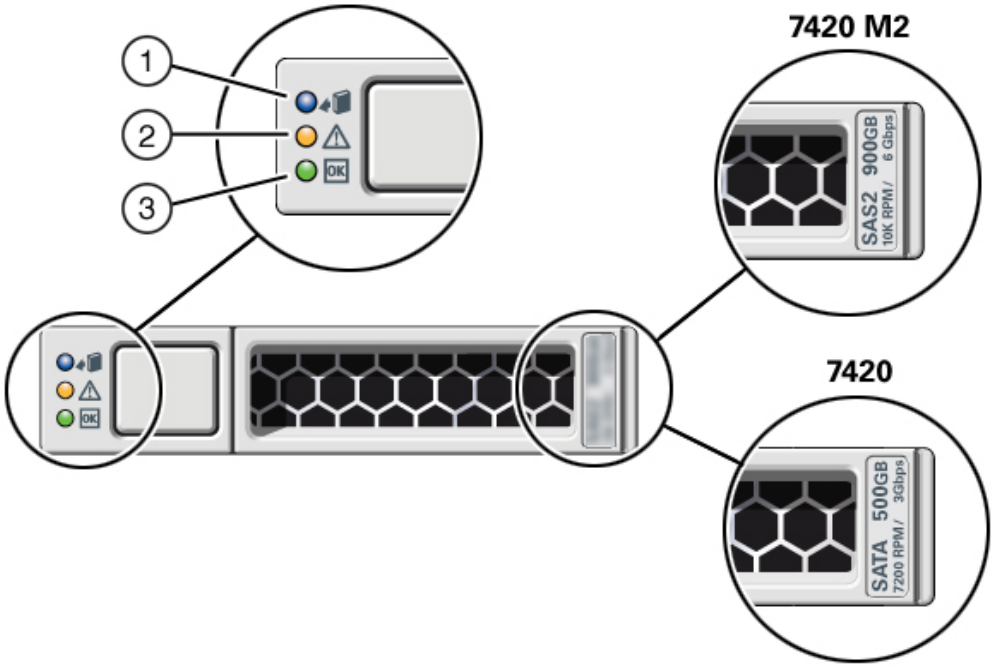


그림 범례		
1 제거 준비(파란색)	**2** 서비스 작업 요청(주황색)	**3** OK/작동(녹색)

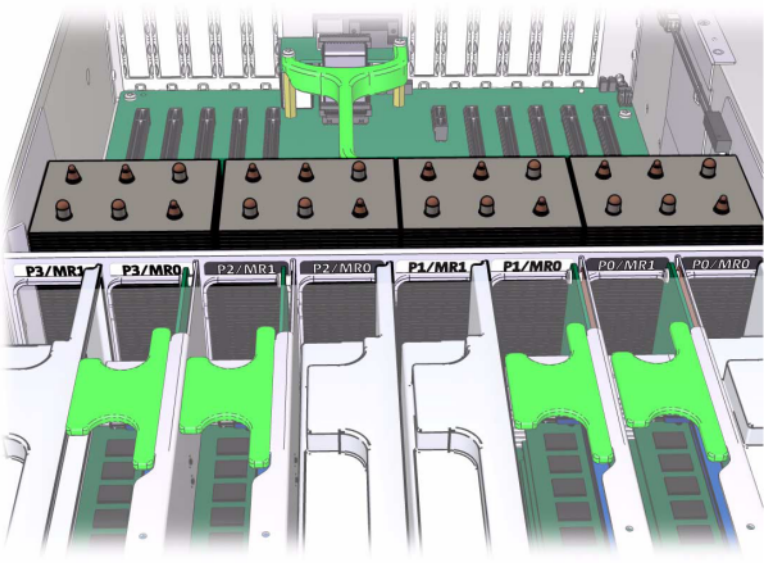
7420 컨트롤러에서 지원하는 구성은 다음과 같습니다.

- 각 라이저에는 2개, 4개 또는 8개의 8GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, 2.0Ghz CPU의 경우 128GB, 256GB 또는 512GB의 메모리를 수용할 수 있습니다.
- 각 라이저에는 4개 또는 8개의 8GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, 2.0GHz 및 2.4 Ghz CPU의 경우 256GB 또는 512GB의 메모리를 수용할 수 있습니다.
- 각 라이저에는 4개 또는 8개의 16GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, 2.4Ghz CPU의 경우 512GB 또는 1TB의 메모리를 수용할 수 있습니다.

주 - 적절한 냉각을 위해 빈 CPU 소켓에는 메모리 라이저 필러가 설치되어 있어야 합니다.

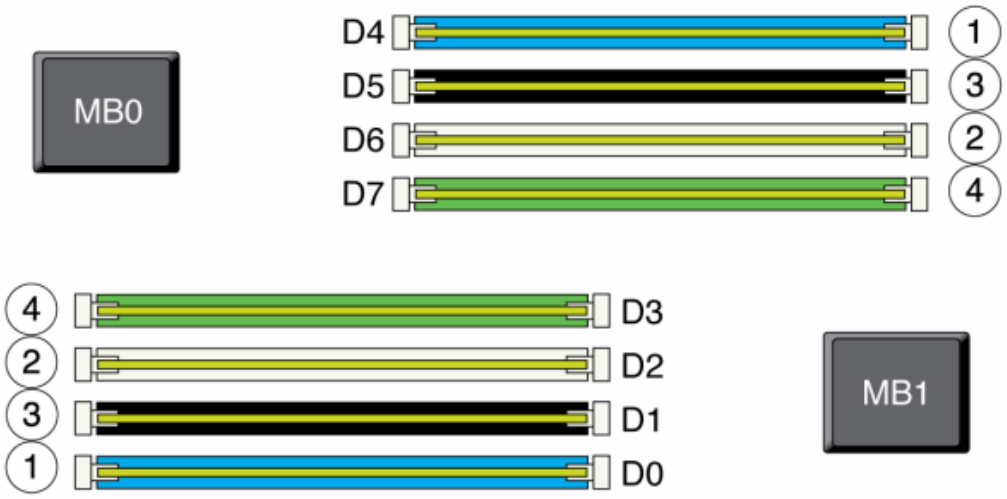
7420 CPU 및 메모리 - 이전 7420 컨트롤러 구성은 2개 또는 4개의 (1.86GHz 또는 2.00 GHz) CPU를 지원하며, 각 CPU에는 2개의 메모리 라이저가 필요합니다. 각 라이저에는 4개 또는 8개의 4GB 또는 8GB DDR3 DIMM이 설치되어 있으며, CPU가 2개일 경우 최대 256GB의 메모리를 수용할 수 있고 CPU가 4개일 경우 최대 512GB를 수용할 수 있습니다.

그림 59 7420 컨트롤러 메모리 라이저



DIMM 배치 정보는 덮개에 있는 서비스 레이블을 참조하십시오. 모든 메모리 라이저에서 D0, D2, D4, D6 슬롯은 채워져 있어야 하며, 선택적으로 D1, D3, D5, D7 슬롯은 설치된 모든 메모리 라이저에서 그룹으로 채워질 수 있습니다. 시스템의 모든 DIMM은 동일해야 합니다.

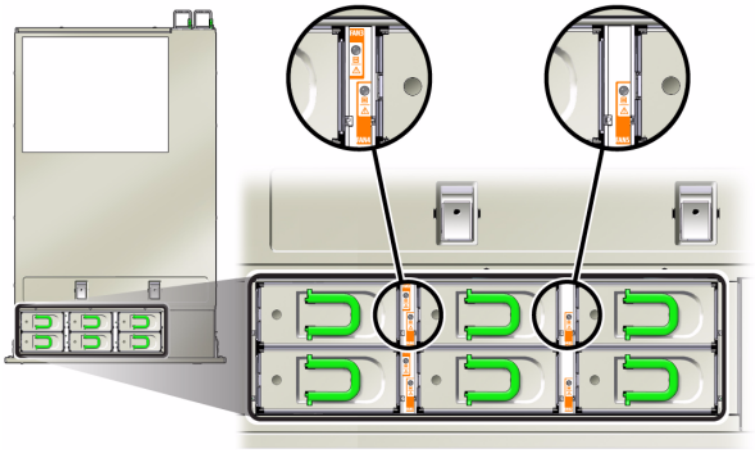
그림 **60** 7420 컨트롤러 CPU 및 메모리



어플라이언스 로그 및 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 보기의 DIMM 이름은 /SYS/MB/P0/D7과 같은 전체 이름으로 표시됩니다.

7420 팬 모듈 - 다음 그림에는 스토리지 컨트롤러의 팬 모듈 및 팬 모듈 LED가 표시되어 있습니다. 다음 LED는 팬 모듈 결함이 발견될 경우에 켜집니다.

그림 **61** 7420 컨트롤러 팬 모듈 LED



- 전면 및 후면 팬 모듈 서비스 작업 요청 LED
- 컨트롤러 전면에 있는 팬 모듈 서비스 작업 요청(TOP) LED
- 결함이 있는 팬 모듈 위 또는 근처에 있는 팬 결함 LED

팬 결함으로 인해 시스템 작동 온도가 높아지는 경우 시스템 과열 LED가 켜질 수 있습니다.

7420 PCIe I/O 카드

7420 PCIe I/O 옵션 - 7420 컨트롤러에는 10개의 PCIe 슬롯이 포함됩니다. 이 표에서는 독립형 구성과 클러스터 구성의 기본 및 선택적 PCIe 카드 슬롯에 대해 설명합니다.

주 - 7420 M2는 슬롯 0(SAS-2 내부 HBA용)과 슬롯 1 및 8(2개의 SAS-2 외부 HBA용)을 예약합니다.

표 39 7420 컨트롤러 PCIe 옵션

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
0	7054001	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA	1	7420 M2의 슬롯 0은 SAS-2 내부 HBA용으로 예약되어 있습니다.

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
0	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	7420 컨트롤러에 대한 선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
0	7051223	2 포트 광 10GbE NIC	6	7420 컨트롤러에 대한 선택적 권장 프론트 엔드
0	7054739	4 포트 구리 NIC	6	7420 컨트롤러에 대한 선택적 권장 프론트 엔드
1	F375-3609-03 (EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	기본 구성(최소값 2)
2	F375-3609-03 (EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
2	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
2	371-4325-02	8Gb DP FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
2	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
2	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
2	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	F375-3609-03 (EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
3	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
3	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
3	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
3	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
4	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
4	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
4	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
C	7056175	클러스터 컨트롤러 200	1	클러스터 기본 구성
5	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
5	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
5	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
5	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
5	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
6	F375-3609-03 (EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
6	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
6	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
6	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
6	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
6	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	F375-3609-03 (EU 국가의 경우 7059331)	DP SAS 외부 HBA	6	추가 선택적 백엔드
7	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
7	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
7	375-3606-03	CX1 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
7	7051223	2 포트 광 10GE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
7	375-3696-01	CX2 InfiniBand HCA	4	선택적 권장 프론트 엔드
8	F375-3609-03 (EU 국가의 경우 7059331)	2 포트 SAS 외부 HBA	6	기본 구성(최소값 2)

슬롯	제조 부품 번호	설명	최대값	참고
9	371-4325-02	8Gb 2 포트 FC HBA	6	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
9	7051223	2 포트 광 10GbE NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드
9	7054739	4 포트 구리 NIC	6	선택적 권장 프론트 엔드

7420 NIC/HBA 옵션 - 이 표에서는 독립형 구성 및 클러스터 구성의 NIC/HBA PCIe 카드 옵션에 대해 설명합니다.

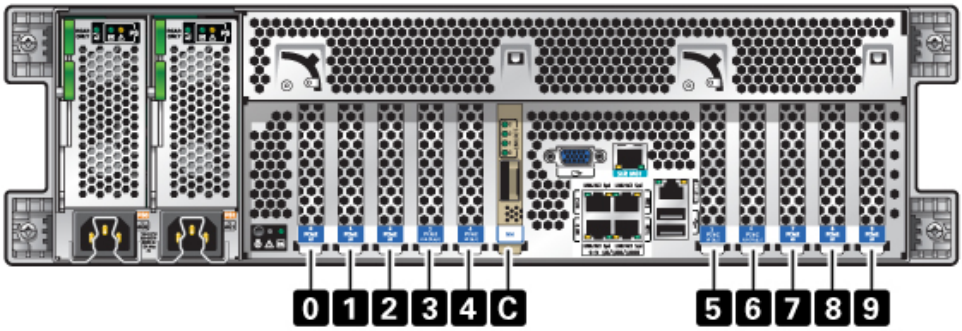
표 40 7420 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
SGX-SAS6-INT-Z	8 포트 6Gb/s SAS-2 내부 HBA	7054001
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 8Gb FC HBA	371-4325-02
SG-XPCIESAS-GEN2-Z	2 포트 SAS(x4) 외부 HBA	F375-3609-03
7105394	EU 국가의 경우 2 포트 SAS(x4) 외부 HBA	7059331
X4446A-Z-N	4 포트 GigE UTP	7054739
X4242A	2 포트 CX2 4xQDR, HCA	594-6776-01
X1109A-Z	2 포트 10GbE SFP+ NIC	7051223
X2129A	XCVRm 850NM, 1/10GPS, Short Reach, SFP	7015839
X5562A-Z	10GbE/1GbE SFP+ 트랜시버, LR	594-6689-01

7420 PCIe 슬롯 순서 - 기본 7420 구성에 추가 PCIe 카드를 설치하는 경우 특정 순서로 카드를 추가해야 합니다.

주 - 7420 M2는 슬롯 0(SAS-2 내부 HBA용)과 슬롯 1 및 8(2개의 SAS-2 외부 HBA용)을 예약합니다("7420 PCIe I/O 카드" [394] 참조).

그림 **62** 7420 컨트롤러 PCIe 카드 및 슬롯 순서



다음 순서로 선택적 PCIe 카드를 설치합니다.

표 41 7420 컨트롤러 선택적 PCIe 카드 및 슬롯 순서

PCIe 카드	슬롯 순서
1. SAS-2 외부 HBA	슬롯 2, 7, 3, 6
2. 8Gb FC HBA	슬롯 9
	추가 FC HBA가 마지막으로 설치됩니다.
3. InfiniBand HCA	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4
4. 10Gb 이더넷	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4, 0(7420 M2의 경우 사용할 수 없음), 9
5. 쿼드 1Gb 이더넷	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4, 0(7420 M2의 경우 사용할 수 없음), 9
6. 나머지 8Gb FC HBA	슬롯 7, 2, 6, 3, 5, 4, 0(7420 M2의 경우 사용할 수 없음)

7420 연결 스토리지

7420 컨트롤러에 대한 주 스토리지는 연결 스토리지의 1~6개 체인으로 제공됩니다. 각 체인은 임의 순서로 결합된 최대 6개의 HDD 전용 또는 SSD 가능 Disk Shelf로 구성됩니다. 자세한 내용은 "연결 스토리지에 연결" [442]을 참조하십시오. 구성요소 사양 및 다이어그램은 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.

7320 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage 7320 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- "7320 구성 옵션" [399]
- "7320 전면 및 후면 패널 구성요소" [401]
- "7320 전기 사양" [404]
- "7320 내부 구성요소" [405]
- "7320 연결 스토리지" [410]

7320 구성 옵션

7320 섀시 개요 - Sun ZFS Storage 7320은 독립형 스토리지 컨트롤러 또는 두 개의 스토리지 컨트롤러(고가용성 클러스터 구성)로 구성됩니다. 독립형 구성과 클러스터화된 구성 모두 1 - 6개의 Disk Shelf를 지원합니다.

7320 컨트롤러 기본 구성은 CPU 두 개, 내장 4 x 1Gb/s 프론트 엔드 GigE 포트, 예비 전원 공급 장치, 확장 프론트 엔드 지원을 위한 NIC 옵션, 테이프 백업, InfiniBand, 스토리지 확장을 위한 이중 포트 SAS HBA로 구성됩니다.

CPU는 4개의 코어 프로세서가 장착된 Intel Xeon 5600 시리즈, 2.40GHz, 80W입니다. 표준 메모리 구성은 96GB, 6 x 8GB DDR3-1333 저압(LV) DIMM(CPU당)입니다. CPU당 9 x 8GB DDR3-1333 LV DIMM(CPU 2개의 경우 총 18 x 8GB)을 사용하여 메모리를 144GB로 업그레이드할 수 있습니다. 이전 버전의 7320 컨트롤러에는 24GB(기본), 48GB 또는 72GB 메모리 옵션이 포함되었습니다. 클러스터화된 구성의 경우 단순히 두 개의 컨트롤러를 사용하며 컨트롤러 간 하트비트 연결을 위해 각 컨트롤러에 클러스터 카드를 사용합니다.

사용자가 액세스할 수 있는 모든 스토리지는 컨트롤러 외부에 있는 1 - 6개의 Disk Shelf에서 제공합니다. RAID 기능은 소프트웨어에서 관리합니다. SAS-1 SSD(7320 SAS-2)는 고성능 쓰기 캐시(LogZilla라고 함) 또는 ZIL(ZFS 계획 로그) 장치에 사용되며, Disk Shelf에 있는 24개의 드라이브 중 최대 4개의 드라이브 대신 사용됩니다. 나머지 20개 드라이브는 스토리지에 사용할 수 있습니다.

최신 구성요소 사양은 제품 사이트(`https://www.oracle.com/storage/nas/index.html`)를 참조하십시오.

7320은 HBA, Disk Shelf 및 디스크로 구성된 SAS-2(직렬 연결 SCSI 2.0) 장치입니다. SAS-2 스토리지 패브릭은 SAS-1 패브릭보다 더 많은 수의 대상, 더 넓은 대역폭, 더 뛰어난 안정성 및 더 큰 규모를 지원합니다.

독립형 컨트롤러 구성 - 독립형 컨트롤러 기본 구성은 96GB RAM, 2x2.4GHz 쿼드 코어 프로세서, 외장 SAS HBA 1개, 10/100/1000 이더넷 포트 4개입니다.

다음 표는 7320에 대한 기본 구성에 대해 설명합니다.

표 42 7320 컨트롤러 기본 구성

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
TA7320-24A	S7320, 2xCPU, 24GB, 단일	597-1060-01
7104054	S7320, 2xCPU, 96GB, 단일	7045900
TA7320-24A-HA	S7320, 2xCPU, 24GB, 클러스터	597-1061-01
7104055	S7320, 2xCPU, 96GB, 클러스터	7045903

다음은 독립형 컨트롤러에 대한 PCIe 구성 옵션입니다. 모든 PCIe 카드는 로우 프로파일이므로 로우 프로파일 마운팅 브래킷에 맞아야 합니다.

표 43 7320 독립형 컨트롤러 PCIe 구성 옵션

슬롯	유형	부품 번호	공급업체 부품	설명	참고
0	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3696-01	Mellanox	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3606-03	MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
1	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3696-01	Mellanox	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3606-03	MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
2	PCIe	375-3609-03	Sun Thebe	외장 SAS HBA	기본 구성

7320 클러스터 구성 - 7320 클러스터 기본 구성은 96GB RAM, 2x2.4GHz 쿼드 코어 프로세서, 외장 SAS HBA 1개, 10/100/1000 이더넷 포트 4개, 클러스터 카드입니다. Sun Storage 7420C 클러스터 업그레이드 키트(XOPT 594-4680-01)는 두 개의 7320 또는 두 개의 7420 컨트롤러를 클러스터로 변환하기 위한 케이블이 포함된 두 개의 클러스터 카드로 구성됩니다.

클러스터형 스토리지 컨트롤러에 사용할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.

주 - 7320을 클러스터화하는 경우 클러스터형 스토리지 컨트롤러 모두에서 카드를 동일하게 구성하고, 두 섀시의 클러스터형 스토리지 컨트롤러에 사용된 선택적 NIC/HBA 카드를 모두 동일하게 구성해야 합니다.

표 44 7320 클러스터형 컨트롤러 구성

슬롯	유형	부품 번호	공급업체 부품	설명	참고
0	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3696-01	Mellanox	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3606-03	MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
1	PCIe	542-0298-01	Sun	Fishworks 클러스터 카드 2	클러스터 기본 구성
2	PCIe	375-3609-03	Sun Thebe	외장 SAS HBA	클러스터 기본 구성

7320 전면 및 후면 패널 구성요소

7320 전면 패널 구성요소 - 다음 그림과 범례는 전면 패널 LED를 보여줍니다.

그림 **63** 7320 컨트롤러 전면 패널 LED

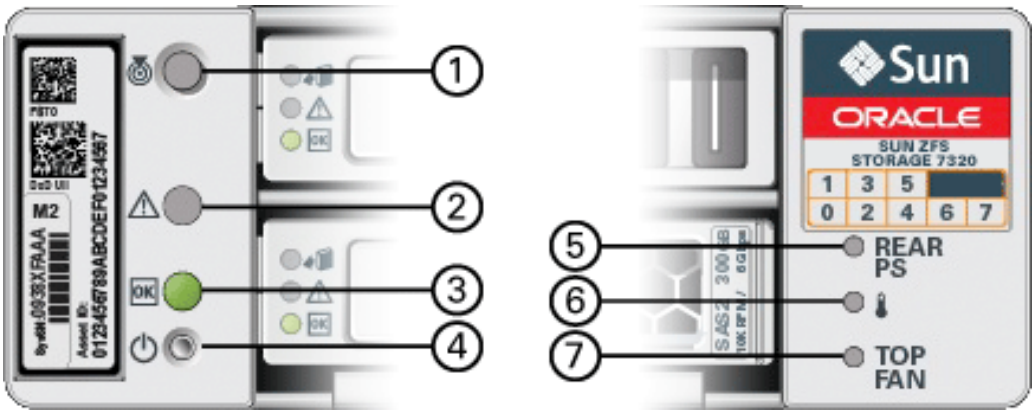


그림 범례
1 위치 버튼/LED
2 서비스 요청 LED(주황색)
3 전원/OK LED(녹색)
4 전원 버튼
5 후면 전원 공급 장치
6 시스템 과열 LED
7 상단 팬

다음 그림과 범례는 7320 전면 패널 드라이브 위치를 보여줍니다. 운영체제가 저장된 두 개의 미러링된 HDD(하드 디스크 드라이브)는 슬롯 0과 1에 있습니다. 최대 4개의 읽기 최적화된 캐시 SSD(반도체 드라이브)가 순서대로 2~5 슬롯을 차지합니다. 슬롯 6과 7은 비어 있으며 드라이브 필러가 있어야 합니다.

그림 **64** 7320 컨트롤러 전면 패널 드라이브 위치

표 45 7320 컨트롤러 전면 패널 드라이브 위치

디스크 드라이브 위치				
HDD1	HDD3	HDD5		
HDD0	HDD2	HDD4	HDD6	HDD7

7320 후면 패널 구성요소 - 다음은 7320 스토리지 컨트롤러 후면 패널의 그림입니다. Sun 375-3609는 슬롯 2에 속하고, 다른 슬롯에 설치할 수 없으며, 두번째 슬롯은 옵션으로 제공되지 않습니다.

그림 **65** 7320 컨트롤러 후면 패널

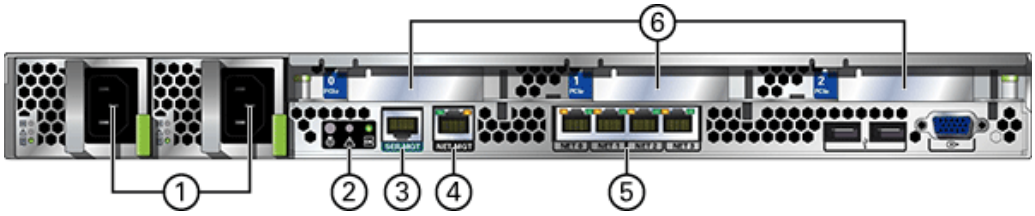


그림 범례	
1 전원 공급 장치	**4** 네트워크 관리(NET MGT) 10/100 BASE-T 이더넷 포트
2 SC 요약 상태 LED	**5** 이더넷 포트
3 직렬 관리 포트	**6** PCIe 슬롯

클러스터 인터페이스 카드 호환성 - 7320 컨트롤러에는 버전 2 클러스터 인터페이스 카드가 포함됩니다. 이 카드는 버전 3 클러스터 인터페이스 카드로 교체할 수 없습니다.

케이블을 연결하여 클러스터를 구성하는 방법은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 "클러스터 케이블 연결"을 참조하십시오.

이더넷 포트

10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 커넥터(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

네트워크 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 마더보드의 RJ-45 10/100 BASE-T 이더넷 포트로, SP 콘솔에 대한 대체 터미널 인터페이스를 제공합니다.

그림 **66** 7320 컨트롤러 네트워크 관리 포트

직렬 관리 포트

직렬 관리 커넥터(SERIAL MGT)는 RJ-45 커넥터로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결입니다.

그림 **67** 7320 컨트롤러 직렬 관리 포트

7320 전기 사양

다음 목록은 7320의 전기 사양을 보여줍니다.

주 - 나열된 전력 소모량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소모량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

커넥터

- 110-220v 콘센트에서 작동하는 C13 커넥터 2개

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- 정상 전압 범위: 100-120/200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 9.0 amps(최대)
- AC 작동 범위: 90-264 VAC

출력

- 3.3 VDC STBY: 3.6A
- +12 VDC: 62.3A

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 873W
- 최대 열 출력: 2977BTU/시
- 볼트 암페어 정격: 891 VA @ 240 VAC, 0.98P.F

7320 내부 구성요소

7320 스토리지 컨트롤러 섀시에는 다음과 같은 보드가 설치되어 있습니다.

주 - FRU(현장 교체 가능 장치)는 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **PCIe 라이저:** 이 스토리지 컨트롤러에는 CRU(자가 교체 가능 장치)이며 마더보드의 후면에 부착되는 PCIe 라이저가 3개 있습니다. 각 라이저는 한 개의 PCIe 카드를 지원합니다.
- **마더보드:** 마더보드는 FRU이며 CPU 모듈, DIMM 18개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 어플라이언스의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판:** 배전판은 FRU이며, 전원 공급 장치의 12V 주 전원을 나머지 스토리지 컨트롤러에 분배합니다. 배전판은 패들 보드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록 *kill* 스위치도 지원합니다.
- **패들 보드:** 패들 보드는 FRU이며 배전판, 팬 전원 보드, 하드 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다.
- **팬 보드:** 팬 보드는 FRU이며, 스토리지 컨트롤러 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.
- **디스크 백플레인:** 하드 드라이브 백플레인은 FRU이며 하드 디스크 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 로케이터 버튼, 시스템/구성요소 상태 LED로 구성

됩니다. 스토리지 컨트롤러에는 8 디스크 백플레인이 있습니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 제거 준비 완료(지원되지 않음)에 대한 LED 표시기가 있습니다.

다음 목록에는 7320 스토리지 컨트롤러의 교체 가능 시스템 보드가 포함되어 있습니다.

표 46 7320 컨트롤러 교체 가능 시스템 보드

부품 번호	설명	FRU/CRU
F541-2883-01	X8 PCIe 라이저 카드 1U	CRU
F541-2885-01	X16 PCIe 라이저 카드 1U	CRU
F541-4081-01	RoHS 마더보드 및 트레이	FRU
F511-1489-01	DB, 배전판	FRU
F511-1548-01	PCB, 8 디스크 1U 백플레인	FRU
F541-4275-02	PCBA, 커넥터 보드, 1U	FRU

7320 교체 가능 구성요소 - 다음 목록은 7320의 교체 가능 배전, 디스크 및 팬 모듈 구성요소를 모두 보여줍니다. 전원 공급 장치, 디스크 및 팬 모듈은 스토리지 컨트롤러에서 핫 플러그 가능 구성요소입니다.

표 47 7320 컨트롤러 교체 가능 구성요소

부품 번호	설명	FRU/CRU
F300-2233-02	RoHS 760W 전원 공급 장치	CRU
F541-2075-04	버스 바 전원, 1U	FRU
F542-0184-01	DR, 3Gb SATA	CRU
F542-0330-01	2.5" 읽기 캐시 SSD	CRU
F541-276-01	ASSY, 팬 모듈	CRU
F541-4274-02	팬 보드(1U)	FRU

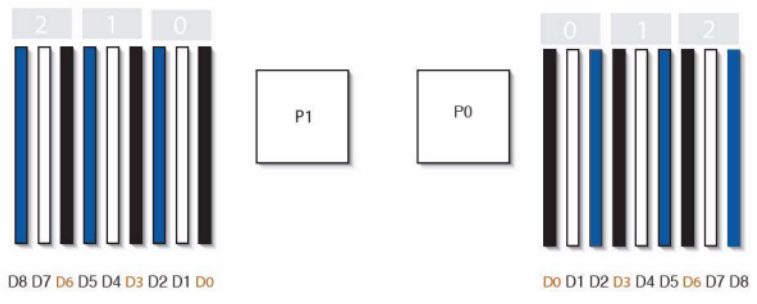
다음 목록에는 7320의 교체 가능 CPU 및 메모리 구성 요소가 포함되어 있습니다.

표 48 7320 컨트롤러 교체 가능 CPU 및 메모리 구성요소

부품 번호	설명	FRU/CRU
F371-4966-01	DIMM, 8GB, DDR3, 2RX4, 13	CRU
F371-4885-01	Intel E5620, 2.40G	FRU

7320 CPU 및 메모리 구성요소 - 스토리지 컨트롤러 마더보드에는 산업 표준 DDR3 DIMM 메모리 카드가 장착된 18개의 슬롯이 두 그룹으로 나누어 있습니다. 모든 소켓에는 필러 또는 DDR3 DIMM이 끼워져 있어야 합니다.

그림 **68** 7320 컨트롤러 CPU 및 메모리 구성요소



7320 배전/팬 모듈 구성요소 - 다음 그림과 범례는 스토리지 컨트롤러의 배전/팬 모듈 구성요소를 보여줍니다.

그림 **69** 7320 컨트롤러 배전 및 팬 모듈 구성요소

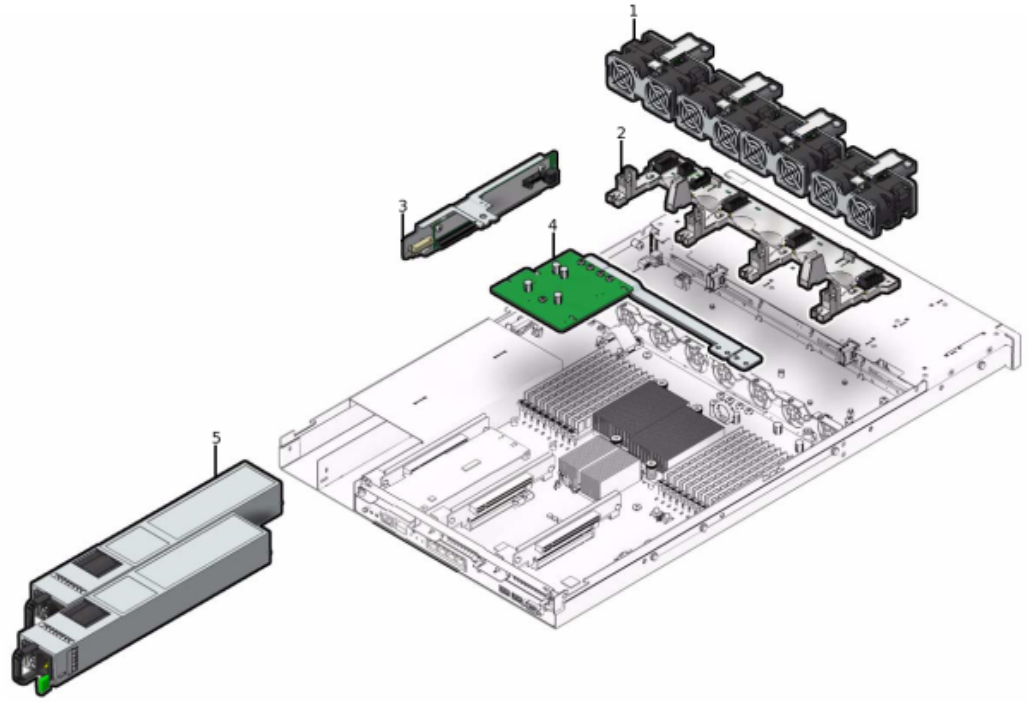


그림 범례	그림 범례
1 팬 모듈	**4** 배전/버스 바 조립품
2 팬 보드	**5** 전원 공급 장치
3 패들 보드	

7320 I/O 구성요소 - 다음 그림과 범례는 스토리지 컨트롤러의 I/O 구성요소를 보여줍니다.

그림 70 7320 컨트롤러 I/O 구성요소

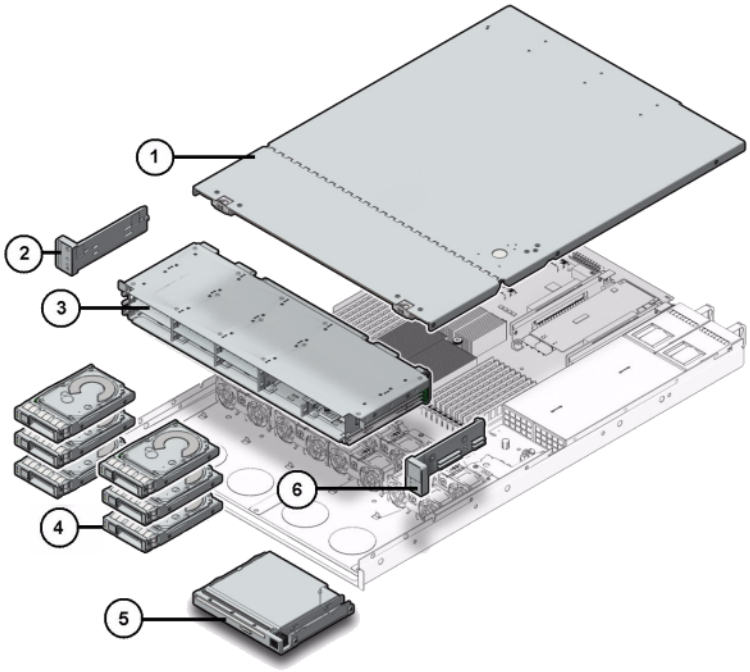


그림 범례	그림 범례
1 윗면 덮개	**2** 왼쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품
3 드라이브 케이지	**4** 반도체 드라이브
5 비어 있음/USB 모듈	**6** 오른쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품

7320 PCIe 카드 및 라이저 - 다음은 7320 시스템의 교체 가능 PCIe 카드에 대한 전체 목록입니다.

표 49 7320 컨트롤러 교체 가능 PCIe 카드

부품 번호	설명	FRU/CRU
F371-4325-01	8Gb FC HBA(PCIe)	CRU
F375-3609-02	PCA, SAS 6GBS 8 포트(PCIe)	CRU
F375-3606-03	이중 포트(x4) IB HCA(PCIe)	CRU

부품 번호	설명	FRU/CRU
F375-3696-01	이중 포트 CX2 4XQDR(PCIe)	CRU
F375-3617-01	2X10GbE SFP+, X8(PCIe)	CRU
F375-3481-01	NIC 카드 쿼드 포트 1GigE Cu (PCIe)	CRU
F511-1496-04	Sun Fishworks Cluster Controller 200(PCIe)	FRU

7320 케이블 - 다음 목록에는 7320 스토리지 컨트롤러의 교체 가능 케이블이 포함되어 있습니다.

표 50 7320 컨트롤러 교체 가능 케이블

부품 번호	설명	FRU/CRU
F530-4228-01	케이블, 미니 SAS	FRU(내장)
F530-3927-01	FRU,CBL,PDB,MB,1U+2U, RIBBON	FRU(내장)
F530-4431-01	케이블, 팬 데이터	FRU(내장)
F530-4417-01	FRU 케이블, 팬 패들	FRU(내장)
F530-3880-01	케이블, 조립품, 이더넷, 차폐, RJ45-RJ45, 6m	CRU(외장)
F530-3883-01	FRU,2M,4X 미니 SAS 케이블	CRU(외장)

7320 연결 스토리지

7320 독립형 및 클러스터 컨트롤러 구성에서는 1 - 6개의 Disk Shelf로 구성된 단일 체인을 사용할 수 있습니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf 및 Logzilla 가능 Shelf 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 케이블 연결 구성은 변경되지 않습니다. 절반만 채워진 Shelf 구성은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 “연결 스토리지에 연결” [442]을 참조하십시오. 구성요소 사양 및 다이어그램은 “Disk Shelf 하드웨어 개요” [442]를 참조하십시오.

7120 컨트롤러 하드웨어 개요

이 절에서는 Oracle ZFS Storage 7120 컨트롤러의 내부 및 외부 구성요소에 대해 설명합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- “7120 기본 구성” [411]
- “7120 섀시 개요” [411]
- “7120 전면 패널” [412]
- “7120 후면 패널” [412]

7120 기본 구성

다음 표는 7120 컨트롤러에 대한 구성 옵션을 보여 줍니다. 모든 PCIe 카드는 로우 프로파일이므로 로우 프로파일 마운팅 브래킷에 맞아야 합니다.

이 표는 Aura Logzilla가 있는 7120에 대한 기본 구성을 설명합니다.

표 51 Aura Logzilla에 대한 7120 독립형 컨트롤러 기본 구성

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
TA7120-12TB	S7120, 1xCPU, 24GB, 12TB	597-0754-01
TA7120-24TB	S7120, 1xCPU, 24GB, 24TB	597-0755-01

다음 표는 Logzilla 3.5" SSD가 있는 7120에 대한 기본 구성을 설명합니다.

표 52 Logzilla 3.5" SSD에 대한 7120 독립형 컨트롤러 기본 구성

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
7101282	S7120, 1xCPU, 24GB, 3.3TB	7014523
7101284	S7120, 1xCPU, 24GB, 6.6TB	7014525

7120 섀시 개요

Sun ZFS Storage 7120은 Intel Xeon 프로세서가 탑재된 엔터프라이즈급 2소켓 랙 마운트 x64 시스템으로, 높은 성능과 확장 공간을 위해 컴팩트 2U 풋프린트 내에 PCIe 슬롯 4개와 DIMM 슬롯 18개를 갖추고 있습니다. 최신 구성요소 사양은 제품 사이트(`https://www.oracle.com/storage/nas/index.html`)를 참조하십시오.

Sun ZFS Storage 7120을 사용한 FC SAN 부트 솔루션에 대한 자세한 내용은 기술 지침서 *Implementing Fibre Channel SAN Boot with Oracle's Sun ZFS Storage Appliance*를 참조하십시오.

7120은 Disk Shelf 확장, 쓰기 플래시 가속 및 11 x 300GB 15K, 600GB 15K, 1TB 7.2K, 2TB 7.2K 또는 3TB 7.2K 하드 드라이브 스토리지를 제공하는 내부 SAS-2 HBA로 구성된 독립형 컨트롤러입니다. SAS-2 스토리지 패브릭은 더 많은 수의 대상, 더 넓은 대역폭, 더 뛰어난 안정성 및 더 큰 규모를 지원합니다.

7120 전면 패널

다음 그림과 범례는 전면 패널과 드라이브 위치를 보여줍니다. Logzilla 3.5" SSD는 슬롯 3에 속하며 내부 Sun Aura 플래시 HBA Logzilla를 사용하여 구성된 컨트롤러에서 지원되지 않습니다.

그림 **71** 7120 컨트롤러 전면 패널

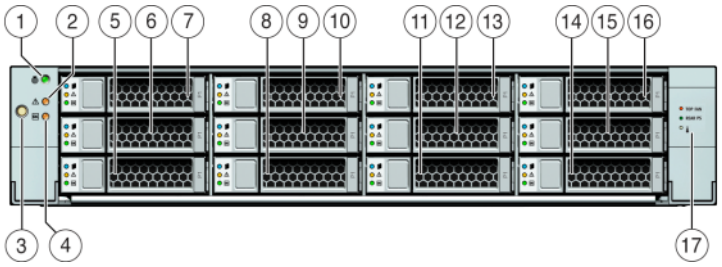


그림 범례		
1 로케이터 LED/버튼(흰색)	**7** HDD 2	**13** HDD 8
2 서비스 작업 요청 LED(주황색)	**8** HDD 또는 SSD 3	**14** HDD 9
3 전원 버튼	**9** HDD 4	**15** HDD 10
4 전원/OK LED(녹색)	**10** HDD 5	**16** HDD 11
5 HDD 0	**11** HDD 6	**17** 드라이브 맵
6 HDD 1	**12** HDD 7	

7120 후면 패널

다음 그림과 범례는 후면 패널을 보여줍니다.

주 - 선택 사항인 Sun Dual Port 40Gb/sec 4x InfiniBand QDR HCAdapter PCIe 카드(375-3606-01)는 슬롯 1, 2 또는 3에 있을 수 있습니다. 375-3606-01 HCA 확장 카드는 10Gb 네트워크 구성에서 지원되지 않습니다.

그림 72 7120 컨트롤러 후면 패널

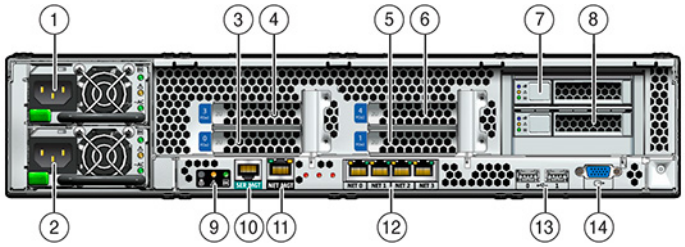


그림 범례		
1 전원 공급 장치 1	**6** PCIe 4	**11** 네트워크 관리 포트
2 전원 공급 장치 0	**7** 부트 HDD 1	**12** Gbit 이더넷 포트 NET 0, 1, 2, 3
3 PCIe 0	**8** 부트 HDD 0	**13** USB 2.0 포트(0, 1)
4 PCIe 3	**9** 후면 패널 시스템 상태 LED	**14** HD15 비디오 포트
5 PCIe 1	**10** 직렬 관리 포트	

7120 물리적 사양

2U 섀시 폼 팩터 치수는 다음과 같습니다.

표 53 7120 컨트롤러 치수

치수	측정값	치수	측정값
높이	87.6mm/3.45인치	깊이	765.25mm/30.13인치
너비	436.8mm/17.2인치	무게	29.54kg/65파운드

7120 전기 사양

다음 목록은 7120의 전기 사양을 보여 줍니다. 나열된 전력 소모량은 전원 공급 장치의 최대 정격 전력 소모량입니다. 해당 소비량은 어플라이언스의 실제 정격 전력 소비량이 아닙니다.

커넥터

- 110-220v 콘센트에서 작동하는 C13 커넥터 2개

입력

- 공칭 주파수: 50/60Hz
- 정상 전압 범위: 100-120/200-240 VAC
- 최대 전류 AC RMS: 13.8A @ 100 VAC
- AC 작동 범위: 90-264 VAC

출력

- 3.3 VDC STBY: 3.0A
- +12 VDC: 86.7A

전력 소모량

- 최대 소비 전력: 1235.3W
- 최대 열 출력: 4212BTU/시간
- 볼트 암페어 정격: 1261 VA @ 240 VAC, 0.98P.F

7120 내부 보드

섀시에는 다음과 같은 보드가 설치되어 있습니다.

주 - FRU(현장 교체 가능 장치)는 숙련된 Oracle Service 기술자만 교체할 수 있습니다.

- **PCIe 라이저:** 개별 라이저는 자가 교체가 가능한 두 개의 PCIe 카드를 지원합니다. 시스템당 두 개의 라이저가 있으며 마더보드의 후면에 각각 부착됩니다.
- **마더보드:** 마더보드는 FRU이며 CPU 모듈, DIMM 18개에 대한 슬롯, 메모리 제어 부속 시스템 및 SP(서비스 프로세서) 부속 시스템으로 구성됩니다. SP 부속 시스템은 호스트 전원을 제어하고 호스트 시스템 이벤트(전원 및 환경)를 모니터링합니다. SP 컨트롤러는 호스트의 3.3V 대기 전원 레일에서 전원을 가져오므로 시스템의 전원이 꺼진 경우에도 시스템이 AC 입력 전원을 수신할 때마다 사용할 수 있습니다.
- **배전판:** 배전판은 FRU이며, 전원 공급 장치의 12V 주 전원을 나머지 스토리지 컨트롤러에 분배합니다. 배전판은 커넥터 브레이크 아웃 보드에 직접 연결되며 버스 바와 리본 케이블을 통해 마더보드에 연결됩니다. 또한 윗면 덮개 인터록 *kill* 스위치도 지원합니다. 전원 공급 장치는 배전판에 직접 연결됩니다.
- **커넥터 브레이크 아웃 보드:** 커넥터 브레이크 아웃 보드는 FRU이며 배전판, 팬 전원 보드, 스토리지 드라이브 백플레인 및 I/O 보드 간을 상호 연결하는 데 사용됩니다. 윗면 덮개 인터록 "kill" 스위치도 포함되어 있습니다.
- **팬 전원 보드:** 2개의 팬 전원 보드는 FRU이며, 시스템 팬 모듈에 전력을 전달합니다. 또한 팬 모듈 상태 LED가 포함되어 있으며 팬 모듈의 I2C 데이터를 전송합니다.

- **스토리지 드라이브 백플레인:** 스토리지 드라이브 백플레인은 FRU이며 스토리지 드라이브에 대한 커넥터, I/O 보드에 대한 상호 연결, 전원 및 로케이터 버튼, 시스템/구성요소 상태 LED로 구성됩니다. 시스템에는 12 디스크 백플레인이 있습니다. 각 드라이브에는 전원/작동, 결함, 위치에 대한 LED 표시기가 있습니다.

7120 CPU 및 메모리

7120 마더보드에는 산업 표준 DDR3 DIMM이 장착된 18개의 슬롯이 두 그룹으로 나누어 있습니다. 표준 메모리 구성은 48GB, 6x8GB DDR-1333 저압(LV) DIMM입니다.

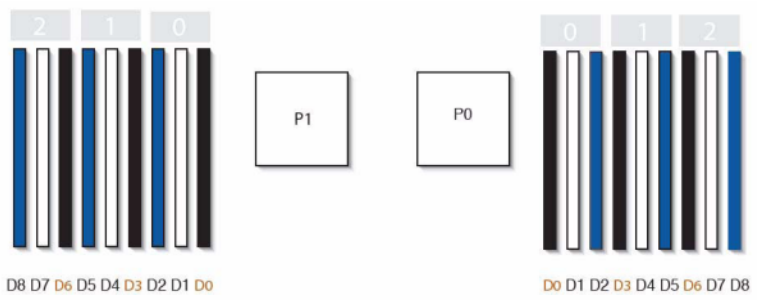
다음은 7120 시스템의 교체 가능 CPU 및 메모리 구성 요소입니다.

표 54 7120 컨트롤러 교체 가능 CPU 및 메모리 구성요소

부품 번호	설명	FRU/CRU
F371-4966-01	DIMM, 8GB, DDR3, 2RX4, 13	CRU
F371-4885-01	Intel E5620, 2.40G	FRU

모든 소켓에는 필러 또는 DDR3 DIMM이 끼워져 있어야 합니다. 모든 DDR3 DIMM은 동일해야 합니다. DIMM은 P0 슬롯 D1, D2, D4, D5, D7, D8에 사전 설치되어 있습니다.

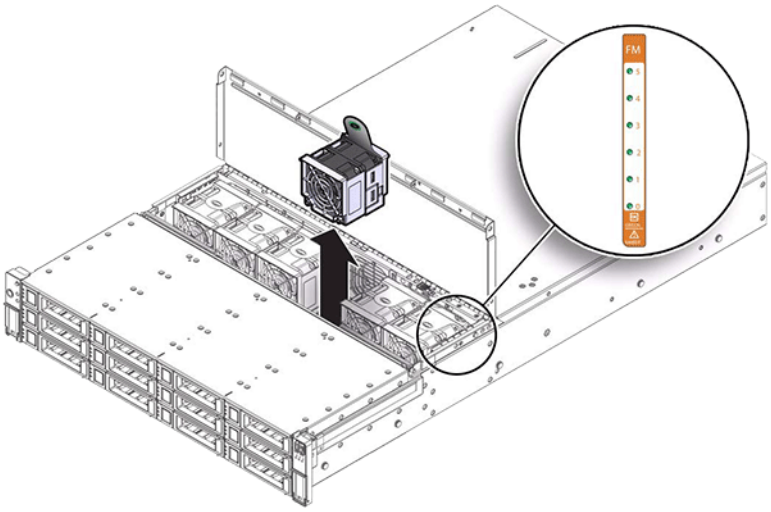
그림 73 7120 컨트롤러 CPU 및 메모리 구성 요소



7120 배전, 팬 모듈 및 디스크 구성 요소

다음 그림에는 팬 모듈과 LED가 표시되어 있습니다.

그림 74 7120 컨트롤러 팬 모듈 및 LED



다음 그림과 범례는 배전 및 관련 구성 요소를 보여줍니다.

그림 **75** 7120 컨트롤러 배전판 및 관련 구성 요소

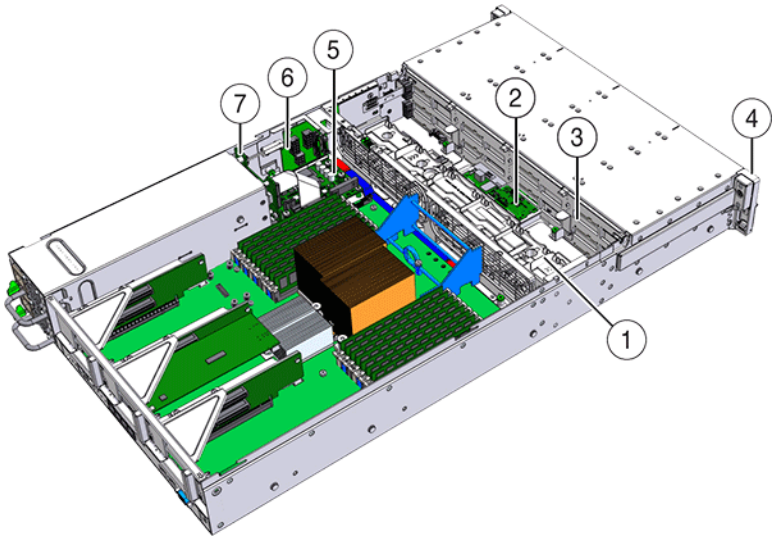


그림 범례	
1 팬 보드	**5** 배전판
2 SAS 확장기 보드	**6** 커넥터 보드
3 디스크 백플레인	**7** 전원 공급 장치 백플레인
4 전면 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품	

7120 I/O 구성요소

다음 그림과 범례는 7120 시스템의 I/O 구성 요소를 보여 줍니다.

그림 76 7120 컨트롤러 I/O 구성요소

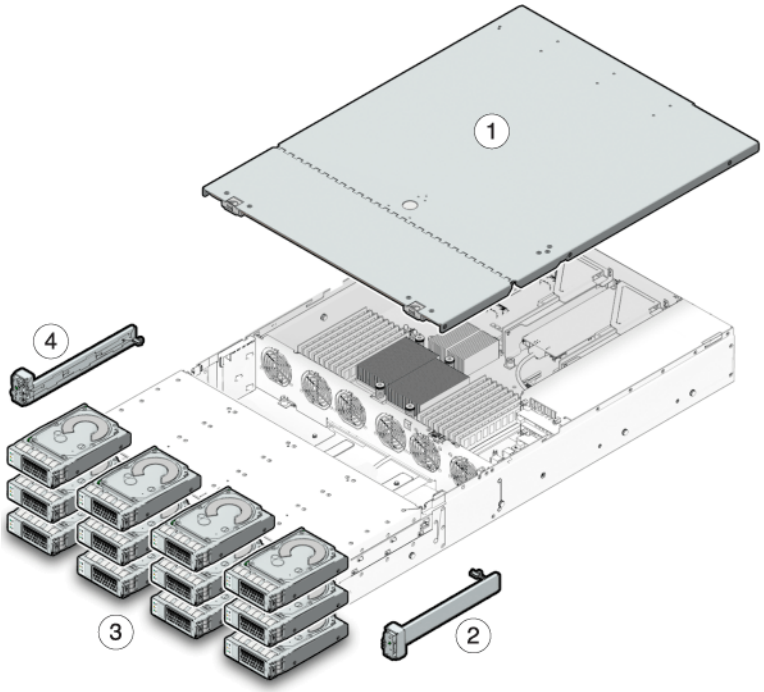


그림 범례	
1 윗면 덮개	**3** 하드 디스크 드라이브
2 오른쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품	**4** 왼쪽 컨트롤 패널 표시등 파이프 조립품

7120 NIC/HBA 옵션

다음 표는 7120에 대한 NIC/HBA 옵션을 설명합니다.

표 55 7120 컨트롤러 NIC/HBA 옵션

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
SG-XPCIESAS-GEN2-Z	2 포트 외장 Sun Thebe SAS(x4) HBA, PCIe	594-5889-01

마케팅 부품 번호	설명	제조 부품 번호
SG-XPCIE2FC-QF8-Z	2 포트 FC HBA, 8Gb, PCIe	594-5684-01
X4446A-Z	4 포트 PCI-E Quad GigE UTP	594-4024-01
X4237A-N	2 포트 4X IB HCA PCIe	594-5862-02
X1109A-Z	2 포트 10Gig SFP+ NIC, PCIe	594-6039-01

7120 PCIe 옵션

다음 표는 7120의 지원되는 PCIe 구성 옵션을 요약하여 설명합니다.

표 56 7120 컨트롤러 PCIe 옵션

슬롯	유형	Sun 부품 번호	공급업체 부품 번호	설명	참고
0	PCIe	540-7975-03	Sun Aura	내장 플래시 HBA Logzilla	기본 구성(사용되지 않음)
0	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
0	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
0	PCIe	375-3606-01	Mellanox MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3617-01	Intel Niantic	DP 광 10GE NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3606-01	Mellanox MHJH29-XTC	InfiniBand HCA	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
1	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
3	PCIe	375-3665-01	Sun Thebe (INT)	내부 SAS HBA	기본 구성
4	PCIe	375-3481-01	Intel EXPI9404PT	QP Copper NIC	선택적 권장 프론트 엔드
4	PCIe	371-4325-01	QLogic	8Gb DP FC HBA	선택적 FC 대상 또는 개시자(백업)
4	PCIe	375-3609-03	Sun Thebe (EXT)	8P 6Gb/s SAS HBA	추가 선택적 백엔드

7120 커넥터

직렬 관리 커넥터(SER MGT)는 RJ-45 포트로, SP 콘솔에 대한 단말기 연결을 제공합니다.

그림 **77** 7120 컨트롤러 직렬 관리 포트

네트워크 관리 커넥터(NET MGT)는 RJ-45 포트로, SP 콘솔에 대한 대체 단말기 인터페이스를 제공합니다.

그림 **78** 7120 컨트롤러 네트워크 관리 포트

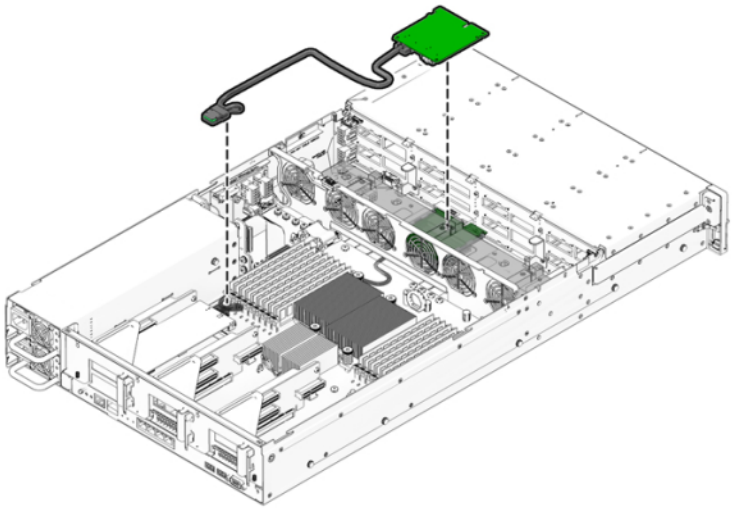
10/100/1000 Mbit/초에서 작동하는 마더보드에는 4개의 RJ-45 기가비트 이더넷 포트(NET0, NET1, NET2, NET3)가 있습니다. 이러한 네트워크 인터페이스는 사용하기 전에 구성해야 합니다.

7120 케이블

다음 그림과 범례는 스토리지 컨트롤러 내부 케이블을 보여줍니다.

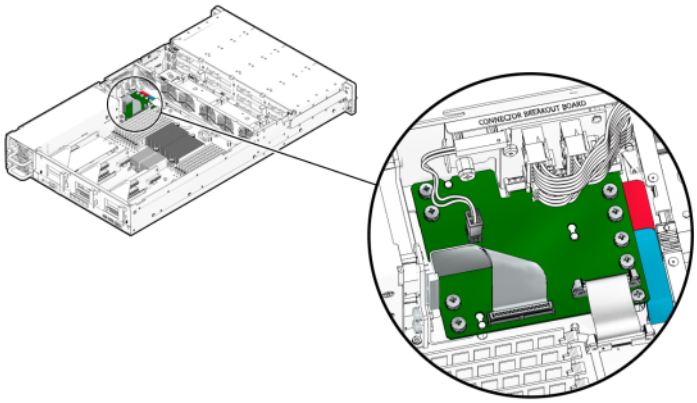
주 - 후면 부트 드라이브는 이 그림에 표시되어 있지 않습니다.

그림 **79** 7120 컨트롤러 스토리지 드라이브 데이터 케이블



케이블	연결
1 스토리지 드라이브 데이터 케이블	HBA PCI-Express 카드와 스토리지 드라이브 백플레인을 연결합니다.

그림 **80** 7120 컨트롤러 리본 케이블



케이블	연결
2 리본 케이블	배전판과 마더보드를 연결합니다.

7120 연결 스토리지

7120 독립형 구성에서는 1~2개의 Disk Shelf로 구성된 단일 체인을 사용할 수 있습니다. 7120의 확장 스토리지에서는 쓰기 최적화(Logzilla) SSD가 지원되지 않습니다. Disk Shelf는 24개의 HDD로 완전히 채워져 있어야 합니다. 절반만 채워진 Shelf 구성은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 "연결 스토리지에 연결" [442]을 참조하십시오. 구성요소 사양 및 다이어그램은 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.

Disk Shelf 서비스

Disk Shelf를 서비스하기 전에 어플라이언스 서비스 시작하기 [15] 및 하드웨어 서비스 필수 조건 [59] 절을 반드시 읽어보십시오.

Disk Shelf 구성요소를 교체하려면 다음 작업을 사용합니다.

- 결함이 있는 Disk Shelf 드라이브 교체 [424]
- Disk Shelf 드라이브 수동 결함 발생 [427]
- Disk Shelf 전원 공급 장치 교체 [429]
- Disk Shelf I/O 모듈 교체 [435]
- Disk Shelf SIM 보드 교체 [436]
- 새 Disk Shelf 추가 [439]
- Disk Shelf 캐시 장치 추가 [440]

Disk Shelf 구성요소를 이해하려면 다음 항목을 참조하십시오.

- “Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24” [442]
- “Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24” [450]
- “Sun Disk Shelf” [457]
- “Disk Shelf 구성” [461]
- “컨트롤러 구성별 최대 Disk Shelf 수” [464]
- “SAS-2 및 SAS-3” [466]

정전기 방전 예방 조치

- 작업 영역에서 플라스틱, 비닐 및 폼 물질을 모두 제거합니다.
- CRU(고객 교체 가능 장치)를 취급할 때는 항상 정전기 방지 손목대를 착용합니다.
- CRU를 취급하기 전에 접지 표면에 접촉하여 정전기를 방전합니다.
- CRU를 설치하기 전까지 정전기 방지 백에서 꺼내지 마십시오.
- CRU를 섀시에서 분리한 후에는 정전기 방지 백 또는 정전기 방지 포장에 즉시 넣습니다.
- CRU의 일부인 카드의 가장자리를 잡고 구성요소나 회로에 닿지 않도록 합니다.
- CRU를 표면 위에서 밀지 마십시오.

- CRU를 분리 및 교체하는 동안에는 (정전기를 일으키는) 신체 움직임을 줄입니다.

▼ 결함이 있는 Disk Shelf 드라이브 교체

주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성요소 위치는 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.

다음 절차를 수행하여 결함이 있는 드라이브를 교체할 수 있습니다. Disk Shelf 드라이브는 핫스왑 가능 구성 요소이므로 Disk Shelf에서 전원을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다. 교체용 드라이브의 용량과 유형은 교체할 드라이브와 동일해야 합니다. 결함이 없는 드라이브를 분리할 때 데이터 손실을 방지하려면 제거된 슬롯의 번호를 적은 레이블을 각 드라이브에 붙였다가 올바른 슬롯에 다시 설치하십시오.

주 - 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

장치를 교체하지 않고 적절한 빈 드라이브 슬롯에 새 캐시 장치를 추가하려면 Disk Shelf 캐시 장치 추가 [440]를 참조하십시오.

1. **결함이 있는 HDD를 식별합니다.**

   - 물리적으로 시스템 앞에 있지 않은 경우 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하고 결함이 있는 드라이브가 포함된 Disk Shelf의 세부정보 보기를 엽니다. 결함이 있는 드라이브가 포함된 Disk Shelf는 황갈색 상태 아이콘으로 표시됩니다. 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브는 황갈색 또는 황갈색 위 파란색(제거 준비됨) 상태 아이콘으로 표시됩니다. 결함이 있는 드라이브의 ID를 확인합니다. 테이블에서 해당 드라이브 항목을 눌러서 컨트롤러 그림에서 드라이브 위치를 강조 표시합니다. 결함이 있는 드라이브의 세부정보를 보려면 해당 정보 아이콘을 누른 후 Active Problems(활성 문제)를 누릅니다.
   - 물리적으로 시스템 앞에 있는 경우 HDD의 주황색 서비스 작업 요청 표시기가 켜져 있어야 합니다. 또한 BUI에서 로케이터 아이콘( )을 눌러 결함이 있는 드라이브의 로케이터 LED를 켤 수 있습니다.

2. **결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.**

주의 - 제거 준비가 완료되기 전에 드라이브를 제거하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

다음 방식 중 하나를 사용하여 결함이 있는 드라이브를 제거할 준비가 되었는지 확인합니다.

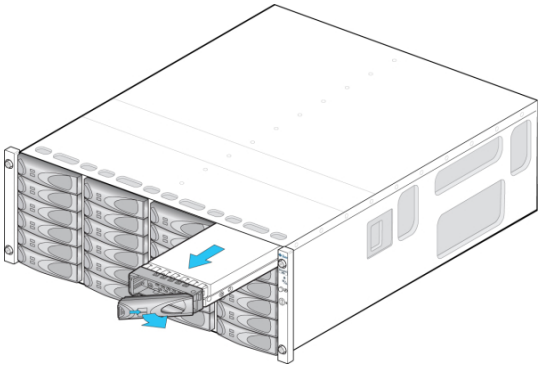
- BUI에서:
  - Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)의 세부정보 보기에서 결함이 있는 드라이브의 상태 아이콘이 황갈색에서 황갈색 위 파란색으로 변경되었습니다.
  - 결함이 있는 드라이브의 Component Details(구성요소 세부정보) 창(정보 아이콘 누름)에 제거 준비 등록 정보에 대한 값으로 Yes(예)가 표시됩니다.
- CLI(및 RESTful API)에서 결함이 있는 드라이브의 `readytoremove` 등록 정보 값은 `true`입니다.

```
hostname:maintenance chassis-000 disk-001> get readytoremove
                 readytoremove = true
```

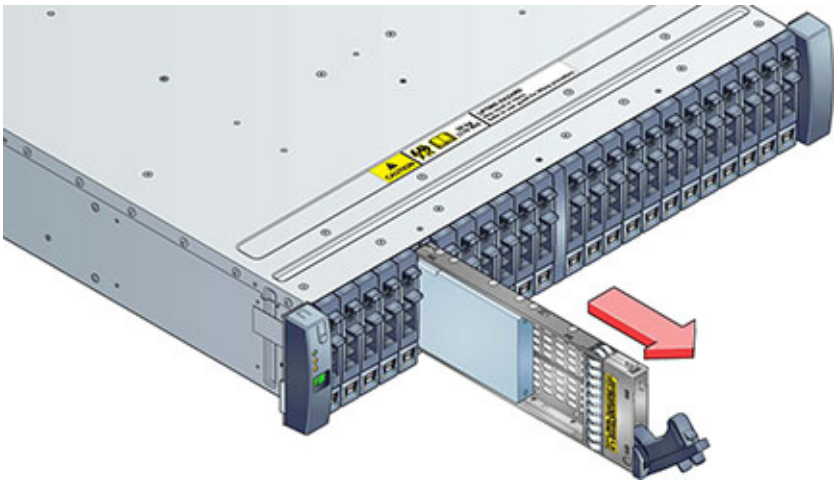
3. **해제 버튼이나 래치를 눌러 드라이브 레버를 풉니다.**

4. **드라이브 레버를 완전히 열어 드라이브의 잠금을 풀고 섀시에서 일부만 꺼냅니다.**

   다음 그림은 수평 디스크 드라이브를 잠금 해제하고 일부를 꺼내는 방법을 보여줍니다.



다음 그림은 수직 디스크 드라이브를 잠금 해제하고 일부를 꺼내는 방법을 보여줍니다.



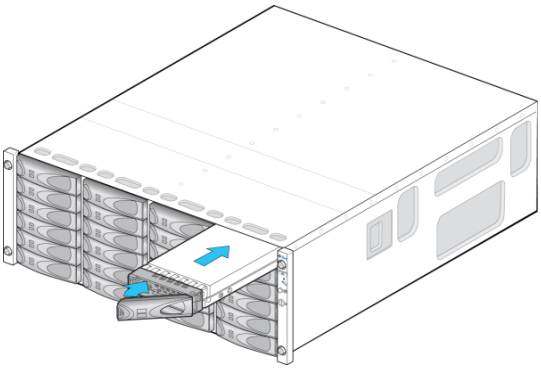
5. **드라이브 본체의 가운데 부분을 잡고 사용자 위치쪽으로 잡아 당겨 섀시에서 드라이브를 분리합니다.**

6. **30초 이상 기다립니다.**

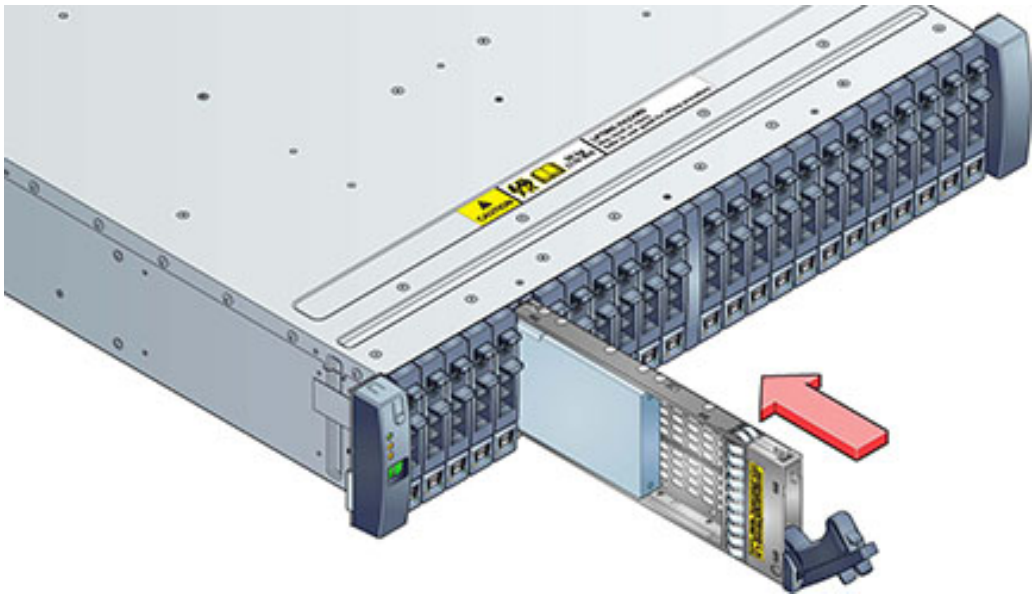
7. **새 드라이브 레버가 완전히 확장된 위치에 있는지 확인합니다.**

8. **레버의 피벗 포인트 쪽으로 계속 밀면서 드라이브를 섀시 슬롯으로 완전히 밉니다.**

   다음 그림은 수평 디스크 드라이브를 섀시 슬롯에 밀어 넣는 방법을 보여줍니다.



다음 그림은 수직 디스크 드라이브를 섀시 슬롯에 밀어 넣는 방법을 보여줍니다.



9. **제자리에 고정될 때까지 드라이브 레버를 눌러 닫습니다. 세로 방향 드라이브가 주변 드라이브보다 높은 경우 제대로 장착되도록 드라이브의 위쪽을 아래로 누릅니다. 작동 LED에 준비 상태를 나타내는 녹색 불이 들어옵니다.**

10. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Disk(디스크)를 눌러 새로 설치된 디스크의 디스크 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

11. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

▼ Disk Shelf 드라이브 수동 결함 발생

다음 절차에 따라 Disk Shelf 드라이브에 수동으로 결함을 일으킵니다. 이 작업은 드라이브로 인해 성능 영향이 발생하고 있지만 결함 임계값에 도달하지 않았을 때 특히 유용합니다. RESTful API에서도 제공되지만 BUI에서는 제공되지 않는 이 명령줄 인터페이스 절차에서는 시스템에서 드라이브의 정상 제거를 허용합니다. 드라이브가 예비 드라이브 구성이 포함된 풀에 있으면 예비 드라이브가 수동으로 결함을 발생시킨 드라이브 대신 작동합니다

수동 결함을 제거하려면 연관된 드라이브 문제를 복구하거나 결함이 있는 드라이브를 교체합니다. `faulted` 매개변수를 `false`로 설정하여 결함을 수동으로 제거할 수 없습니다. 결함이 있는 드라이브를 복구하려면 소프트웨어의 Maintenance Problems 영역으로 이동하고 "활성 문제 복구" [46]에 설명된 절차를 수행합니다. 결함이 있는 드라이브를 교체하려면 결함이 있는 Disk Shelf 드라이브 교체 [424]를 참조하십시오.

주 - 디스크 펌웨어 업그레이드가 수행되는 중에는 풀 구성 작업을 수행하지 마십시오. 업그레이드가 진행 중인지 확인하려면 BUI에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하거나 CLI에서 `maintenance system updates`로 이동합니다.

시작하기 전에

사용자 역할 및 예외사항에 대해서는 하드웨어 범위 아래에서 `disk-fault` BUI 권한 부여 또는 `allow_disk-fault=true` CLI 권한 부여를 추가합니다. 역할, 권한 부여 및 예외사항을 포함하여 사용자 구성에 대한 자세한 내용은 "Configuring Users" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

1. **BUI에서 "Disk: Disks: Broken down by percent utilization"(디스크: 디스크: 사용률별로 분석)과 같은 분석을 실행하고 개별 디스크로 드릴다운한 후 "Disks: I/O bytes: Broken down by disk"(디스크: I/O 바이트: 디스크별로 분석)를 실행하여 수동으로 결함을 일으킬 드라이브를 식별합니다.**
   자세한 내용은 *Oracle ZFS Storage Appliance Analytics Guide, Release OS8.8.x*를 참조하십시오.

2. **CLI에서 `maintenance hardware`로 이동하고 `ls`를 입력하여 시스템 하드웨어 구성요소를 나열합니다.**

```
hostname:> maintenance hardware
hostname:maintenance hardware> ls
hostname:maintenance hardware>
Chassis:
             NAME        STATE  MANUFACTURER  MODEL
chassis-000  hostname    ok     Oracle        Oracle ZFS Storage ZS7-2
...
chassis-001  1235FM401W  ok     Oracle        Oracle Storage DE2-24P
disk-000     HDD 0       ok     HGST          H7210A520SUN010T
disk-001     HDD 1       ok     HGST          H7210A520SUN010T
disk-002     HDD 2       ok     HITACHI       H109090SESUN900G
...
```

3. **결함을 일으킬 드라이브가 포함된 섀시를 선택하고 `ls`를 입력하여 해당 등록 정보 및 구성요소를 나열합니다.**

```
hostname:maintenance hardware> select chassis-001
hostname:maintenance chassis-001> ls
Properties:
           name = 1227FMT00E
        faulted = false
   manufacturer = Oracle
          model = Oracle Storage DE2-24C
           part = 7046842
         serial = 1227FMT00E
       revision = 001E
           type = hdd
```

```
            rpm = 7200
           path = 2
         locate = false

Components:
          LABEL  STATE  MANUFACTURER  MODEL              SERIAL  RPM   TYPE
disk-000  HDD 0  ok     HITACHI       H7230AS60SUN3.0T  001...  7200  data
disk-001  HDD 1  ok     HITACHI       H7230AS60SUN3.0T  001...  7200  data
disk-002  HDD 2  ok     HITACHI       H7230AS60SUN3.0T  001...  7200  data
...
```

4. **`select disk`를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001> select disk
```

5. **수동으로 결함을 일으킬 디스크를 입력하고 `ls`를 입력하여 해당 등록 정보를 나열합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001 disk> select disk-002
hostname:maintenance chassis-001 disk-002> ls
Properties:
          label = HDD 2
        present = true
        faulted = false
   manufacturer = HITACHI
          model = H7230AS60SUN3.0T
         serial = 001218RRV9GD--------YHJRV9GD
       revision = A6C0
           size = 2.73T
           type = data
            rpm = 7200
         device = c0t5000CCA01A9A47ACd0
      pathcount = 2
      interface = SAS
         locate = false
        offline = false
```

6. **`faulted` 등록 정보를 `true`로 설정합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001 disk-002> set faulted=true
     faulted = true (uncommitted)
```

7. **`commit`을 입력합니다.**

```
hostname:maintenance chassis-001 disk-002> commit
```

▼ Disk Shelf 전원 공급 장치 교체

주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성요소 위치는 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.

구성요소 오류로 인한 서비스 손실을 방지하기 위해 Disk Shelf에는 예비 전원 공급 장치가 있습니다. 한 개의 CRU(자가 교체 가능 장치)에는 각 전원 공급 장치와 하나 이상의 섀시 냉각 팬

이 함께 제공됩니다. 전원 공급 장치는 핫 스왑 가능 구성요소이므로, Disk Shelf에서 전원을 제거하지 않고 한 번에 하나씩 교체할 수 있습니다.

주의 - 모듈에서 해로운 강력한 에너지가 발생할 수 있으므로 장비 액세스에 대한 교육을 받아 권한이 부여된 개인만 교체해야 합니다.

1. **후면 패널에 있는 개별 표시기 LED는 전원 공급 장치와 팬의 개별적인 작동 상태를 나타냅니다. 자세한 내용은 후면 패널 그림을 참조하십시오. 결함 구성요소는 황갈색 LED로 표시되며 관리 BUI에서는 황갈색 아이콘으로 표시됩니다. BUI의 유지 관리 > 하드웨어 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 PSU 또는 팬을 선택하여 각 구성요소에 대한 세부정보를 확인합니다. 로케이터 아이콘( )눌러 섀시 로케이터 LED가 깜박거리도록 할 수도 있습니다.**

2. **결함 구성요소가 있는 섀시와 모듈을 찾습니다.**

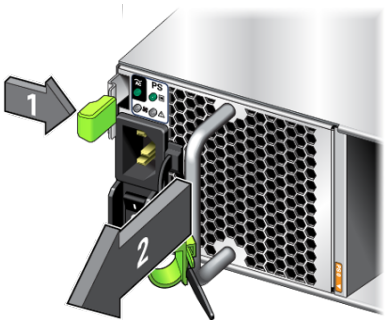
3. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치가 "O" 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.**

4. **전원 코드 고정 끈을 전원 코드에서 분리하고 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뺍니다.**

5. **레버/배출 암을 풉니다.**

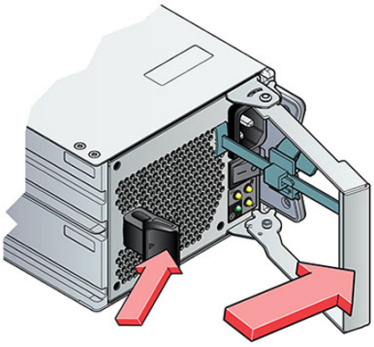
   Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P 또는 DE3-24C:

   레버를 완전히 아래쪽으로 내립니다.



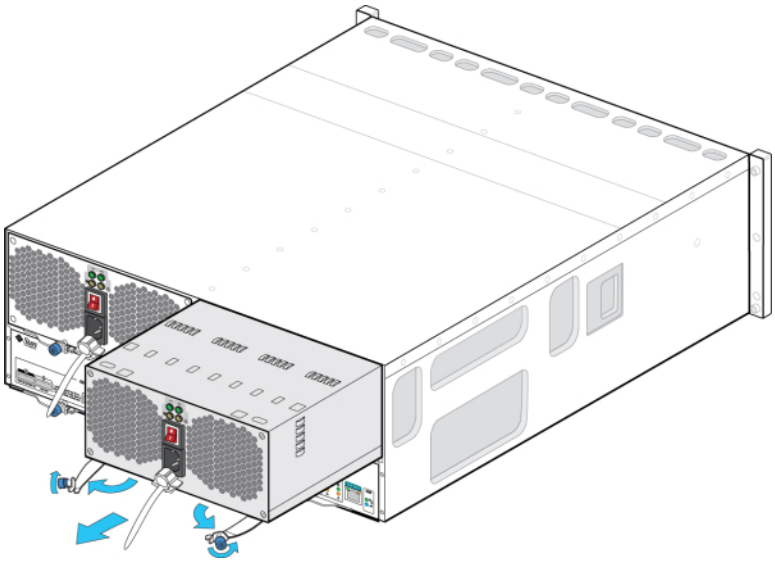
Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 또는 DE2-24C:

래치와 모듈의 반대쪽을 잡고 함께 눌러 레버를 풉니다.



Sun Disk Shelf:

엄지와 검지를 이용하여 양쪽의 배출 암 고정 나사를 헐거워질 때까지 풀고 배출 암이 완전히 열릴 때까지 돌립니다.



6. **뒤쪽의 커넥터 핀이 손상되지 않도록 주의하면서 모듈을 섀시에서 잡아당깁니다.**

7. **레버/방출 암이 완전히 열린 상태에서(해당하는 경우) 새 모듈이 섀시 백플레인에 닿을 때까지 새 모듈을 섀시 슬롯 쪽으로 밉니다. 그러면 레버/배출 암이 맞물려집니다. Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24의 경우 모듈이 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정되고 레버가 맞춰집니다, 그러면 9단계로 이동합니다.**

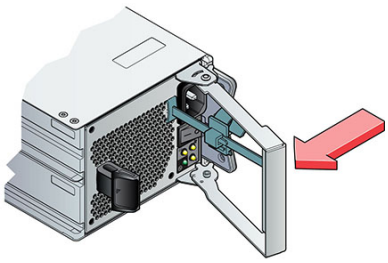
   Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P 또는 DE3-24C:

   딸깍 소리가 날 때까지 핸들을 밉니다.

8. **레버/배출 암을 닫습니다.**

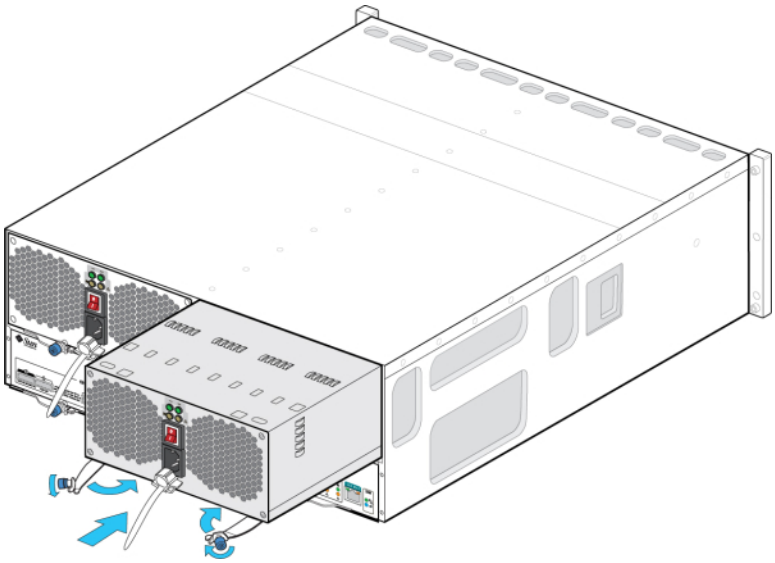
   Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 또는 DE2-24C:

   딸깍 소리가 날 때까지 레버를 밀어 완전히 닫습니다.



   Sun Disk Shelf:

배출 암을 밀어 완전히 닫은 다음 양쪽 고정 나사를 고정하여 모듈을 섀시에 고정합니다.



9. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치가 "O" 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.**

10. **전원 코드를 새 전원 공급 장치에 꽂은 다음 전원 코드 고정 끈을 전원 코드에 연결합니다.**

11. **전원 공급 장치 켜짐/꺼짐 스위치를 "I" 켜짐 위치로 놓습니다. 전원/OK 상태 LED가 녹색으로 계속 켜져 있어야 하고 다른 표시기는 모두 꺼져 있어야 합니다.**

주 - Disk Shelf에 전원이 켜진 후(몇 분이 걸릴 수 있음) Disk Shelf 앞쪽에 있는 시스템 전원 표시기가 녹색으로 켜져 있으며 뒤쪽에 팬 모듈 상태 표시기가 있는 각 전원 공급 장치가 녹색으로 켜져 있는지 확인하십시오. 켜져 있지 않은 경우 Disk Shelf의 전원을 끈 다음 결함이 있는 모듈을 다시 장착합니다. 모듈을 다시 삽입한 후에도 모듈 상태 표시기에 녹색이 켜지지 않으면 오라클 고객 서비스 센터로 문의하십시오.

Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P 또는 DE3-24C:

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P 또는 DE2-24C:

12. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누릅니다. 오류가 있는 경우 PSU 또는 팬을 눌러 팬 모듈이 포함된 새로 설치된 전원 공급 장치의 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

13. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

Disk Shelf I/O 모듈 교체

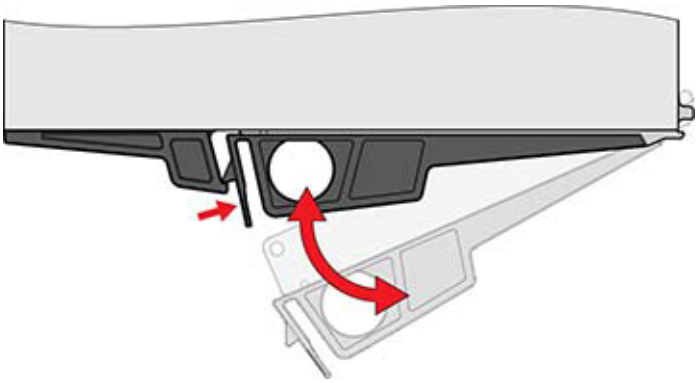
주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성요소 위치는 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.

IOM(I/O 모듈)이 있는 Disk Shelf는 다음과 같습니다.

- Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P
- Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C
- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P
- Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C

SIM 보드와 비슷한 IOM(I/O 모듈)은 핫 스왑 가능 구성 요소이므로 시스템에서 전원을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 I/O 모듈은 황갈색 LED로 표시됩니다. BUI의 유지 관리 > 하드웨어 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 슬롯을 눌러 세부정보를 확인하거나, 로케이터 아이콘( )눌러 로케이터 LED를 켜십시오.**
2. **Disk Shelf 후면에서 고장난 I/O 모듈을 찾습니다.**
3. **I/O 모듈 인터페이스 케이블에 레이블을 표시하고 케이블을 분리합니다.**
4. **엄지와 검지를 이용하여 레버 구멍 쪽으로 해제 버튼을 눌러 레버를 풉니다.**



5. **뒤쪽의 커넥터 핀이 손상되지 않도록 주의하면서 레버를 잡고 I/O 모듈을 분리합니다.**

6. **새 I/O 모듈의 레버를 열림 상태로 두고 커넥터 핀에 주의하면서 I/O 모듈을 Disk Shelf 쪽으로 밉니다.**

7. **딸깍 소리가 날 때까지 레버를 밀어 완전히 닫습니다.**

8. **인터페이스 케이블을 원래 위치에 다시 연결합니다.**

9. **I/O 모듈의 부트 프로세스가 완료될 때까지 60초 정도 기다립니다. 전원 LED가 녹색으로 계속 켜져 있어야 하며 결함/위치 LED는 꺼져 있어야 합니다. 사용 중인 각 SAS 포트에 대한 4개의 작동 LED가 모두 녹색으로 계속 켜져 있어야 합니다.**

10. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 Slot(슬롯)을 눌러 새로 설치된 I/O 모듈의 I/O 모듈 온라인 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

11. **결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 "활성 문제 복구" [46]를 참조하십시오.**

Disk Shelf SIM 보드 교체

주의 - 즉시 교체품이 없는 경우 구성요소를 제거하지 마십시오. Disk Shelf는 필러 패널을 포함한 모든 구성요소가 제자리에 있지 않은 경우 작동해서는 안됩니다. 구성요소 위치는 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.

SAS 인터페이스 모듈 보드가 있는 Disk Shelf는 다음과 같습니다.

- Sun Disk Shelf

I/O 모듈과 비슷한 SIM 보드는 핫 스왑 가능 구성 요소이므로 시스템에서 전원을 제거하지 않고 교체할 수 있습니다. SIM 보드는 여러 경로에 있으므로, 파란색 SIM OK 표시기의 상태와 관계없이 언제든지 SIM 보드 중 하나를 분리할 수 있습니다.

1. **결함이 있는 SIM 보드는 황갈색 LED로 표시됩니다. BUI의 유지 관리 > 하드웨어 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 슬롯을 눌러 세부정보를 확인하거나, 로케이터 아이콘( )눌러 로케이터 LED를 켜십시오.**

2. **디스크 트레이 후면에서 고장난 SIM을 찾습니다.**

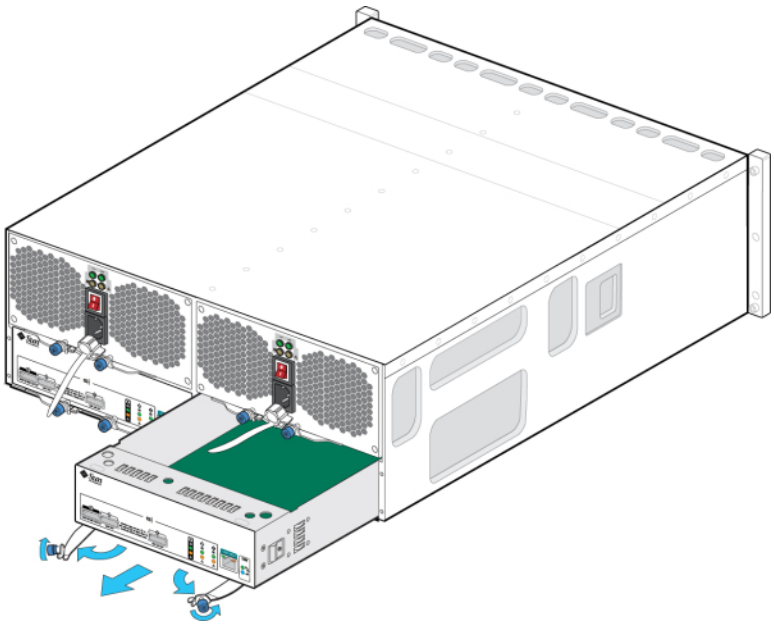
3. **트레이 인터페이스 케이블에 레이블을 표시하고 케이블을 분리합니다.**

4. **두 손을 이용하여 SAS 케이블을 분리합니다. 한 손으로는 커넥터의 금속 본체를 잡고 다른 한 손으로는 탭을 꽉 잡아 커넥터 본체 쪽으로 조심스럽게 당긴 다음 커넥터 본체를 바깥쪽으로**

당겨 격벽에서 꺼냅니다. 탭을 커넥터 본체와 평행이 아닌 다른 방향으로 비틀거나 잡아당기지 마십시오. 그럴 경우 탭이 부러질 수 있습니다. 탭이 부러진 경우 날카로운 작은 물체(예: 끝이 뾰족한 스크루드라이버)를 이용하여 커넥터 셀 위쪽에 있는 금속 스프링을 들어 고정 장치를 풉니다.

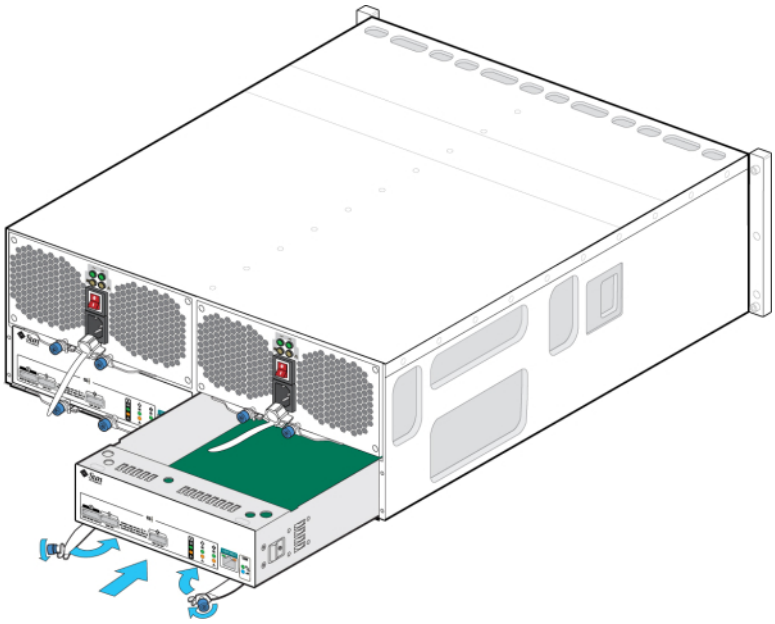
5. 엄지와 검지를 이용하여 두 개의 배출 암 고정 나사를 풉니다. 손으로 풀기에 고정 나사가 너무 꽉 조여 있는 경우 2번 십자 스크루드라이버를 사용하여 나사를 각각 풉니다.

6. 각 배출기 탭을 바깥쪽으로 잡아 당겨 한쪽에 둔 다음 SIM을 해제하고 섀시에서 일부만 꺼냅니다.



7. SIM 보드의 가운데 부분을 잡고 슬롯 밖으로 밉니다.

8. 배출기 암을 완전히 연 상태에서 새 **SIM** 보드를 열린 슬롯에 맞추고 배출기 암이 트레이 커넥터에 닿아 닫힐 때까지 트레이 쪽으로 밉니다.



9. 두 개의 배출기 암이 **SIM** 보드 패널과 닿아 보드에 고정될 때까지 배출기 암을 돌립니다.

10. 양쪽 고정 나사를 조여 보드를 고정합니다.

11. **SAS** 인터페이스 케이블을 원래 위치에 다시 연결합니다.

12. **SIM** 보드의 부트 프로세스가 완료될 때까지 **60**초 정도 기다립니다. 전원 **LED**가 녹색으로 계속 켜져 있어야 하며 **SIM** 위치 **LED**는 꺼져 있어야 합니다.

13. **BUI**의 **Maintenance(**유지 관리**) > Hardware(**하드웨어**)** 섹션으로 이동하여 해당 **Disk Shelf** 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘(**)**을 누른 다음 슬롯을 눌러 새로 설치된 **SIM** 보드의 **SIM** 보드 온라인 아이콘(**)**이 녹색인지 확인합니다.

14. 결함이 자체적으로 해결되지 않을 경우 **"활성 문제 복구" [46]**를 참조하십시오.

새 Disk Shelf 추가

주의 - 설치 중 미니 SAS HD 케이블의 방향을 잘못 놓으면 HBA 커넥터가 손상되고 HBA 오작동이 발생할 수 있습니다. 해당 케이블은 4X4 포트 SAS-2 HBA 및 4X4 포트 SAS-3 HBA에 사용됩니다. 수평 마운트된 HBA는 릴리스 탭을 아래쪽에 놓고 수직 마운트된 HBA는 오른쪽에 놓으십시오. 미니 SAS HD AOC(능동형 광케이블)는 구리 케이블과 유사한 방향으로 배치해야 합니다. 자세한 내용은 "Cabling Disk Shelves Together" in *Oracle ZFS Storage Appliance Cabling Guide* and "Cabling Controllers to Disk Shelves in a Base Cabinet" in *Oracle ZFS Storage Appliance Cabling Guide*을 참조하십시오.

다음 절차를 수행하여 시스템에 새 Disk Shelf를 추가할 수 있습니다. 어플라이언스 전원을 끄거나 클라이언트에 대한 서비스를 멈추지 않고도 독립형 또는 클러스터형 스토리지 컨트롤러에 Disk Shelf를 추가할 수 있습니다. 새 Disk Shelf를 사용하기 위해 랙에서 다른 구성요소를 이동해야 하는 경우 먼저 해당 구성요소를 이동해야 합니다. Disk Shelf 지침 및 케이블 연결 다이어그램은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에서 "케이블 연결 시작하기"를 참조하십시오.

1. **어플라이언스 랙을 안정화합니다. 랙에 기울임 방지 발이 포함되어 있는 경우 랙 아래쪽에서 펼칩니다.**

2. ***Oracle ZFS Storage Appliance* 설치 설명서의 해당 절차에 따라 랙에 새 Disk Shelf를 설치하고 전원 케이블을 연결한 다음 전원을 공급합니다. Disk Shelf 배치 지침은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서에서 "캐비닛 및 케이블 연결 지침"을 참조하십시오.**

3. **중복 경로를 사용하고 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 다이어그램에 따라 Disk Shelf 케이블을 한 번에 하나씩 사용하여 컨트롤러 및 다른 Disk Shelf에 케이블을 연결합니다. 새 Disk Shelf를 케이블로 연결하는 동안에는 항상 활성 경로를 하나만 유지합니다.**

4. **케이블 연결을 검사하여 Disk Shelf에 중복 경로가 있는지 확인합니다.**

5. **BUI에서 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하거나 CLI 컨텍스트 `maintenance hardware`로 이동하고 `list` 명령을 실행하여 Disk Shelf가 있는지 확인합니다.**

6. **기존 또는 새 풀에 Disk Shelf를 새로 추가하려면 "Configuring Storage" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.**

7. **스토리지 작업 부하가 대개 읽기 작업인 경우 백업 및 복원 작업을 수행하여 신속하게 모든 Disk Shelf에서 작업 부하의 균형을 맞추는 것이 좋습니다. 사용자 데이터를 백업 및 복원하려는 경우 NDMP 백업 소프트웨어, 스냅샷 및/또는 원격 복제를 사용할 수 있습니다. 각각 "NDMP Configuration" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*, "Snapshots and Clones" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x* 또는 "Remote Replication" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*를 참조하십시오.**

▼ Disk Shelf 캐시 장치 추가

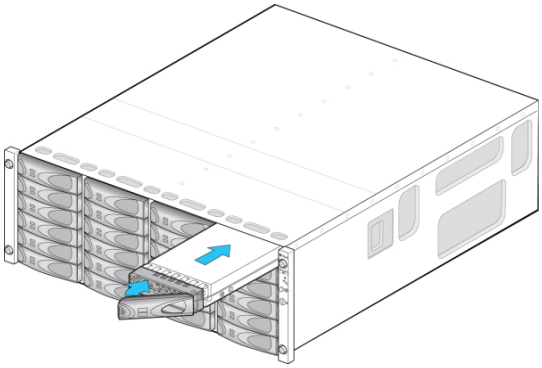
다음 절차를 수행하여 사용 가능한 적절한 드라이브 슬롯에 새 캐시 장치(SSD)를 설치할 수 있습니다. 캐시 장치를 추가할 때 Disk Shelf에서 전원을 제거할 필요가 없습니다. 결함이 있는 드라이브를 교체하려면 결함이 있는 Disk Shelf 드라이브 교체 [424]를 참조하십시오.

1. **적절한 슬롯에서 필러 패널을 분리합니다. SSD 위치 및 슬롯 순서는 "Disk Shelf 하드웨어 개요" [442]를 참조하십시오.**

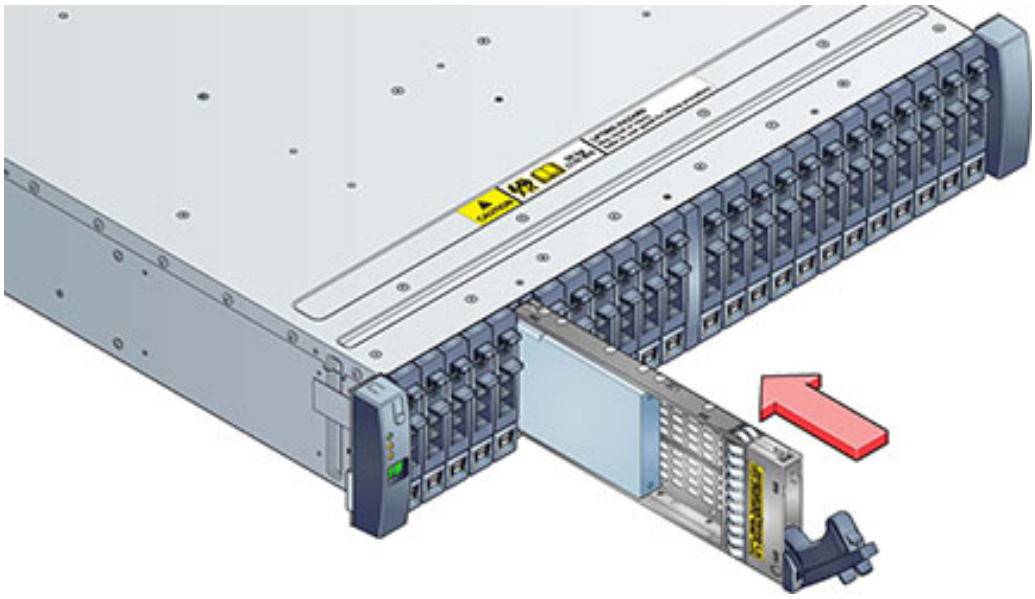
2. **새 드라이브 레버가 완전히 확장된 위치에 있는지 확인합니다.**

3. **레버의 피벗 포인트 쪽으로 계속 밀면서 드라이브를 섀시 슬롯으로 완전히 밉니다.**

   다음 그림은 수평 디스크 드라이브를 섀시 슬롯에 밀어 넣는 방법을 보여줍니다.



다음 그림은 수직 디스크 드라이브를 섀시 슬롯에 밀어 넣는 방법을 보여줍니다.



4. **제자리에 고정될 때까지 드라이브 레버를 눌러 닫습니다. 세로 방향 드라이브가 주변 드라이브보다 높은 경우 제대로 장착되도록 드라이브의 위쪽을 아래로 누릅니다. 작동 LED에 준비 상태를 나타내는 녹색 불이 들어옵니다.**

5. **BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 섹션으로 이동하여 해당 Disk Shelf 행의 앞에 있는 오른쪽 화살표 아이콘( )을 누른 다음 디스크를 누릅니다. 새 디스크가 있으며 디스크 아이콘( )이 녹색인지 확인합니다.**

6. **풀에 새 드라이브를 추가하려면 Configuration(구성) > Storage(스토리지)로 이동합니다.**

7. **Available Pools(사용 가능한 풀) 목록에서 드라이브를 추가하려는 풀을 선택합니다.**

8. **Add(추가) 버튼을 눌러 풀에 드라이브를 추가합니다.**

9. **풀에 추가하려는 드라이브를 선택하고 Commit(커밋)을 누릅니다.**

10. **로그 프로파일(해당하는 경우)을 선택하고 Commit(커밋)을 누릅니다.**

연결 스토리지에 연결

어플라이언스 전원을 끄거나 클라이언트에 대한 서비스를 멈추지 않고도 독립형 또는 클러스터형 스토리지 컨트롤러에 Disk Shelf를 추가할 수 있습니다. 확장 스토리지를 연결한 후 각 Disk Shelf에 대한 중복 경로가 있는지 확인하십시오.

하나 이상의 Disk Shelf를 연결하려면 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서의 다이어그램을 사용하십시오.

주 - Oracle ZFS Storage Appliance 간에 Disk Shelf를 이동하려는 경우 Oracle Service로 문의하십시오. 스토리지 풀을 가져올 때 특정 제한 사항이 존재하며, Oracle Service 담당자가 제대로 수행하지 않으면 문제가 발생할 수 있습니다.

Disk Shelf 하드웨어 개요

이 절에서는 ZFS Storage Appliance Storage Disk Shelf에 대한 개요를 제공합니다. 설치 지침은 *Oracle ZFS Storage Appliance* 설치 설명서에서 "Disk Shelf 설치"를 참조하십시오. 설치 지침은 Disk Shelf 서비스 [423]를 참조하십시오.

Oracle Disk Shelf는 확장된 스토리지를 제공하는 고가용성 SAS(직렬 연결 SCSI) 장치입니다. 드라이브, 컨트롤러 및 기타 Disk Shelf에 연결하기 위한 IOM(I/O 모듈) 또는 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 보드, 팬 모듈이 포함된 이중 로드 공유 전원 공급 장치를 비롯한 기본 구성요소는 핫 스왑이 가능합니다. 이 장치는 단일 오류 지점이 없는 내결함성 환경을 제공합니다. 구성요소 상태는 Disk Shelf에 있는 표시기와 BUI의 Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면을 통해 확인할 수 있습니다.

Disk Shelf 구성요소를 이해하려면 다음 항목을 참조하십시오.

- "Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24" [442]
- "Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24" [450]
- "Sun Disk Shelf" [457]
- "Disk Shelf 구성" [461]
- "컨트롤러 구성별 최대 Disk Shelf 수" [464]
- "SAS-2 및 SAS-3" [466]

Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24

이 절에서는 DE3-24P 및 DE3-24C Disk Shelf의 전면 및 후면 패널 구성요소에 대해 소개합니다.

DE3-24P Disk Shelf

Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P는 24개의 2.5" SAS-3 드라이브를 지원하는 2U 섀시입니다. 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공하며, SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 IOM(I/O 모듈) 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 **81** DE3-24P 드라이브 위치(전면 보기)

Disk Shelf당 최대 4개의 쓰기 최적화 로그 SSD가 지원됩니다. 로그 장치는 슬롯 20, 21, 22, 23의 순서로 채워져야 합니다.

외부 읽기 캐시 장치 - DE3-24 Disk Shelf에 설치되는 읽기 캐시 장치는 컨트롤러의 외부에 있으며 EL2ARC(external second level adaptive replacement cache)라고 합니다. 클러스터 인계가 발생할 때 읽기 캐시는 그대로 지속되고 컨트롤러 사이에 공유가 가능하여 읽기 성능을 유지할 수 있습니다. 슬롯 구성 세부정보 및 최소 소프트웨어 요구사항은 "Disk Shelf 구성" [461]을 참조하십시오.

그림 **82** DE3-24P 상태 표시기(전면 보기)

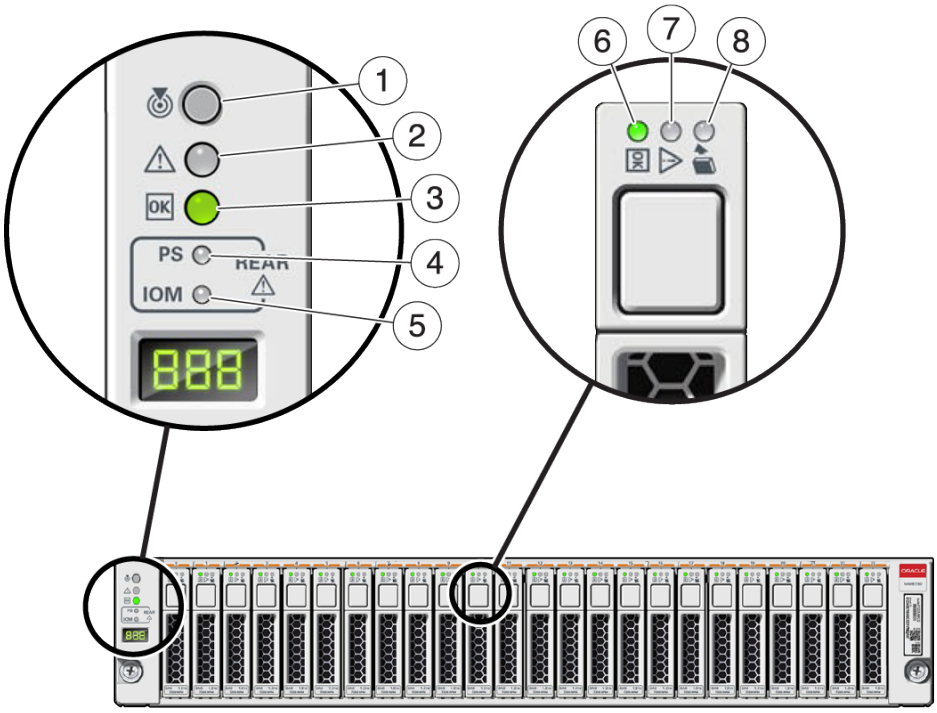


그림 범례		
1 위치 표시기	**2** 서비스 요청 표시기	**3** OK 표시기
4 전원 공급 장치 결함 표시기	**5** SAS I/O 모듈 결함 표시기	**6** 전원/작동 표시기
7 드라이브 서비스 요청 표시기	**8** 제거 준비 표시기	

그림 **83** DE3-24P 후면 패널

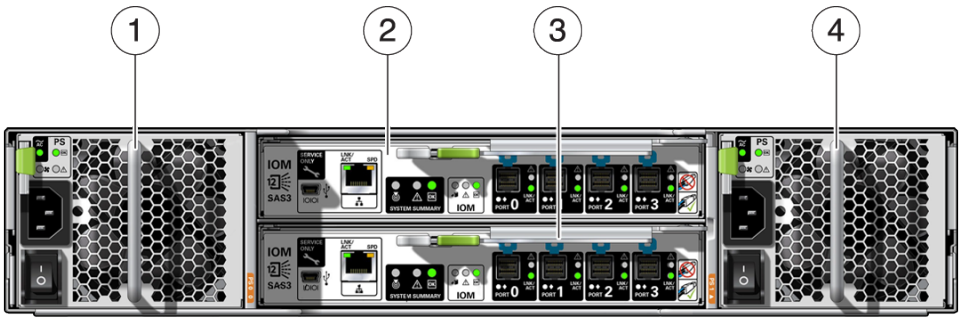
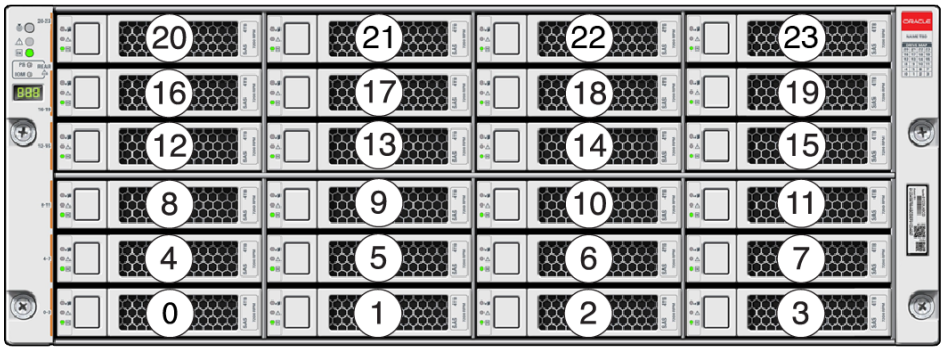


그림 범례	
1 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 0	**2** I/O 모듈 1
3 I/O 모듈 0	**4** 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 1

DE3-24C Disk Shelf

Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C는 24개의 3.5" SAS-3 드라이브를 지원하는 4U 섀시입니다. SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공하며, 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 IOM(I/O 모듈) 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 **84** DE3-24C 드라이브 위치(전면 보기)



Disk Shelf당 최대 4개의 쓰기 최적화 로그 SSD가 지원됩니다. 로그 장치는 슬롯 20, 21, 22, 23의 순서로 채워져야 합니다.

외부 읽기 캐시 장치 - DE3-24 Disk Shelf에 설치되는 읽기 캐시 장치는 컨트롤러의 외부에 있으며 EL2ARC(external second level adaptive replacement cache)라고 합니다. 클러스터 인계가 발생할 때 읽기 캐시는 그대로 지속되고 컨트롤러 사이에 공유가 가능하여 읽기 성능을 유지할 수 있습니다. 슬롯 구성 세부정보 및 최소 소프트웨어 요구사항은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

그림 **85** DE3-24C 상태 표시기(전면 보기)

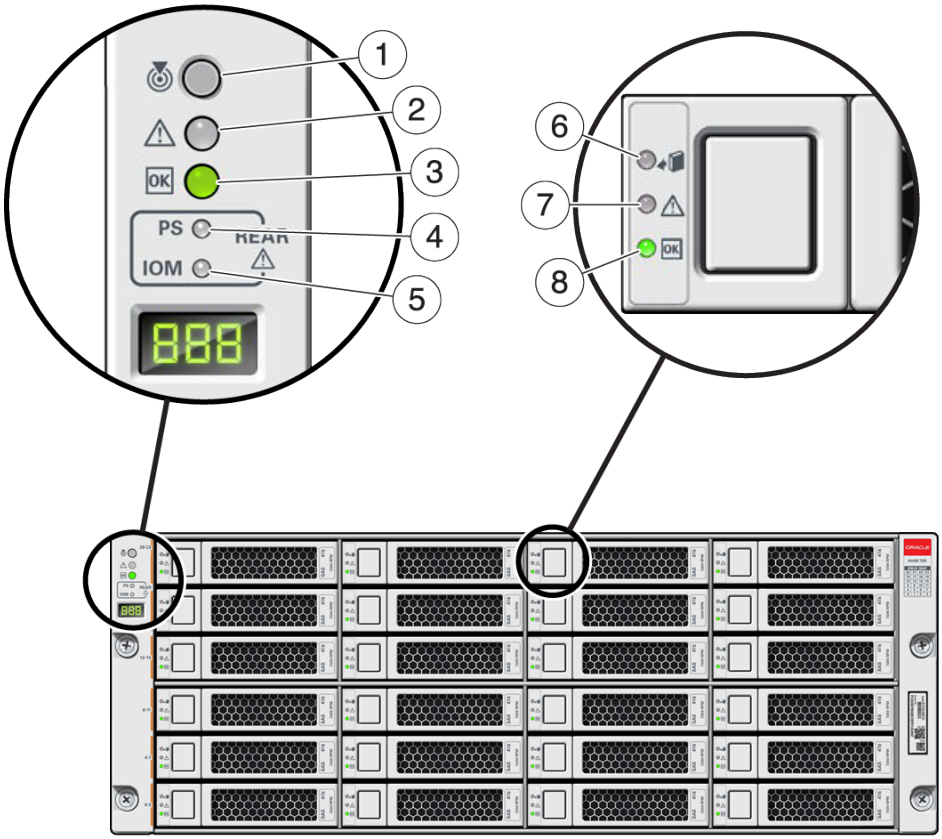


그림 범례		
1 위치 표시기	**2** 서비스 요청 표시기	**3** OK 표시기
4 전원 공급 장치 결함 표시기	**5** SAS I/O 모듈 결함 표시기	**6** 제거 준비 표시기
7 드라이브 서비스 요청 표시기	**8** 전원/작동 표시기	

그림 **86** DE3-24C 후면 패널

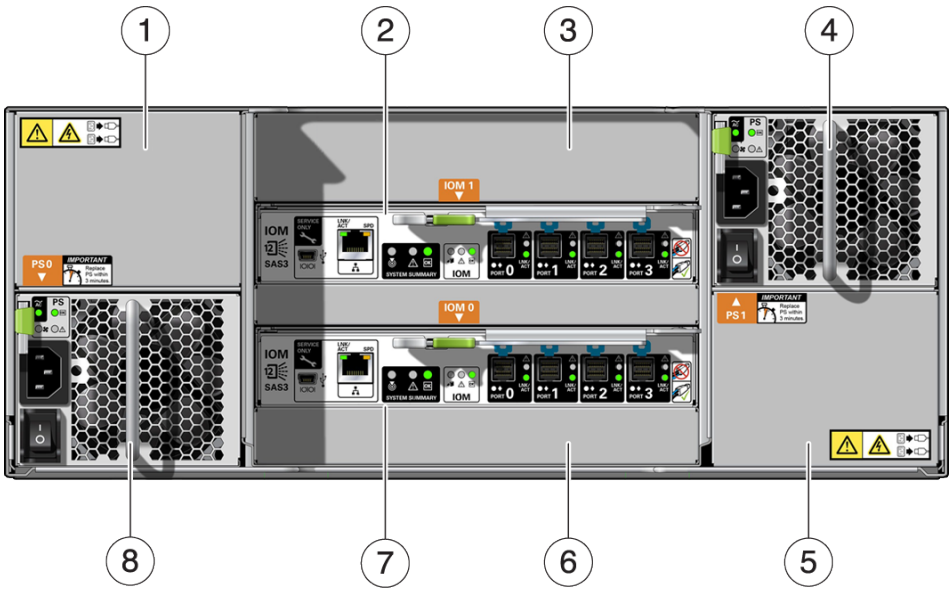


그림 범례		
1 전원 공급 장치 필러 패널, 슬롯 4	**2** I/O 모듈 1	**3** I/O 모듈 필러 패널
4 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 2	**5** 전원 공급 장치 필러 패널, 슬롯 2	**6** I/O 모듈 필러 패널
7 I/O 모듈 0	**8** 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 1	

주 - 전원 공급 장치와 해당 필러 패널이 올바른 슬롯에 있는 것이 특히 중요합니다.

그림 **87** DE3 I/O 모듈 표시기

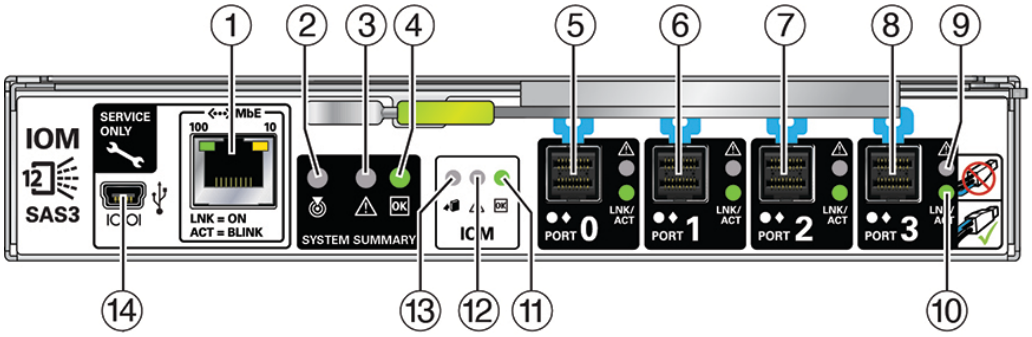


그림 범례		
1 Oracle Service 전용	**2** 위치 표시기	**3** 서비스 요청 표시기
4 OK 표시기	**5** SAS-3 포트 0	**6** SAS-3 포트 1
7 SAS-3 포트 2	**8** SAS-3 포트 3	**9** 호스트 포트 서비스 요청 표시기
10 호스트 포트 작동 표시기	**11** 전원/작동 표시기	**12** I/O 모듈 서비스 요청 표시기
13 제거 준비 표시기	**14** Oracle Service 전용	

DE3-24C 및 DE3-24P Disk Shelf는 동일한 I/O 모듈을 사용합니다.

그림 **88** DE3 전원 공급 장치 표시기

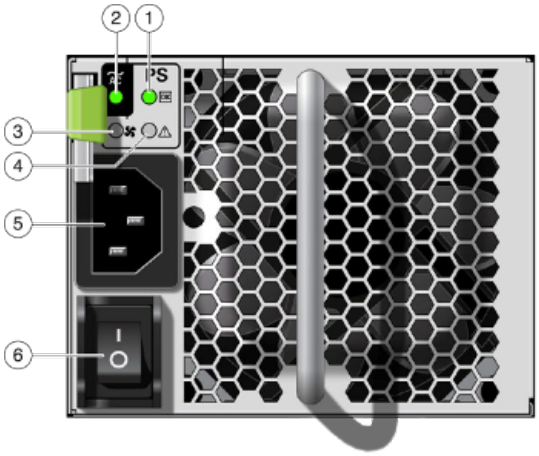


그림 범례		
1 전원 공급 장치 상태 표시기	**2** AC 전원 오류 표시기	**3** 팬 오류 표시기
4 DC 전원 오류 표시기	**5** 범용 전원 입력 커넥터	**6** 전원 켜짐/꺼짐 스위치

DE3-24C 및 DE3-24P Disk Shelf는 동일한 전원 공급 장치를 사용합니다.

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24

이 절에서는 DE2-24P 및 DE2-24C Disk Shelf의 전면 및 후면 패널 구성요소에 대해 소개합니다.

DE2-24 Disk Shelf

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24P는 24개의 2.5" SAS-2 드라이브를 지원하는 2U 섀시입니다. 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공합니다. SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공하며, 일부 컨트롤러의 경우 읽기 최적화 캐시 작업을 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 IOM(I/O 모듈) 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 **89** DE2-24P 드라이브 위치(전면 보기)

Disk Shelf당 최대 4개의 쓰기 최적화 로그 SSD가 지원됩니다. 로그 장치는 슬롯 20, 21, 22, 23의 순서로 채워져야 합니다.

외부 읽기 캐시 장치 - DE2-24 Disk Shelf에 설치되는 읽기 캐시 장치는 컨트롤러의 외부에 있으며 EL2ARC(external second level adaptive replacement cache)라고 합니다. 클러스터 인계가 발생할 때 읽기 캐시는 그대로 지속되고 컨트롤러 사이에 공유가 가능하여 읽기 성능을 유지할 수 있습니다. 슬롯 구성 세부정보 및 최소 소프트웨어 요구사항은 "Disk Shelf 구성" [461]을 참조하십시오.

그림 **90** DE2-24P 상태 표시기(전면 보기)

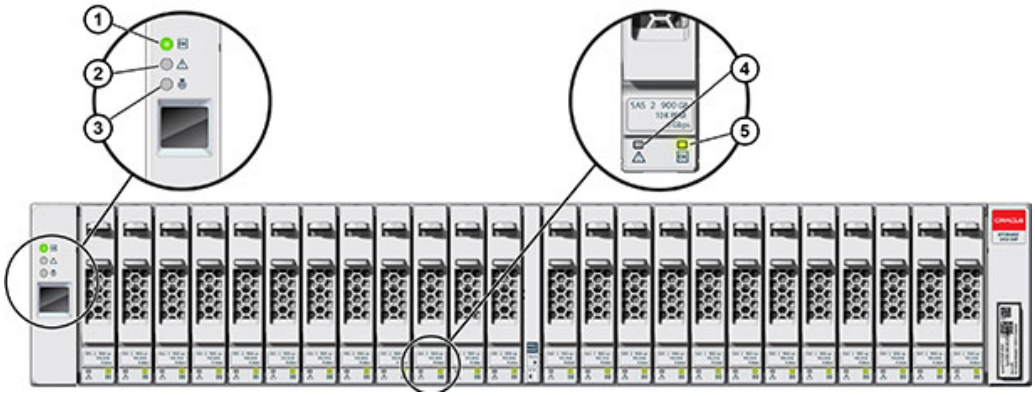


그림 범례		
1 시스템 전원 표시기	**2** 모듈 결함 표시기	**3** 위치 표시기
4 전원/작동 표시기	**5** 드라이브 결함 표시기	

그림 **91** DE2-24P 후면 패널

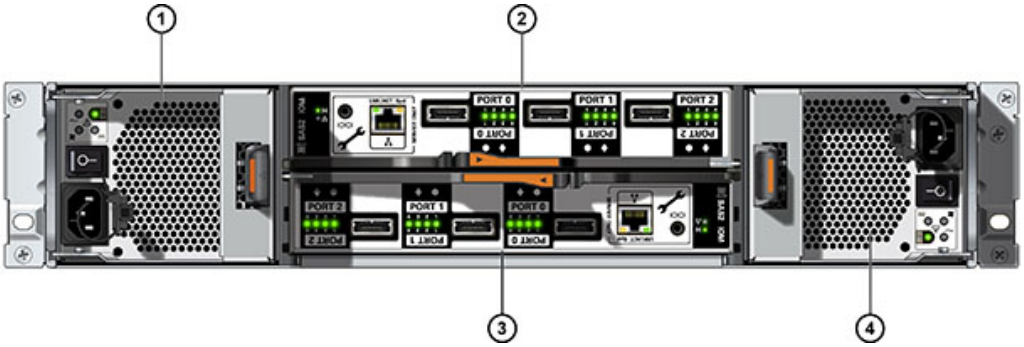


그림 범례	
1 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 0	**2** I/O 모듈 1
3 I/O 모듈 0	**4** 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 1

DE2-24C Disk Shelf

Oracle Storage Drive Enclosure DE2-24C는 24개의 3.5" SAS-2 드라이브를 지원하는 4U 섀시입니다. 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공합니다. SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공하며, 일부 컨트롤러의 경우 읽기 최적화 캐시 작업을 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 IOM(I/O 모듈) 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 **92** DE2-24C 드라이브 위치(전면 보기)

Disk Shelf당 최대 4개의 쓰기 최적화 로그 SSD가 지원됩니다. 로그 장치는 슬롯 20, 21, 22, 23의 순서로 채워져야 합니다.

외부 읽기 캐시 장치 - DE2-24 Disk Shelf에 설치되는 읽기 캐시 장치는 컨트롤러의 외부에 있으며 EL2ARC(external second level adaptive replacement cache)라고 합니다. 클러스터 인계가 발생할 때 읽기 캐시는 그대로 지속되고 컨트롤러 사이에 공유가 가능하여 읽기 성능을 유지할 수 있습니다. 슬롯 구성 세부정보 및 최소 소프트웨어 요구사항은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

그림 **93** DE2-24C 상태 표시기(전면 보기)

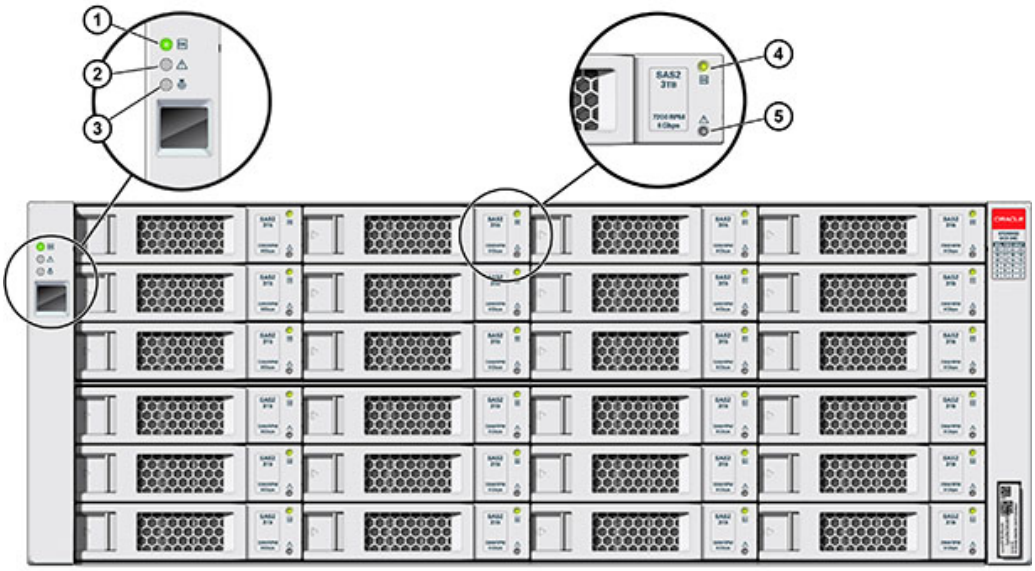


그림 범례		
1 시스템 전원 표시기	**2** 모듈 결함 표시기	**3** 위치 표시기
4 전원/작동 표시기	**5** 드라이브 결함 표시기	

그림 **94** DE2-24C 후면 패널

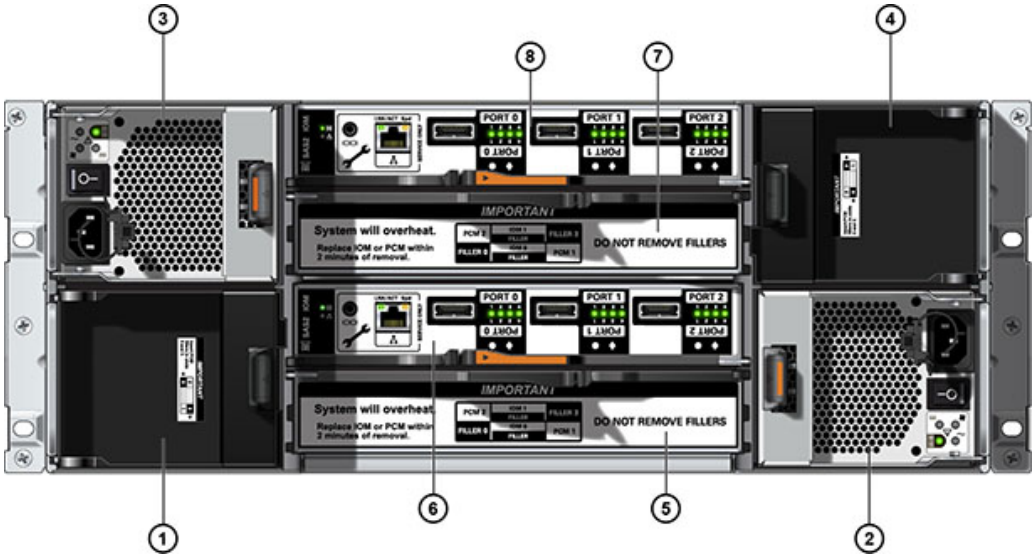


그림 범례		
1 전원 공급 장치 필러 패널, 슬롯 0	**2** 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 1	**3** 팬 모듈이 포함된 전원 공급 장치 2
4 전원 공급 장치 필러 패널, 슬롯 3	**5** I/O 모듈 필러 패널	**6** I/O 모듈 0
7 I/O 모듈 필러 패널	**8** I/O 모듈 1	

주 - 전원 공급 장치와 해당 필러 패널이 올바른 슬롯에 있는 것이 특히 중요합니다.

그림 **95** DE2 I/O 모듈 표시기

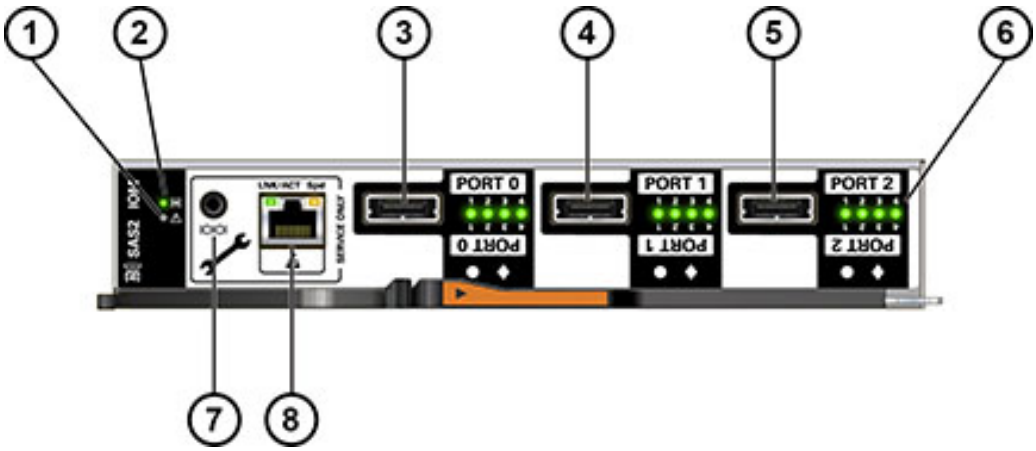


그림 범례		
1 결함/위치 표시기	**2** 전원/OK 표시기	**3** SAS-2 포트 0
4 SAS-2 포트 1	**5** SAS-2 포트 2	**6** 호스트 포트 작동 표시기
7 Oracle Service 전용	**8** Oracle Service 전용	

DE2-24C 및 DE2-24P Disk Shelf는 동일한 I/O 모듈을 사용합니다.

그림 **96** DE2 전원 공급 장치 표시기

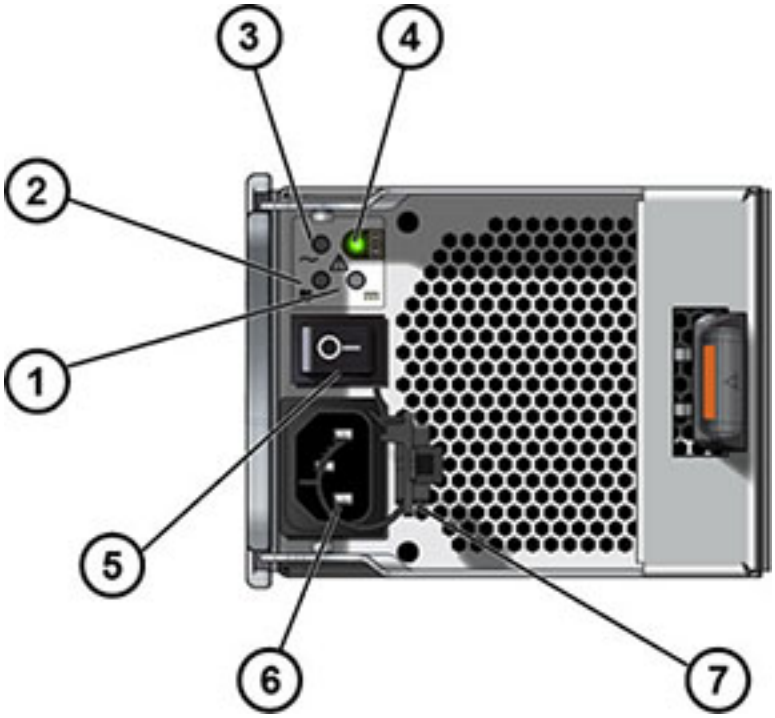


그림 범례		
1 DC 전원 오류 표시기	**2** 팬 오류 표시기	**3** AC 전원 오류 표시기
4 전원 공급 장치 상태 표시기	**5** 전원 켜짐/꺼짐 스위치	**6** 범용 전원 입력 커넥터
7 전원 코드 고정 끈		

DE2-24C 및 DE2-24P Disk Shelf는 동일한 전원 공급 장치를 사용합니다.

Sun Disk Shelf

Sun Disk Shelf는 24개의 3.5" SAS-2 드라이브를 지원하는 4U 섀시입니다. SSD는 빨라진 쓰기 작업을 제공하며, 고성능 HDD는 안정적인 스토리지를 제공합니다. 이 Disk Shelf는 이중 예비 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 보드 및 팬 모듈이 포함된 이중 전원 공급 장치를 제공합니다.

그림 **97** Sun Disk Shelf 드라이브 위치(전면 보기)

읽기 캐시 장치는 Sun Disk Shelf에 설치할 수 없습니다.

그림 **98** Sun Disk Shelf 상태 표시기(전면 보기)

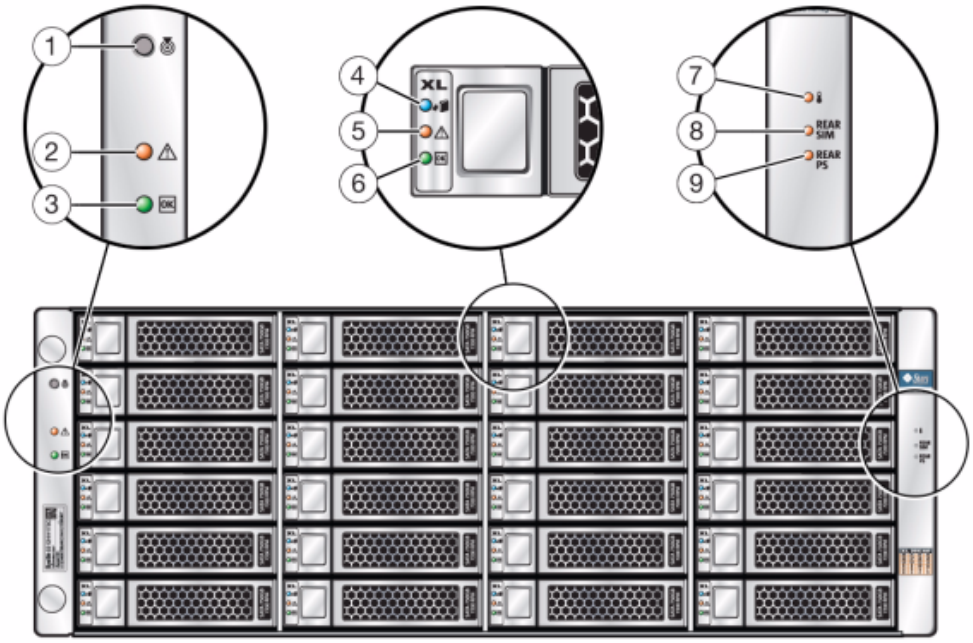


그림 범례		
1 위치 버튼 및 표시기	**2** 시스템 결함 표시기	**3** 시스템 전원 표시기
4 디스크 제거 준비 완료 표시기	**5** 디스크 결함 표시기	**6** 디스크 작동 표시기
7 과열 경고 표시기	**8** SIM 보드 결함 표시기	**9** 전원 공급 장치 결함 표시기

그림 **99** Sun Disk Shelf 후면 패널

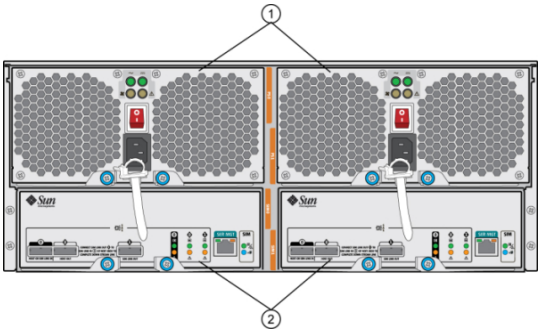


그림 범례	
1 팬이 내장된 전원 공급 장치 모듈. 전원 공급 장치 0은 왼쪽에 있고 전원 공급 장치 1은 오른쪽에 있습니다.	**2** 이동식 SIM(SAS 인터페이스 모듈) 보드. SIM 0은 왼쪽에 있고 SIM 1은 오른쪽에 있습니다.

그림 **100** Sun Disk Shelf SIM 보드 표시기

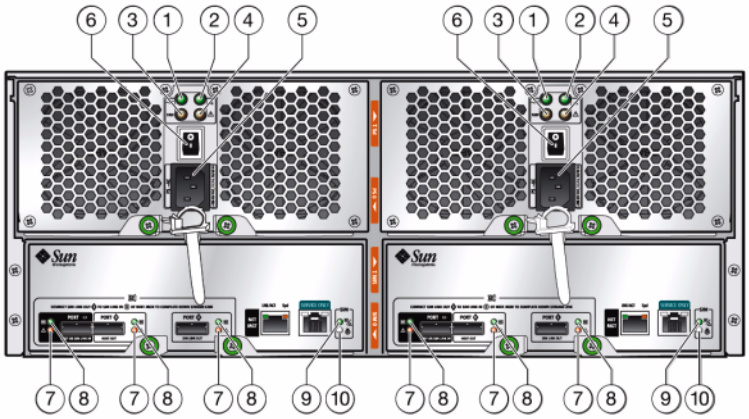


그림 범례		
1 AC 전원 표시기	**2** DC 전원 표시기	**3** 팬 결함 표시기

그림 범례		
4 전원 공급 장치 결함 표시기	**5** 범용 전원 커넥터	**6** 전원 스위치
7 포트 결함 표시기	**8** 포트 OK 표시기	**9** SIM 보드 OK 표시기(녹색)/SIM 보드 결함 표시기(주황색)
10 SIM 로케이터 표시기		

그림 **101** Sun Disk Shelf 전원 공급 장치 및 팬 모듈 표시기

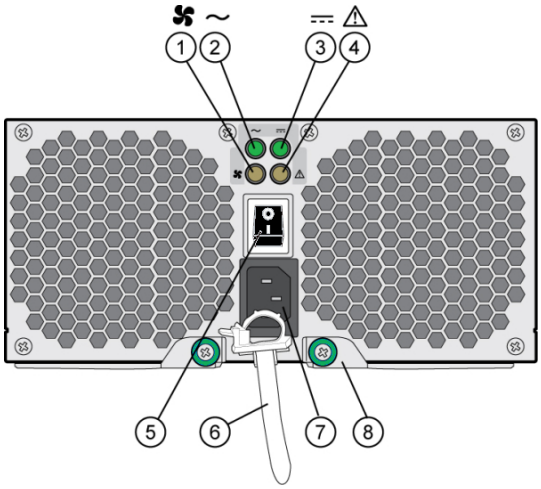


그림 범례		
1 냉각 팬 상태 표시기	**2** AC 전원 상태 표시기	**3** DC 전원 상태 표시기
4 전원 공급 장치 상태 표시기	**5** 전원 켜짐/꺼짐 스위치	**6** 전원 코드 고정 끈
7 범용 전원 입력 커넥터	**8** 오른쪽 배출 암 및 고정 나사 래치	

Disk Shelf 구성

다음 테이블은 각 Disk Shelf에 대해 지원되는 장치 유형을 설명합니다. 케이블 연결 정보는 *Oracle ZFS Storage Appliance* 케이블 연결 설명서를 참조하십시오.

표 57 Disk Shelf 구성

Shelf	장치 유형	데이터 슬롯	캐시/로그 슬롯	설명/예
DE3-24P/DE2-24P	데이터	0 - 23	없음	완전히 채워진 HDD 데이터 장치.
	20 데이터 및 1-4 로그 장치	0 - 19	20 - 23	20개의 HDD 데이터 장치 및 최대 4개의 로그 장치. 예제 슬롯 구성: 슬롯 20(로그), 슬롯 21(로그), 슬롯 22(로그), 슬롯 23(로그) 슬롯 20(로그), 슬롯 21(로그), 슬롯 22(필러), 슬롯 23(필러)
	20 데이터 및 1-4 캐시 또는 메타 장치	0 - 19	20 - 23	읽기 캐시 장치에는 소프트웨어 버전 OS8.6.0 이상이 필요합니다. 메타 장치에는 OS8.7.0 이상이 필요합니다. 향상된 데이터 중복 제거를 지원하려면 메타 장치가 각각 3.2TB 이상이어야 합니다. 최대 4개의 읽기 캐시 또는 메타 장치를 연속 슬롯에 설치할 수 있습니다. Disk Shelf 4개에 메타 장치 2개가 권장됩니다. 슬롯 구성 예: 슬롯 20(캐시), 슬롯 21(캐시), 슬롯 22(필러), 슬롯 23(필러)
	20 데이터 및 1-4 로그, 캐시 또는 메타 장치	0 - 19	20 - 23	읽기 캐시 장치에는 소프트웨어 버전 OS8.6.0 이상이 필요합니다. 메타 장치에는 OS8.7.0 이상이 필요합니다. 향상된 데이터 중복 제거를 지원하려면 메타 장치가 각각 3.2TB 이상이어야 합니다. 최대 4개의 읽기 캐시 또는 메타 장치를 연속 슬롯에 설치할 수 있습니다. Disk Shelf 4개에 메타 장치 2개가 권장됩니다. 슬롯 구성 예: 슬롯 20(캐시), 슬롯 21(캐시), 슬롯 22(로그), 슬롯 23(로그)
DE3-24P 전체 플래시	24 데이터	0 - 23	없음	전체 플래시 풀에는 소프트웨어 버전 OS8.7.0 이상이 필요합니다.
	20 데이터 및 1-4 로그 장치	0 - 19	20 - 23	20개의 SSD 데이터 장치 및 최대 4개의 로그 장치가 연속 슬롯에 설치됩니다. SSD 데이터 장치를 사용하는 경우에도 로그 장치를 통해 작

Shelf	장치 유형	데이터 슬롯	캐시/로그 슬롯	설명/예
				은 블록 트랜잭션 작업량의 15-20%까지 성능을 향상시킬 수 있습니다. 예제 슬롯 구성: 슬롯 20(로그), 슬롯 21(로그), 슬롯 22(로그), 슬롯 23(로그) 슬롯 20(로그), 슬롯 21(로그), 슬롯 22(필러), 슬롯 23(필러)
DE3-24C/DE2-24C	데이터	0 - 23	없음	완전히 채워진 HDD 데이터 장치.
	20 데이터 및 1-4 로그 장치	0 - 19	20 - 23	20개의 HDD 데이터 장치 및 최대 4개의 로그 장치가 연속 슬롯에 설치됩니다. 예제 슬롯 구성: 슬롯 20(로그), 슬롯 21(로그), 슬롯 22(로그), 슬롯 23(로그) 슬롯 20(로그), 슬롯 21(로그), 슬롯 22(필러), 슬롯 23(필러)
	20 데이터 및 1-4 캐시 또는 메타 장치	0 - 19	20 - 23	읽기 캐시 장치에는 소프트웨어 버전 OS8.6.0 이상이 필요합니다. 메타 장치에는 OS8.7.0 이상이 필요합니다. 향상된 데이터 중복 제거를 지원하려면 메타 장치가 각각 3.2TB 이상이어야 합니다. 최대 4개의 읽기 캐시 또는 메타 장치가 연속 슬롯에 설치됩니다. (Disk Shelf 4개에 메타 장치 두 개가 권장됩니다.) 슬롯 구성 예: 슬롯 20(캐시), 슬롯 21(캐시), 슬롯 22(필러), 슬롯 23(필러)
	20 데이터 및 1-4 로그, 캐시 또는 메타 장치	0 - 19	20 - 23	읽기 캐시 장치에는 소프트웨어 버전 OS8.6.0 이상이 필요합니다. 메타 장치에는 OS8.7.0 이상이 필요합니다. 향상된 데이터 중복 제거를 지원하려면 메타 장치가 각각 3.2TB 이상이어야 합니다. 20개의 HDD 데이터 장치 및 최대 4개의 로그, 읽기 캐시 또는 메타 장치가 연속 슬롯에 설치됩니다. (Disk Shelf 4개에 메타 장치 두 개가 권장됩니다.)

Shelf	장치 유형	데이터 슬롯	캐시/로그 슬롯	설명/예
				슬롯 구성 예: 슬롯 20(캐시), 슬롯 21(캐시), 슬롯 22(로그), 슬롯 23(로그)
Sun Disk Shelf(DS2)	데이터	0 - 23	없음	완전히 채워진 HDD 데이터 장치.
	20 데이터 및 1-4 로그 장치	0-23	20 - 23	20개의 HDD 데이터 장치 및 최대 4개의 SSD 로그 장치가 연속 슬롯에 설치됩니다. 주 - 읽기 캐시 장치 및 메타 장치는 Sun Disk Shelf에 설치할 수 없습니다.

컨트롤러 구성별 최대 Disk Shelf 수

컨트롤러 구성이 지원하는 Disk Shelf 수를 확인할 때 중요한 점은 각 Disk Shelf 체인은 최대 6개의 Disk Shelf를 지원할 수 있으며, 일부 컨트롤러 구성에서는 총 Disk Shelf 수가 특정 개수로 제한된다는 것입니다. 다음 표에서는 HBA 유형별 지원되는 Disk Shelf 체인 수를 보여줍니다.

표 58 HBA별 지원되는 Disk Shelf 체인

HBA 유형	HBA별 Disk Shelf 체인 수
SAS-3 4x4 포트	2
SAS-2 4x4 포트	2
SAS-2 2x4 포트	1

컨트롤러는 2x4 포트 SAS-2 HBA와 4x4 포트 SAS-2 HBA를 동시에 사용할 수 없습니다. 소프트웨어 릴리스 OS8.7.0부터는 4x4 포트 SAS-3 HBA와 4x4 포트 SAS-2 HBA를 동일한 시스템에서 함께 사용할 수 있습니다. Sun Disk Shelf는 SAS-3 HBA 또는 SAS-3 HBA와 SAS-2 HBA의 조합을 포함하는 시스템에서 지원되지 않습니다.

다음 표에서는 컨트롤러별 최대 HBA 수와 컨트롤러 구성별 지원되는 최대 Disk Shelf 수를 보여줍니다. 독립형 클러스터와 클러스터형 컨트롤러 모두 지원되는 최대 Disk Shelf 수가 동일합니다.

표 59 컨트롤러 구성별 최대 Disk Shelf 수

컨트롤러	최대 Shelf	최대 2X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4x4 포트 SAS-3 HBA	지침
ZS9-2 고급 모델	48	해당 없음	해당 없음	4	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 8개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 읽기 또는 쓰기

컨트롤러	최대 Shelf	최대 2X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4x4 포트 SAS-3 HBA	지침
					최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS9-2 중급 모델	24	해당 없음	해당 없음	2	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 4개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 읽기 또는 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS7-2 고급 모델	48	해당 없음	해당 없음	4	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 8개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 읽기 또는 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS7-2 중급 모델	24	해당 없음	해당 없음	2	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 4개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 읽기 또는 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS5-4	48	해당 없음	4	4	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 8개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 읽기 또는 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS5-2	16	해당 없음	2	2	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 4개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 읽기 또는 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS4-4	36	해당 없음	4	4	Disk Shelf는 24x HDD/SSD를 포함하거나 20x HDD/SSD와 4x 쓰기 최적화 및/또는 읽기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 8개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다.
ZS3-4	36	해당 없음	4	해당 없음	Disk Shelf는 24x HDD를 포함하거나 20x HDD와 4x 쓰기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 8개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 동일한 컨트롤러에 혼합된 Disk Shelf 유형(DE2 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수도 있지만 각 체인은 동일한 Disk Shelf 유형만 포함해야 합니다. 여러 Disk Shelf 유형을 직접 연결하는 것은 지원되지 않습니다.
ZS3-2	16	해당 없음	2	2	Disk Shelf는 24x HDD를 포함하거나 20x HDD와 4x 쓰기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니

컨트롤러	최대 Shelf	최대 2X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4X4 포트 SAS-2 HBA	최대 4x4 포트 SAS-3 HBA	지침
					다. 총 체인 수는 4개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 동일한 컨트롤러에 혼합된 Disk Shelf 유형(DE2 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수도 있지만 각 체인은 동일한 Disk Shelf 유형만 포함해야 합니다. 여러 Disk Shelf 유형을 직접 연결하는 것은 지원되지 않습니다.
7420	36	6	6	해당 없음	Disk Shelf는 24x HDD를 포함하거나 20x HDD와 4x 쓰기 최적화 플래시 가속기(SSD)를 결합할 수 있습니다. 총 체인 수는 2X4 포트 SAS-2 HBA의 경우 6개이고, 4X4 포트 SAS-2 HBA의 경우 12개입니다. 체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 동일한 컨트롤러에 혼합된 Disk Shelf 유형(DE2 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수도 있지만 각 체인은 동일한 Disk Shelf 유형만 포함해야 합니다. 여러 Disk Shelf 유형을 직접 연결하는 것은 지원되지 않습니다.
7320	6	1	1	해당 없음	체인 내에서는 디스크 전용 Shelf와 쓰기 최적화 Shelf의 조합을 원하는 순서로 결합할 수 있습니다. 케이블 연결 구성은 변경되지 않습니다. 동일한 컨트롤러에 혼합된 Disk Shelf 유형(DE2 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수도 있지만 각 체인은 동일한 Disk Shelf 유형만 포함해야 합니다. 서로 다른 Disk Shelf 유형은 직접 연결할 수 없습니다.
7120	2	1	해당 없음	해당 없음	7120의 확장 스토리지에서는 쓰기 최적화 SSD가 지원되지 않습니다. Disk Shelf는 24개의 HDD로 완전히 채워져 있어야 합니다. 동일한 컨트롤러에 혼합된 Disk Shelf 유형(DE2 및 레거시 Sun Disk Shelf)을 연결할 수도 있습니다.

SAS-2 및 SAS-3

SAS-2 및 SAS-3 패브릭을 둘 다 사용할 경우 전체 Shelf를 풀에 적용하는 것이 좋습니다. 그러면 NSPF(단일 오류 지점 없음) 구성 및 가능한 최대 장치 수에서 스트라이프하는 이점을 얻을 수 있습니다.

SAS-2 - SAS-2(직렬 연결 SCSI 2.0) HBA(호스트 버스 어댑터)는 Oracle ZFS Storage Appliance용으로 설계되어 최대 1024개의 고밀도 대상 장치를 지원하는 표준 칩 세트를 제공합니다. SAS-2 디스크는 총 864개의 디스크에 대해 특정 시스템의 36개 Disk Shelf에 데이지 체인으로 연결할 수 있습니다. SAS-2 HBA에는 2x4(8 PHY) 또는 4x4 포트(16 PHY)가 있으며 각 포트는 6Gbit/초(SAS-2) 장치를 지원합니다. SAS-2 HBA에 대한 자세한 내용은 해당 컨트롤러의 하드웨어 개요를 참조하십시오.

지원되는 Disk Shelf 구성은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

SAS-3 - SAS-3(직렬 연결 SCSI 3.0) HBA(호스트 버스 어댑터)는 속도가 12Gbit/초로 빨라졌으며 장치를 최대 4095개까지 지원할 수 있습니다. SAS-3 디스크는 총 1152개의 디스크에 대해 특정 시스템의 48개 Disk Shelf에 데이지 체인으로 연결할 수 있습니다. SAS-3 HBA는 로우 프로파일 4x4 포트(16 PHY)이며 각 포트는 12Gbit/초(SAS-3) 장치를 지원합니다. SAS-3 HBA에 대한 자세한 내용은 해당 컨트롤러의 하드웨어 개요를 참조하십시오.

지원되는 Disk Shelf 구성은 “Disk Shelf 구성” [461]을 참조하십시오.

시스템 디스크 상태 보기

시스템 디스크 섹션에는 시스템 디스크의 상태 및 현재 사용량이 표시됩니다. BUI에서는 이 정보가 파이 차트로 표시되고, CLI에서는 텍스트 목록으로 표시됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
hostname:> maintenance system disks show
Properties:
                        profile = mirror
                           root = 5.10G
                            var = 374M
                         update = 1.86G
                          stash = 226M
                           dump = 36.0G
                          cores = 210M
                        unknown = 35.0G
                           free = 3.36T

Disks:

DISK        LABEL      STATE
disk-000    NVME 1     healthy
disk-001    NVME 0     healthy
```

주 - "disk" 열은 BUI에서 필요하지 않습니다.

지원 번들 사용

어플라이언스는 오라클 고객지원센터 담당자가 시스템 문제를 해결하는 데 사용할 시스템 구성 정보 및 코어 파일이 포함된 지원 번들을 생성할 수 있습니다. Phone Home 서비스가 사용으로 설정된 경우 지원 번들이 자동으로 생성되어 결함에 대한 응답으로 안전하게 업로드됩니다. BUI 또는 CLI를 사용하여 번들을 수동으로 생성하고 업로드할 수도 있습니다.

지원 번들 업로드를 손쉽게 하려면 먼저 다음을 수행해야 합니다.

- Oracle Single Sign-On 계정을 만듭니다. My Oracle Support로 이동하고 Register(등록)를 눌러 계정을 만듭니다.
- Phone Home 서비스에 어플라이언스를 등록합니다. Phone Home에 대한 자세한 내용은 "Phone Home Configuration" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

클러스터 구성에서 원래 결함을 진단하는 컨트롤러는 지원 번들을 Oracle Service에 업로드합니다. 예를 들어, 두 컨트롤러가 공유하는 Disk Shelf에서 발생하는 결함은 두 컨트롤러 모두에서 보고되지만, 결함은 처음에 결함을 진단한 컨트롤러에 의해 게시됩니다.

지원 번들이 생성되면 인증을 거쳐 Oracle Service에 안전하게 업로드됩니다. 지원 번들이 성공적으로 업로드되면 지원 번들과 코어 파일이 어플라이언스에서 자동으로 삭제됩니다.

지원 번들이 업로드되기 전에 어플라이언스를 Phone Home에 등록하지 않은 경우 로컬 분석을 위해 번들을 계속 수집하거나 업로드를 취소하는 옵션이 제공됩니다.

지원 번들 옵션

현재 생성 또는 업데이트 중이거나 업로드에 실패한 각 지원 번들에 대해 다음과 같은 옵션을 사용할 수 있습니다.

표 60 지원 번들 옵션

아이콘	설명
	현재 작업을 취소합니다. 번들이 생성되는 중이었다면 삭제됩니다. 번들이 업로드되는 중이었다면 업로드가 취소되고 어플라이언스에서 이를 재시도하지 않습니다.
	지원 번들을 다운로드합니다. 아 아이콘은 번들이 만들어지고 업로드가 취소되거나 실패한 후 나타납니다.

아이콘	설명
	번들을 지원 센터에 업로드하기 위해 다시 시도합니다.
	보류 중인 작업을 취소하고 지원 번들을 삭제합니다.

▼ 지원 번들 생성 및 업로드(BUI)

다음 절차를 수행하여 지원 번들을 생성하고 업로드할 수 있습니다.

시작하기 전에 어플라이언스에 대해 Phone Home 서비스가 구성되었는지 확인합니다. Phone Home이 구성되지 않은 경우 다음 메시지가 표시됩니다.

주 - 지원 번들을 오라클 고객지원센터에 업로드하려면 먼저 Phone Home에 등록해야 합니다. 로컬 분석을 위해 번들을 계속 수집하거나, 계정을 등록하고 Phone Home을 활성화하려면 취소하십시오.

---

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**

2. **지원 번들 옆에 있는 추가 아이콘( )을 누릅니다.**

3. **오라클 고객지원센터에서 제공한 SR(서비스 요청) 번호를 입력합니다. SR 번호 형식은 3-*nnnnnnnnn*입니다. 여기서 *n*은 0 - 9 범위의 숫자입니다.**

   (선택사항) 분석에 대한 로컬 번들을 만들려면 Send to Oracle Support(오라클 고객지원센터로 보내기) 확인란을 지웁니다. 이 번들은 SR이 제공되면 나중에 오라클 고객지원센터에 업로드할 수 있습니다.

▼ 지원 번들 생성 및 업로드(CLI)

다음 절차를 수행하여 지원 번들을 생성하고 업로드할 수 있습니다.

1. **`maintenance system bundles`로 이동합니다.**

```
hostname:> maintenance system bundles
```

2. **`bundle` 및 SR 번호를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> bundle 3-9999999999
A support bundle is being created and sent to Oracle. You will receive an alert
when the bundle has finished uploading. Please save the following filename, as
Oracle support personnel will need it in order to access the bundle:
   /upload/issue/3-9999999999/3-9999999999_ak.edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59.tar.gz
   /upload/issue/3-9999999999/3-9999999999_ak.fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3.tar.gz
```

주 - SR 번호를 현재 사용할 수 없는 경우 시스템에서 나중에 업로드를 위해 로컬 번들을 만들 수 있습니다. 다음 단계를 참조하십시오.

---

3. **로컬 번들을 만들려면 `bundle` 명령을 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> bundle
The support data you requested is being built in 2 files. Use 'send <srn>' with
each bundle to associate the bundle with a Service Request Number and send it
to Oracle Support. Alternatively, you may download the bundles via the
appliance BUI.

    ak.ce9e680f-15ef-635d-bb77-9888205da52f.tar.gz
    ak.32d3494a-e1ae-4c80-ce59-da107e0eaccf.tar.gz
```

관련 항목

- 지원 번들 세부정보 보기(CLI) [473]
- 실패한 지원 번들 업로드 재시도(CLI) [475]
- 보류 중인 작업 취소(CLI) [475]
- 지원 번들 삭제(CLI) [476]

▼ 지원 번들 세부정보 보기(BUI)

다음 절차를 수행하여 지원 번들 세부정보를 볼 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **해당 지원 번들 행을 가리키고 정보 아이콘( )을 누릅니다.**
3. **OK(확인)를 누릅니다.**

▼ 지원 번들 세부정보 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 지원 번들 세부정보를 볼 수 있습니다.

1. **`maintenance system bundles`로 이동하여 `list`를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> list

BUNDLE                                    SRNUMBER          STATUS        PROGRESS
edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59      3-9999999999      Building      6  %
fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3      3-9999999999      Building      66 %
```

2. **`select` 및 UUID를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> select edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59
```

3. **`show`를 입력합니다.**

   지원 번들 `edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59`에 대한 읽기 전용 등록 정보는 어플라이언스에서 파일 업로드가 6% 진행되었음을 나타냅니다.

```
hostname:maintenance system bundles edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59> show
Properties:
                     filename = /upload/uuid/edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59/ak.
       edd08324-f091-cd19-b4c9-bb508d6ecc59.tar.gz
                       status = building
                         date = 2018-1-9 17:42:09
                         type = User initiated
                 step_progress = 6
```

관련 항목

- 실패한 지원 번들 업로드 재시도(CLI) [475]
- 보류 중인 작업 취소(CLI) [475]
- 지원 번들 삭제(CLI) [476]

▼ 로컬에서 생성된 번들 업로드(CLI)

다음 절차를 수행하여 로컬에서 생성된 지원 번들을 업로드할 수 있습니다.

1. **지원 번들을 선택하려면 `select` 및 번들의 UUID를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> select fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3
```

2. **선택한 번들을 업로드하려면 `send` 명령을 SR 번호와 함께 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3> send 3-9999999999
```

주 - 로컬로 생성된 번들에 대해 `send`를 실행하려면 SR 번호가 필요합니다. SR 번호가 없으면 오류가 발생합니다.

▼ 실패한 지원 번들 업로드 재시도(BUI)

다음 절차를 수행하여 실패한 지원 번들 업로드를 재시도할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**

2. **해당 지원 번들 행을 가리키고 보내기 아이콘()을 누릅니다.**

'Send support bundle(지원 번들 보내기)' 대화 상자가 나타납니다.

▼ 실패한 지원 번들 업로드 재시도(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 실패한 업로드를 선택하고 재시도할 수 있습니다.

1. **`maintenance system bundles`로 이동합니다.**

```
hostname:> maintenance system bundles
```

2. **`select` 및 SR 번호를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> select fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3
```

3. **실패한 업로드를 재시도하려면 `send` 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3> send
```

주 - SR 번호는 로컬에서 생성된 번들을 보낼 때 필요합니다. SR 번호가 입력되지 않으면 오류가 발생합니다. 로컬에서 생성된 번들 업로드(CLI) [474]를 참조하십시오.

---

4. **새 SR 번호로 번들 업로드를 재시도하려면 `send` 명령 다음에 SR 번호를 포함시킵니다.**

```
hostname:maintenance system bundles fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3> send 3-9999999999
```

▼ 보류 중인 지원 번들 작업 취소(BUI)

다음 절차를 수행하여 보류 중인 지원 번들 작업을 취소할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **해당 지원 번들 행을 가리키고 취소 아이콘( )을 누릅니다.**

▼ 보류 중인 작업 취소(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 보류 중 작업을 취소할 수 있습니다.

1. **지원 번들을 선택하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> select fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3
```

2. **보류 중 작업을 취소하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles 5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf> cancel
```

▼ 지원 번들 삭제(BUI)

다음 절차를 수행하여 지원 번들을 삭제할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **해당 지원 번들 행을 가리키고 휴지통 아이콘(🗑)을 누릅니다.**

▼ 지원 번들 삭제(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 지원 번들을 삭제할 수 있습니다.

1. **지원 번들을 선택하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles> select fee4b98a-e3f7-e600-877d-b6d7933255f3
```

2. **지원 번들을 삭제하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system bundles 5ff532a2-2377-e72d-b0fe-f2efc2aa8aaf> destroy
```

초기 설정 수행

"Configuring the Appliance for the First Time" in *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*에 설명된 대로 처음으로 어플라이언스를 이미 구성했으면 초기 설정 프로세스를 반복할 수 있습니다. 이때 명시적으로 요청하지 않는 한 현재 설정은 변경되지 않습니다. 따라서 스토리지 풀(프로젝트 및 공유 포함)의 데이터는 영향을 받지 않습니다.

초기 설정을 수행하려면 다음과 같이 합니다.

- **BUI:** Maintenance(유지 관리) > System(시스템) 화면에서 Initial Setup(초기 설정) 버튼을 누릅니다.
- **CLI:** `maintenance system` 컨텍스트를 입력한 다음 `setup` 명령을 입력합니다.

어플라이언스 다시 시작

주의 - Oracle Service 담당자의 지침에 따라서만 다시 시작 명령을 실행하십시오.

이 기능은 CLI를 통해서만 사용할 수 있으며 BUI를 통한 재부트(전원 껐다 켜기)와는 다릅니다. 다시 시작 명령은 복제와 같은 일부 클라이언트 서비스에 영향을 줄 수 있는 관리 컨트롤러를 다시 시작하는 소프트웨어 전용 작업입니다. 실행 중일 때는 CLI와 BUI를 모두 사용할 수 없습니다. 어플라이언스가 다시 정상 작동할 때까지 기다리십시오.

어플라이언스를 다시 시작하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.

```
hostname:maintenance system> restart
```

공장 초기화 재설정 수행

공장 초기화 재설정 작업이 다음 방식으로 어플라이언스를 재설정하고 어플라이언스를 재부트합니다.

- 소프트웨어 버전: 공장 초기화 재설정 작업은 어플라이언스를 현재 버전으로 설정합니다. 현재 버전이 다음 방식으로 표시됩니다.
  - BUI: 공장 초기화 재설정 이전 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)의 Software Updates(소프트웨어 업데이트) 섹션에 현재 버전으로 표시되는 버전입니다.
  - CLI: 공장 초기화 재설정 이전 다음 명령을 사용할 때 `current`로 표시되는 버전:

    ```
    hostname:maintenance system updates> show
    ```
- 어플라이언스 구성: 공장 초기화 재설정 작업은 위의 "소프트웨어 버전"에 설명된 현재 버전의 출하 시 설정으로 어플라이언스 구성을 재설정합니다. 모든 구성 변경사항이 삭제되고 초기 구성이 다시 수행됩니다.
- 지연 업데이트: 공장 초기화 재설정 작업은 모든 지연 업데이트를 적용합니다. 지연된 업데이트가 다음 방식으로 표시됩니다.
  - BUI: 공장 초기화 재설정 이전에 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)의 Deferred Updates(지연 업데이트) 섹션에 표시되는 업데이트입니다.
  - CLI: 공장 초기화 재설정 이전에 위의 `show` 명령을 사용할 때 `waiting`으로 표시된 업데이트입니다.

프로젝트 및 공유를 포함하여 스토리지 풀의 데이터는 영향을 받지 않습니다. 하지만 구성 프로세스 중 풀을 가져와야 합니다.

로드된 소프트웨어 이미지가 시스템에 유지되며 계속 업그레이드에 사용될 수 있습니다.

독립형 컨트롤러 공장 초기화 재설정

다음 방식 중 하나를 사용하여 독립형 컨트롤러의 공장 초기화 재설정을 수행합니다. 스토리지 풀 구성 단계 중 기존 스토리지 풀을 가져옵니다.

- BUI: Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하고 Factory Reset(공장 초기화 재설정)을 누릅니다.
- CLI: `maintenance system`으로 이동하고 `factoryreset` 명령을 입력합니다.

- SSH 또는 직렬 콘솔: 재부트할 때 부트 메뉴에서 `Factory Reset`을 선택합니다.

다음 방식 중 하나를 사용하여 초기 구성을 수행합니다.

- *Oracle ZFS Storage Appliance 설치 설명서의 초기 구성 수행(BUI)*
- *Performing Initial Configuration (CLI)* in *Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*

다음 방식 중 하나를 사용하여 풀을 가져옵니다.

- "Importing an Existing Storage Pool (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*
- "Importing an Existing Storage Pool (CLI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*

▼ 클러스터형 컨트롤러 공장 초기화 재설정

클러스터화된 구성에서는 컨트롤러에 대한 공장 초기화 재설정이 지원되지 않기 때문에 다음 절차에 따라 클러스터형 컨트롤러 구성을 해제하고, 각 독립형 클러스터를 공장 초기화 재설정하고, 초기 구성의 일부로 컨트롤러를 다시 클러스터화한 후, 기존 스토리지 풀을 가져옵니다. 두 컨트롤러 모두 다시 클러스터화하려면 공장 초기화 재설정된 상태여야 합니다.

1. **다음 방식 중 하나를 사용하여 컨트롤러 A에서 공장 초기화 재설정을 수행합니다. controller A가 재부트를 시작하면 즉시 전원을 끕니다.**

   - **BUI: Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하고 Factory Reset(공장 초기화 재설정)을 누릅니다.**
   - **CLI: `maintenance system`으로 이동하고 `factoryreset` 명령을 입력합니다.**
   - **SSH 또는 직렬 콘솔: 재부트할 때 부트 메뉴에서 `Factory Reset`을 선택합니다.**

2. **컨트롤러 B에서 다음 방식 중 하나를 사용하여 클러스터를 구성 해제합니다.**

   - **BUI: Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하고 UNCONFIG를 누릅니다.**
   - **CLI: `Configuration cluster`로 이동하고 `unconfig` 명령을 입력합니다.**

3. **다음 방식 중 하나를 사용하여 컨트롤러 B에서 공장 초기화 재설정을 수행합니다.**

   - **BUI: Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하고 Factory Reset(공장 초기화 재설정)을 누릅니다.**

- **CLI:** `maintenance system`으로 이동하고 `factoryreset` 명령을 입력합니다.

  완료 후 `*` 프롬프트가 표시됩니다.

4. **컨트롤러 A의 전원을 켭니다.**

   완료 후 `*` 프롬프트가 표시됩니다.

5. **다음 방식 중 하나를 사용하여 컨트롤러 A에서 초기 구성을 수행하고 컨트롤러 B와 클러스터화된 구성으로 만듭니다. 스토리지 풀 구성 단계 중 기존 스토리지 풀을 가져옵니다.**

   - **BUI:** ***Performing Initial Configuration (BUI)*** **in** ***Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*** **및 "Importing an Existing Storage Pool (BUI)" in** ***Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x***

   - **CLI:** ***Performing Initial Configuration (CLI)*** **in** ***Oracle ZFS Storage Appliance Installation Guide*** **및 "Importing an Existing Storage Pool (CLI)" in** ***Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x***

구성 백업

관리자는 구성 백업 기능을 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 시스템 메타데이터로만 구성된 어플라이언스 구성을 **백업**합니다(예: 네트워크 구성, 로컬 사용자 및 역할, 서비스 설정, 기타 어플라이언스 메타데이터).
- 이전에 저장한 구성을 백업에서 **복원**합니다.
- 외부 서버에 저장하거나 어플라이언스 자체의 공유 백업에 포함될 수 있도록 저장된 구성을 계획 파일로 **내보냅니다**.
- 복원 작업에 사용할 수 있도록 이전에 시스템 또는 다른 시스템에서 내보낸 저장된 구성을 **가져옵니다**.

구성을 백업하고 백업을 관리하려면 다음 작업을 수행하십시오.

- 구성 백업 만들기 - BUI, CLI
- 저장된 구성에서 복원 - BUI, CLI
- 저장된 구성 삭제 - BUI, CLI
- 저장된 구성 내보내기 - BUI, CLI
- 저장된 구성 가져오기 - BUI, CLI
- 어플라이언스 구성 보기 - BUI, CLI

구성 백업을 이해하려면 다음 항목을 참조하십시오.

- “구성 백업 컨텐츠” [485]
- “구성 복원 영향” [486]
- “구성 백업에 대한 보안 고려 사항” [487]

구성 백업 컨텐츠

구성 백업에 **포함**되는 항목은 다음과 같습니다.

- 시스템과 전체적으로 연관된 메타데이터(예: NTP, NIS, LDAP 및 기타 서비스에 대한 설정)
- 네트워크 장치, 데이터 링크 및 인터페이스 구성

- 로컬 사용자(디렉토리 사용자 아님)에 대한 사용자 계정, 역할 및 권한, 환경 설정 및 암호화된 암호
- 경보와 임계값 및 연관된 규칙
- iSCSI 대상 및 개시자
- iSCSI 서비스 등록 정보입니다.
- SRP 대상 및 개시자
- 암호화 구성: 암호화된 형태로 저장된 키를 포함한 LOCAL 키 저장소의 모든 내용. OKM용 등록 PIN과 키 이름만 포함하는 구성 세부정보.

주 - 클러스터 구성에서 구성 백업은 해당 백업을 만들거나 가져온 노드에만 표시됩니다.

구성 백업에 포함되지 **않는**되는 항목은 다음과 같습니다.

- 사용자 데이터(공유 및 LUN). 사용자 데이터는 NDMP 백업 소프트웨어, 스냅샷 및/또는 원격 복제를 사용하여 별도로 백업해야 합니다.
- 디렉토리 사용자의 사용자 암호. 이러한 암호는 별도의 네트워크 디렉토리 서비스(예: LDAP 또는 Active Directory)에만 저장되며, 백업에 저장되거나 복원되지 않습니다.
- 사용자 데이터와 직접 연관된 메타데이터(예: 공유 및 LUN의 스냅샷 일정, 사용자 쿼터, 압축 설정, 기타 속성).
- 분석 및 로그. 경보 규칙을 사용하여 이벤트를 외부 SNMP 트랩 수신기 또는 전자 메일 대상으로 재지정할 수 있습니다.
- 시스템 소프트웨어. 시스템 소프트웨어는 시스템 업데이트 기능의 일부로 자동 백업됩니다.
- 복제 대상

구성 복원 영향

복원 작업은 선택한 구성 백업을 가져온 다음 해당 시스템 설정을 모두 수정하여 백업 당시에 없었던 구성 측면을 제거하는 등 백업에서 이러한 설정을 적용합니다. 관리자는 복원 계획 시 다음과 같은 지침을 준수해야 합니다.

- **교차 플랫폼 복원:** 한 어플라이언스 플랫폼에서 백업한 구성은 다른 어플라이언스 플랫폼으로 복원할 수 없습니다. 예를 들어, ZS4-4 구성 백업은 ZS3-2 어플라이언스로 복원할 수 없습니다. 구성을 다른 플랫폼으로 복원하려고 하면 여러 가지 오류가 발생하며, 정상 상태로 되돌리려면 공장 초기화 재설정이 필요합니다.
- **예정된 작동 중지 시간** - 복원 프로세스의 경우 활성 네트워킹 구성 및 데이터 프로토콜이 재구성되므로 완료되는 데 몇 분이 걸리며 클라이언트에 대한 서비스에 영향을 미칩니다. 따라서 구성 복원은 개발 시스템이나 예정된 작동 중지 시간 동안에만 사용해야 합니다.
- **서비스 중단** - NFS와 같은 데이터 프로토콜을 통해 시스템의 데이터에 액세스하는 클라이언트의 경우 네트워크가 재구성되고 서비스가 다시 시작되므로 서비스가 중단됩니다. 관리

자가 서비스를 사용 안함으로 설정할 때 선택한 백업 복사본이 생성된 경우, 해당 설정이 복원되므로 해당 프로토콜에 대한 클라이언트 세션이 종료됩니다.

- **세션 중단** - 웹 브라우저에서 복원이 시작된 경우 네트워크가 재구성되므로 복원 프로세스 중 웹 브라우저 세션의 연결도 끊깁니다. 현재 브라우저 연결에서 사용하는 것과 동일한 경로 지정 및 네트워크 주소 설정이 복원된 구성에 포함되지 않은 경우 또는 DHCP에서 관리하는 네트워크 주소에 브라우저가 연결된 경우, 복원 중 브라우저 세션이 중단됩니다. 복원 프로세스는 백그라운드에서 완료되지만, 계속하려면 브라우저를 다시 로드하거나 브라우저가 복원된 새 네트워크 주소를 가리켜야 합니다. 이러한 이유로 CLI를 사용하여 서비스 프로세서 직렬 콘솔에서 복잡한 구성 복원을 시작하는 것이 좋습니다.
- **클러스터화 해제, 복원 및 다시 클러스터화** - 클러스터에 결합된 어플라이언스에 대한 구성 백업을 시작할 수는 있지만, 시스템이 활발하게 클러스터화되는 동안에는 구성 백업을 사용할 수 없습니다. 클러스터링 프로세스는 클러스터 피어 간에 설정이 동기화되고 각 피어 어플라이언스도 전용 설정을 유지 관리하고 있음을 의미합니다. 이러한 이유로 먼저 두 시스템의 클러스터화를 해제해야 합니다. 클러스터링 구성 해제 시 데이터가 손실될 수 있으므로 오라클 고객지원센터에 문의하십시오. 그런 다음 선택한 헤드에서 구성 백업을 복원하고 두 시스템을 다시 클러스터링합니다. 그러면 다른 시스템에서 자동으로 복원된 구성과 자신을 동기화합니다.
- **루트 권한 필요** - 구성 백업에는 모든 시스템 메타데이터가 포함되므로 만들거나 적용하려면 가능한 모든 권한 및 권한 부여가 필요합니다. 따라서 다른 위임된 관리 옵션과 달리, 오직 루트 사용자만 구성 백업 또는 복원을 수행할 수 있는 권한이 부여됩니다.
- **새로운 기능에 대한 설정 확인** - 시스템 업데이트를 어플라이언스 소프트웨어의 새 버전에 적용하기 전에 저장된 구성은 복원할 수 있습니다. 경우에 따라 백업 당시에 있었던 서비스와 등록 정보가 서로 다른 영향을 미칠 수 있으며, 백업 당시에 없었던 새로운 서비스와 등록 정보가 최신 소프트웨어에 있을 수 있습니다. 시스템 업데이트 프로세스와 마찬가지로, 구성 복원 프로세스는 해당하는 설정을 전송하고 백업 당시에 없었던 등록 정보에 적합한 기본값을 적용합니다. 소프트웨어 버전 전체에서 복원할 경우 관리자는 복원 후 새로운 기능에 대한 설정을 수동으로 확인해야 합니다.
- **암호 유지 관리** - 루트 암호는 변경되거나 백업 당시 암호(다를 경우)로 되돌릴 수 없습니다. 현재 루트 암호는 복원 시 시스템에서 유지 관리됩니다. 암호에 대한 자세한 내용은 보안 고려 사항에 대한 요약을 참조하십시오.

구성 백업에 대한 보안 고려 사항

구성 백업에는 어플라이언스의 루트 관리 사용자만 일반적으로 액세스할 수 있는 정보가 포함되어 있습니다. 따라서 다른 시스템 또는 파일 시스템 공유로 내보낸 구성 백업의 경우 권한이 없는 사용자가 백업 파일을 읽을 수 없도록 백업 파일에 보안 제한 사항을 적용해야 합니다.

로컬 사용자 암호는 일반 텍스트가 아닌 암호화된(해싱된) 형식으로 백업 파일에 저장되어야 합니다. 그러나 이러한 암호 해시는 딕셔너리 공격에 대한 입력으로 사용될 수 있기 때문에 시스템에서 암호 해시에 대한 액세스가 제한됩니다. 따라서 관리자는 백업에 대한 파일 액세스를 제한하거나 전체 백업 파일에 추가 암호화 계층을 적용하는 방식으로 내보낸 구성 백업을 신중하게 보호해야 합니다.

디렉토리 사용자 암호는 어플라이언스에 저장되지 않으므로 구성 백업에 저장되지 않습니다. 관리 사용자 액세스를 위해 디렉토리 서비스(예: LDAP 또는 AD)를 배치한 경우 구성 백업에 저장된 디렉토리 사용자에 대한 디렉토리 서비스 암호 해시의 복사본이 없습니다. 디렉토리 사용자에 대한 사용자 이름, 사용자 ID, 환경 설정 및 권한 부여 설정만 백업에 저장되었다가 복원됩니다.

구성 복원 후 로컬 `root` 관리 사용자 암호는 백업 당시 루트 암호로 수정되지 않습니다. 복원 프로세스를 실행하는 관리자가 사용하는 암호(해당 암호를 사용하여 로그인함)가 보존되도록 루트 암호는 복원 프로세스에 의해 수정되지 않은 상태로 유지됩니다. 관리자가 구성 복원 시 루트 암호도 변경하려는 경우, 일반 관리 암호 변경 절차를 사용하여 복원 후 수동으로 이 단계를 수행해야 합니다.

▼ 구성 백업 만들기(BUI)

다음 절차를 수행하여 구성 백업을 만들 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **저장된 구성 목록 위에 있는 Backup(백업) 버튼을 누른 후 지침을 따릅니다. 백업에 대한 설명을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.**
3. **APPLY(적용)를 눌러 백업 구성을 만듭니다.**
4. **다운로드 아이콘(⬇)을 눌러 구성을 로컬에 다운로드합니다.**

▼ 구성 백업 만들기(CLI)

다음 절차를 수행하여 구성 백업을 만들 수 있습니다.

1. **구성을 백업하려면 `backup` CLI 명령을 사용합니다. 백업에 대한 설명을 입력하라는 메시지가 표시됩니다.**

```
hostname:maintenance system configs> backup
Backup Configuration. Enter a descriptive comment for this configuration, and
click Commit to backup current appliance settings:
hostname:maintenance system configs conf_backup step0> set comment="pre-upgrade"
                      comment = pre-upgrade
```

2. **백업 작업을 실행하려면 `done` 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system configs conf_backup step0> done
```

```
hostname:maintenance system configs>
```

저장된 구성에서 복원(BUI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성에서 복원할 수 있습니다.

주의 - 한 어플라이언스 플랫폼에서 구성을 백업한 다음 다른 어플라이언스 플랫폼에서 해당 구성을 복원하는 것은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 "구성 복원 영향" [486]을 참조하십시오.

시작하기 전에 저장된 어플라이언스 구성을 복원하기 전에 "구성 복원 영향" [486]에 설명된 지침을 검토하십시오.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **저장된 구성에서 롤백 아이콘( )을 누르면 시스템을 해당 저장된 구성으로 되돌리는 프로세스가 시작됩니다.**
3. **"구성 복원 영향" [486] 검토 후 계속할지 확인합니다.**

저장된 구성에서 복원(CLI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성에서 복원할 수 있습니다.

주의 - 한 어플라이언스 플랫폼에서 구성을 백업한 다음 다른 어플라이언스 플랫폼에서 해당 구성을 복원하는 것은 지원되지 않습니다. 자세한 내용은 "구성 복원 영향" [486]을 참조하십시오.

시작하기 전에 저장된 어플라이언스 구성을 복원하기 전에 "구성 복원 영향" [486]에 설명된 지침을 검토하십시오.

1. **저장된 구성으로 시스템을 되돌리려면 다음 CLI 명령을 사용합니다. 백업에 대한 범용 고유 식별자를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.**

```
hostname:maintenance system configs> restore
Restore. Select the configuration to restore:
hostname:maintenance system configs conf_restore step0>
    set uuid=36756f96-b204-4911-8ed5-fefaf89cad6a
                          uuid = 36756f96-b204-4911-8ed5-fefaf89cad6a
```

2. **복원 작업을 실행하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system configs conf_restore step0> done
```

주 - `restore` 명령을 실행할 경우 스토리지 풀이 자동으로 구성 해제되지 않습니다.

▼ 저장된 구성 삭제(BUI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성을 삭제할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **적절한 구성에 대해 휴지통 아이콘( )을 누릅니다.**

▼ 저장된 구성 삭제(CLI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성을 삭제할 수 있습니다.

- **저장된 구성을 삭제하려면 다음 CLI 명령을 사용하여 백업에 대한 범용 고유 식별자를 지정합니다.**

```
hostname:maintenance system configs> destroy cb2f005f-cf2b-608f-90db-fc7a0503db2a
Are you sure you want to delete the saved configuration "new"? y
hostname:maintenance system configs>
```

▼ 저장된 구성 내보내기(BUI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성을 내보낼 수 있습니다. 내보내기 기능을 사용하여 HTTP 또는 FTP 프로토콜이 쓰기에 대해 사용으로 설정된 어플라이언스 자체의 공유로 파일을 내보낼 수도 있습니다. 필요한 경우 원격 컨트롤러에 대한 인증을 위해 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **내보내려는 구성 목록 항목으로 마우스를 이동하고 다운로드 아이콘( )을 누릅니다.**
3. **브라우저에서 파일을 로컬에 저장하라는 메시지를 표시합니다. 파일은 컨텐츠에 버전이 지정된 압축 아카이브이며 시간 경과에 따라 다를 수 있습니다. 아카이브의 컨텐츠를 압축 해제하거나 수정하려고 해서는 안됩니다. 그럴 경우 다시 어플라이언스로 가져오지 못할 수 있습니다.**

▼ 저장된 구성 내보내기(CLI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성을 내보낼 수 있습니다. 내보내기 기능을 사용하여 HTTP 또는 FTP 프로토콜이 쓰기에 대해 사용으로 설정된 어플라이언스 자체의 공유로 파일을 내보낼 수도 있습니다. 필요한 경우 원격 컨트롤러에 대한 인증을 위해 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있습니다.

- **저장된 구성을 내보내려면 다음 CLI 명령을 사용하여 백업에 대한 범용 고유 식별자를 지정합니다.**

```
hostname:maintenance system configs> export cb2f005f-cf2b-608f-90db-fc7a0503db2a
```

▼ 저장된 구성 가져오기(BUI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성을 가져올 수 있습니다. 가져오기 기능을 사용하여 HTTP 또는 FTP 프로토콜이 읽기에 대해 사용으로 설정된 어플라이언스 자체의 공유에 저장된 구성을 가져올 수도 있습니다. 필요한 경우 원격 컨트롤러에 대한 인증을 위해 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **저장된 구성 목록의 맨 위에 있는 추가 아이콘( )을 누른 다음 웹 브라우저의 파일 선택 대화 상자에서 이전에 내보낸 구성을 찾습니다.**

주 - 내보내기 기능을 사용하여 이전에 저장한 한 개의 압축 아카이브 파일을 업로드해야 합니다.

▼ 저장된 구성 가져오기(CLI)

다음 절차를 수행하여 저장된 구성을 가져올 수 있습니다. 가져오기 기능을 사용하여 HTTP 또는 FTP 프로토콜이 읽기에 대해 사용으로 설정된 어플라이언스 자체의 공유에 저장된 구성을 가져올 수도 있습니다. 필요한 경우 원격 컨트롤러에 대한 인증을 위해 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있습니다.

- **저장된 구성을 가져오려면 다음 CLI 명령을 사용하여 백업에 대한 범용 고유 식별자를 지정합니다.**

```
hostname:maintenance system configs> import cb2f005f-cf2b-608f-90db-fc7a0503db2a
```

▼ 어플라이언스 구성 보기(BUI)

다음 절차를 수행하여 어플라이언스 구성을 볼 수 있습니다.

- **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다. 어플라이언스 구성은 페이지 맨 아래에 나열됩니다.**

▼ 어플라이언스 구성 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 어플라이언스 구성을 볼 수 있습니다.

- **어플라이언스 구성을 보려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system configs> list
CONFIG                                DATE                 SYSTEM    VERSION
bfa614d7-1db5-655b-cba5-bd0bb0a1efc4 2015-04-21 17:14:28  hostname  2013.06.05.4.0,1-1.6
cb2f005f-cf2b-608f-90db-fc7a0503db2a 2017-03-28 17:56:53  hostname  2013.06.05.7.0,1-1.23
```

소프트웨어 업데이트 작업

이 절에는 현재 로드된 소프트웨어 버전을 보고, 불필요한 소프트웨어 업데이트를 제거하고, 소프트웨어 업데이트를 다운로드하기 위한 정보가 포함되어 있습니다. 또한 소프트웨어 업데이트 상태에 대한 설명이 제공되어 있습니다.

소프트웨어 업데이트를 최대 2개까지만 보존하여 업데이트를 다운로드하는 동안 "Insufficient Space" 오류 메시지가 표시되지 않도록 방지하는 것이 좋습니다. 따라서 "이전" 업데이트가 있으면 새 소프트웨어 업데이트를 다운로드하기 전에 이를 삭제하는 것이 좋습니다.

소프트웨어 업데이트를 관리하려면 다음 작업을 사용하십시오.

- 로드된 소프트웨어 버전 보기 - BUI, CLI
- 시스템 업데이트 제거 - BUI, CLI
- 소프트웨어 업데이트 다운로드 [495]
- “소프트웨어 업데이트 상태” [496]

이 절을 완료한 후 소프트웨어 업그레이드 [497]를 계속하여 다운로드한 소프트웨어로 시스템을 업그레이드합니다.

▼ 로드된 소프트웨어 버전 보기(BUI)

다음 절차를 수행하여 어플라이언스에 로드된 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다. 현재 소프트웨어 업데이트는 라벨이 “Current”로 표시되고 이전의 로드된 업데이트는 라벨이 “Previous”로 표시됩니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **Software Updates(소프트웨어 업데이트)에서 현재 소프트웨어 버전을 확인합니다.**
3. **(옵션) 시스템 업데이트 제거(BUI) [494] 절차를 수행하여 오래된 업데이트를 삭제합니다.**

관련 항목

- 시스템 업데이트 제거(BUI) [494]
- “소프트웨어 업데이트 상태” [496]

▼ 로드된 소프트웨어 버전 보기(CLI)

다음 절차를 수행하여 어플라이언스에 로드된 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다. 현재 소프트웨어 업데이트는 라벨이 `current`로 표시되고 이전의 로드된 업데이트는 라벨이 `previous`로 표시됩니다.

1. **`maintenance system updates`로 이동합니다.**
2. **`show`를 입력하고 현재 소프트웨어 버전을 확인합니다.**
3. **(옵션) 시스템 업데이트 제거(CLI) [494] 절차를 수행하여 오래된 업데이트를 삭제합니다.**

관련 항목

- 시스템 업데이트 제거(CLI) [494]
- "소프트웨어 업데이트 상태" [496]

▼ 시스템 업데이트 제거(BUI)

다음 절차를 수행하여 불필요한 시스템 업데이트를 제거할 수 있습니다. 시스템 디스크에서 너무 많은 공간을 차지하지 않도록 항상 2개 이하로 업데이트를 유지하십시오.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
2. **삭제할 소프트웨어 업데이트를 선택하고 휴지통 아이콘(🗑)을 누릅니다.**
3. **OK(확인)를 눌러 작업을 확인합니다.**

관련 항목

- "소프트웨어 업데이트 상태" [496]

▼ 시스템 업데이트 제거(CLI)

다음 절차를 수행하여 불필요한 시스템 업데이트를 제거할 수 있습니다. 시스템 디스크에서 너무 많은 공간을 차지하지 않도록 항상 2개 이하로 업데이트를 유지하십시오.

1. **`maintenance system updates`로 이동합니다.**

```
hostname:> maintenance system updates
```

2. **show를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> show
Updates:

UPDATE                                    RELEASE DATE            STATUS
ak-nas@2013.06.05.1,1-1.2                 2013-12-6 23:37:50      previous
ak-nas@2013.06.05.2.0,1-1.9               2014-5-28 15:20:06      current
```

3. **destroy 및 제거할 업데이트를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> destroy ak-nas@2013.06.05.1,1-1.2
```

4. **Y를 입력하여 작업을 확인합니다.**

```
This will destroy the update "ak-nas@2013.06.05.1,1-1.2". Are you sure? (Y/N) Y
```

관련 항목

- "소프트웨어 업데이트 상태" [496]

▼ 소프트웨어 업데이트 다운로드

소프트웨어 업데이트를 다운로드하는 방식은 두 가지입니다. 1) My Oracle Support 문서 Oracle ZFS Storage Appliance: Software Updates (2021771.1)에 제공된 링크를 사용하여 소프트웨어 업데이트를 다운로드합니다. 또는 2) 아래 절차를 따릅니다. 두 방식 모두 My Oracle Support 계정에 사인인이 필요하며, 두 방식 모두 소프트웨어 업데이트를 다운로드하기 전에 읽어봐야 하는 릴리스 노트를 제공합니다.

1. **My Oracle Support로 이동하고 사인인합니다.**
2. **"Patches & Updates"(패치 및 업데이트) 탭을 누릅니다.**
3. **"Product or Family (Advanced)"(제품 또는 제품군(고급)) 탭을 누릅니다.**
4. **"Product is"(제품) 필드에 다음 제품 이름 입력을 시작하여 풀다운 목록에 표시되면 목록에서 Sun ZFS Storage Appliance Kit (AK) Software를 선택합니다.**
5. **Search(검색)를 누릅니다.**
6. **적합한 소프트웨어 릴리스에 대한 패치 이름을 누릅니다.**
7. **릴리스 노트를 검토하려면 Read Me를 누르십시오.**
8. **소프트웨어를 다운로드하려면 파일 이름 링크를 누르고 파일을 데스크탑에서 액세스할 수 있는 로컬 파일 시스템에 저장합니다.**

9. **다운로드한 소프트웨어로 시스템을 업그레이드하려면 소프트웨어 업그레이드 [497]를 참조하십시오.**

관련 항목

- "소프트웨어 업데이트 상태" [496]
- 소프트웨어 업그레이드 [497]

소프트웨어 업데이트 상태

다음 표에서는 BUI에 표시되는 소프트웨어 업데이트 상태에 대해 설명합니다. CLI 상태는 BUI 상태와 이름이 유사합니다.

표 61 BUI 소프트웨어 업데이트 상태

상태	설명
Current(현재)	현재 설치된 소프트웨어 버전입니다.
Previous(이전)	롤백에 사용할 수 있는 이전 소프트웨어 버전입니다.
Unpacking(압축 푸는 중)	다운로드 후 업데이트의 압축을 푸는 중입니다.
Waiting(대기 중)	업데이트를 "현재" 소프트웨어 버전에서 업그레이드할 수 있습니다.
Pending(보류 중)	업데이트가 곧 실행됩니다.
Healthcheck(상태 검사)	수동 상태 검사가 실행 중입니다.
Running(실행 중)	업데이트를 설치하는 중입니다.
Deleting(삭제 중)	업데이트를 삭제하는 중입니다.
Unavailable(사용 불가능)	중간 업그레이드가 먼저 필요하므로 업데이트할 수 없습니다.
Damaged(손상됨)	업데이트가 존재하지만, 불완전하거나 잘못되었습니다.

소프트웨어 업그레이드

이 절에서는 Oracle ZFS Storage Appliance의 시스템 소프트웨어를 업그레이드하는 방법에 대해 설명합니다. BUI 또는 CLI를 사용하여 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

다음 항목 및 작업을 사용하여 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

- "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]
- "독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드" [499]
- "클러스터형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드" [503]

주 - 사용자가 시작한 소프트웨어 업그레이드가 수행되는 동안 문제 통지가 자동으로 일시 중지됩니다. 일시 중지되는 항목에 대한 자세한 내용은 "문제 통지 일시 중지 및 재개" [46]를 참조하십시오. 업그레이드가 완료되면 문제 통지가 자동으로 재개됩니다.

관련 항목

- 스토리지 펌웨어 업데이트 작업 [515]

소프트웨어 업그레이드 준비

소프트웨어를 업그레이드하기 전에 독립형 또는 클러스터형 컨트롤러에 대해 다음 작업을 수행하십시오.

업데이트 프로세스 중 일부 프로토콜에서 장애가 발생할 수 있습니다. 자세한 내용은 관련 항목을 참조하십시오.

주 - 일부 선택된 SSL/TLS 프로토콜 버전 및/또는 암호화는 더 이상 지원되지 않는 경우 소프트웨어 업그레이드 후 제거됩니다. 이전에 구성된 모든 프로토콜 버전 및/또는 암호화가 업그레이드 후 제거되면 설정을 변경할지 아니면 작업을 확인한 후 기본 설정을 사용할지 묻는 메시지가 표시됩니다.

---

1. 아직 완료되지 않았으면 현재 소프트웨어 버전을 확인합니다.
   - BUI에서는 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.
   - CLI에서는 `maintenance system updates`로 이동하여 `show`를 입력합니다.

2. 아직 완료되지 않았으면 여분의 시스템 업데이트를 제거합니다. 시스템 업데이트 제거 BUI, CLI를 참조하십시오.
3. 소프트웨어 릴리스에 대해 확인해야 하는 추가 사전 조건은 최신 릴리스 노트를 참조하십시오. 일부 소프트웨어 릴리스를 건너뛰는 경우 모든 해당하는 이전 릴리스의 릴리스 노트도 검토하십시오. My Oracle Support 문서 Oracle ZFS Storage Appliance: Software Updates (2021771.1)를 참조하십시오.
4. 중요하지 않은 데이터 서비스를 사용 안함으로 설정합니다. 복제, NDMP, 섀도우 마이그레이션 등이 이러한 서비스에 해당합니다. 이러한 서비스를 사용 안함으로 설정하면 업그레이드 시간이 단축되고 업데이트 중 시스템에서 최소한의 작업 로드가 발생합니다. 서비스를 사용 안함으로 설정(BUI, CLI)을 참조하십시오.
5. 관리 구성의 백업 복사본을 만들어 예상치 못한 오류 발생 시 작동 중지 시간을 최소화합니다. 구성 백업 만들기 BUI, CLI를 참조하십시오.
6. 모든 리실버링 및 스크러빙 작업이 완료되었는지 확인합니다.
   - BUI에서는 Configuration(구성) > Storage(스토리지)로 이동하여 각 풀 옆에 있는 STATUS(상태) 열을 확인합니다.
   - CLI에서는 `configuration storage`로 이동하여 `set pool=` 및 확인할 풀 이름을 입력한 다음 `show`를 입력합니다.

     `scrub` 등록 정보는 스크러빙 또는 리실버링 작업이 활성 또는 완료인지 나타냅니다.
7. 활성 문제가 없는지 확인합니다.
   - BUI에서는 Maintenance(유지 관리) > Problems(문제)로 이동합니다.
   - CLI에서는 `maintenance problems show`로 이동합니다.

   자세한 내용은 "활성 문제 보기" [44]를 참조하십시오.
8. 상태 검사를 수행합니다. 시스템 상태 검사 BUI, CLI를 참조하십시오.

   상태 검사는 업데이트 프로세스의 일부로 자동으로 실행되지만, 독립적으로도 실행하여 유지 관리 시간으로 들어가기 전에 스토리지 상태를 검사해야 합니다.
9. 업데이트 중 스토리지 성능 및 가용성에 방해가 되지 않도록 적어도 한 시간의 유지 관리 시간을 예약합니다.

다음 단계

다음 단계 중 하나를 수행합니다.

- "독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드" [499]
- "클러스터형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드" [503]

관련 항목

- 기술 지침서 "Best Practices for Upgrading Oracle ZFS Storage Appliance"(Oracle ZFS Storage White Papers and Solution Briefs에 있음)

독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드

이 절에서는 독립형 컨트롤러를 사용하는 Oracle ZFS Storage Appliance의 시스템 소프트웨어를 업그레이드하는 방법에 대해 설명합니다.

BUI 또는 CLI를 사용하여 독립형 컨트롤러에서 소프트웨어를 업그레이드하려면 다음 작업 중 하나를 사용하십시오.

- 독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드(BUI) [499]
- 독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드(CLI) [501]

▼ 독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드(BUI)

다음 절차를 수행하여 독립형 컨트롤러의 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

시작하기 전에 "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]를 완료합니다.

1. **소프트웨어 업데이트 다운로드 [495]의 설명에 따라 로컬 시스템에서 소프트웨어 업데이트를 다운로드합니다.**

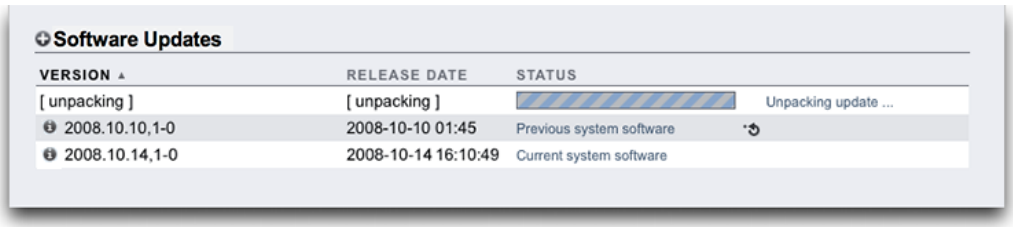
   업데이트 패키지는 버전 번호를 포함하여 이름이 지정된 단일 압축 파일입니다(예: `ak-nas-2013-06-05-0-0.0.pkg.zip`). 버전 번호는 이미지 내부에 기록되므로 필요한 경우 파일 이름을 바꿀 수 있습니다. 업데이트의 크기는 다양할 수 있지만 보통 수백 메가바이트입니다.

2. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**

3. **Software Updates(소프트웨어 업데이트) 옆에 있는 추가 아이콘( )을 누릅니다.**

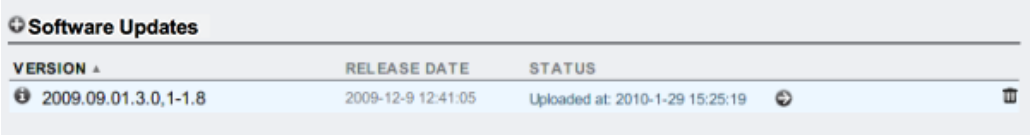
4. **Browse(찾아보기)를 누르고 이전에 다운로드한 pkg.zip 업데이트 파일을 찾습니다.**

진행 표시줄은 업로드, 압축 해제 및 확인 중인 매체의 진행률을 나타냅니다.



일부 이전 브라우저에서는 업로드 중 진행 표시줄이 계속 업데이트되지 않을 수 있습니다. "watch" 커서가 표시되면 잠시 기다리십시오. 최악의 경우 완료될 때까지 업로드가 계속되지만 진행 표시줄이 나타나지 않을 수 있습니다. 매체 업로드가 완료되면 자동으로 압축 해제되어 확인됩니다.

확인이 완료되면 소프트웨어 업데이트가 표시됩니다.



5. **정보 아이콘( )을 누르면 소프트웨어 업데이트에 대한 릴리스 노트와 설치 날짜가 표시됩니다.**

   Install Date(설치 날짜)에는 최근 설치가 반영되어 있습니다. 소프트웨어 업데이트를 설치하지 않은 경우 Install Date(설치 날짜)는 소프트웨어 업데이트가 어플라이언스로 다운로드된 날짜입니다.

6. **업데이트를 시작하려면 적용 아이콘( )을 누릅니다.**

   이 프로세스 중 업데이트 상태 검사가 수행되어 어플라이언스가 업그레이드 준비 상태인지 확인합니다. 업데이트가 진행되면 업데이트 상태 필드에 최근 메시지가 표시됩니다. (나쁜 영향 없이) 언제든지 업데이트를 취소하려면 취소 아이콘( )을 누릅니다.

주 - 소프트웨어 릴리스 OS8.8.0에서 이후 릴리스로 업그레이드하는 동안 업데이트 문제가 복구됨으로 표시되면 업그레이드 완료 통지가 전송되지 않습니다.

---

7. **"Enabling a Service (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*의 설명에 따라, 업그레이드하기 전에 사용 안함으로 설정된 데이터 서비스를 사용으로 설정합니다.**

▼ 독립형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드(CLI)

다음 절차를 수행하여 독립형 컨트롤러의 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

시작하기 전에 "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]를 완료합니다.

1. **소프트웨어 업데이트 다운로드 [495]의 설명에 따라 로컬 시스템에서 소프트웨어 업데이트를 다운로드합니다.**
   업데이트 패키지는 버전 번호를 포함하여 이름이 지정된 단일 압축 파일입니다(예: `ak-nas-2013-06-05-0-0.0.pkg.zip`). 버전 번호는 이미지 내부에 기록되므로 필요한 경우 파일 이름을 바꿀 수 있습니다. 업데이트의 크기는 다양할 수 있지만 보통 수백 메가바이트입니다.

2. **CLI를 사용하여 소프트웨어 업데이트를 어플라이언스에 다운로드하려면 `maintenance system updates`로 이동하여 `download`를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> download
hostname:maintenance system updates download (uncommitted)> get
                          url = (unset)
                         user = (unset)
                     password = (unset)
```

3. **`url` 등록 정보를 다운로드에 대한 유효한 URL로 설정합니다.**
   이는 네트워크에 로컬이거나 인터넷 상에 있을 수 있습니다. URL은 HTTP(`http://`로 시작) 또는 FTP(`ftp://`로 시작)일 수 있습니다. 사용자 인증이 필요한 경우 URL의 일부로 포함하거나(예: `ftp://myusername:mypasswd@myserver/export/mydirectory`), 사용자 이름 및 암호를 URL에 포함하는 대신 사용자 및 암호 등록 정보를 설정할 수 있습니다.
   파일이 전송되면 자동으로 압축 해제되어 확인됩니다.

```
hostname:maintenance system updates download (uncommitted)> set url=ftp://mydirectory/update.
pkg.zip


                          url = ftp://mydirectory/update.pkg.zip
hostname:maintenance system updates download (uncommitted)> set user=bmc
                         user = bmc
hostname:maintenance system updates download (uncommitted)> set password
Enter password:
                     password = (set)
hostname:maintenance system updates download (uncommitted)> commit
Transferred 157M of 484M (32.3%) ...
Transferred 484M of 484M (100%) ... done
Unpacking ... done
```

4. **`list`를 입력하여 상태를 확인합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> list
UPDATE                                RELEASE DATE              STATUS
ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.7           2015-5-1 20:13            waiting
...
```

5. **이 컨텍스트에서는 지연 업데이트 적용을 비롯하여 업데이트에만 해당하는 등록 정보를 설정할 수 있습니다.**

   소프트웨어 업데이트 후 지연 업데이트를 적용할 수도 있습니다. 지연 업데이트가 포함된 시스템 업데이트를 설치하는 경우 지연 업데이트를 요청 시 또는 자동으로 적용할 수 있는 옵션이 제공됩니다. 요청 시를 선택하고 사후 업데이트 프로세스 동안 지연 업데이트를 적용할 것을 권장합니다.

   특정 업데이트에 사용 가능한 등록 정보 세트에 대한 자세한 내용을 보려면 `help properties` 명령을 실행하십시오. 사용자가 제어할 수 있는 등록 정보는 `update_` 접두어로 시작됩니다.

```
hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.6> help properties
Properties that are valid in this context:

   version              => Update media version

   release_date         => Update release date

   install_date         => Update install date

   status               => Update media status

   update_zfs_upgrade   => Apply incompatible storage pool update

hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.6> get
                       version = 2013.06.05.4.0,1-1.6
                  release_date = 2015-04-21 02:38:15:45
                  install_date = 2015-04-23 09:56:03:44
                        status = waiting
            update_zfs_upgrade = deferred
hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.6> set
 update_zfs_upgrade=onreboot
            update_zfs_upgrade = onreboot
hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.6>
```

6. **등록 정보를 설정한 후 `upgrade` 명령을 입력한 다음 `y`를 입력하여 업데이트를 시작합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> select ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.7-nd
hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.7-nd> upgrade
The selected software update requires a system reboot in order to take effect.
The system will automatically reboot at the end of the update process. The
update will take several minutes. At any time during this process, you can
cancel the update with [Control-C].

Are you sure? (Y/N) y
Updating from ... ak/nas@2013.06.05.4.0,1-1.6
Backing up smf(5) ... done.
Loading media metadata ... done.
Selecting alternate product ... SUNW,iwashi
Installing Sun Storage 7120 2013.06.05.4.0,1-1.7
pkg://sun.com/ak/SUNW,iwashi@2013.06.05.4.0,1-1.7:20091014T084500Z
```

```
Creating system/boot/ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.7 ... done.
Creating system/root/ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.7 ... done.
...
```

업데이트가 진행되면 최근 메시지가 출력됩니다. 업데이트는 언제라도 Ctrl-C를 누르고 작업을 확인하여 취소할 수 있습니다.

```
Updating from ... ak/nas@2013.06.05.4.0,1-1.6
Backing up smf(5) ... done.
Loading media metadata ... ^C
This will cancel the current update. Are you sure? (Y/N) y
error: interrupted by user
hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.4.0,1-1.7-nd>
```

주 - 소프트웨어 릴리스 OS8.8.0에서 이후 릴리스로 업그레이드하는 동안 업데이트 문제가 복구됨으로 표시되면 업그레이드 완료 통지가 전송되지 않습니다.

---

7. **"Enabling a Service (CLI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*의 설명에 따라, 업그레이드하기 전에 사용 안함으로 설정된 데이터 서비스를 사용으로 설정합니다.**

클러스터형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드

이 절에서는 클러스터형 컨트롤러를 사용하는 Oracle ZFS Storage Appliance의 시스템 소프트웨어를 업그레이드하는 방법에 대해 설명합니다. 클러스터 업데이트는 롤링 업데이트라고도 합니다. 컨트롤러는 한 번에 하나씩 업그레이드되며, 각 컨트롤러는 클러스터 피어가 클라이언트에 서비스를 제공하는 동안 업그레이드됩니다. 클러스터 피어 간에 클러스터 리소스가 전송되는 동안 클라이언트에서 잠깐 동안 서비스 중단이 발생합니다.

주 - 소프트웨어 릴리스 OS8.7.22부터 클러스터 피어를 업그레이드하는 동안 하위 레벨 소프트웨어를 실행 중이고 활성 리소스가 있는 컨트롤러에서 구성 변경이 지원됩니다.

BUI 또는 CLI를 사용하여 클러스터형 컨트롤러에서 소프트웨어를 업그레이드하려면 다음 작업을 사용하십시오.

- 클러스터형 컨트롤러 업그레이드 준비 - BUI, CLI
- 클러스터형 컨트롤러 업그레이드 - BUI, CLI

▼ 클러스터형 컨트롤러 업그레이드 준비(BUI)

다음 절차를 수행하여 클러스터형 컨트롤러의 업그레이드를 준비할 수 있습니다.

시작하기 전에 "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]를 완료합니다.

주 - 이 절차에서는 업그레이드할 첫번째 컨트롤러를 컨트롤러 A라고 하고 피어를 컨트롤러 B라고 하겠습니다. 컨트롤러 중 하나가 STRIPPED 상태(활성 리소스가 없는 상태)인 경우 가용성 지연을 방지하기 위해 해당 컨트롤러를 업그레이드합니다. 클러스터의 두 컨트롤러에 모두 활성 리소스가 있는 경우 어떤 컨트롤러를 먼저 선택하여 업그레이드해도 됩니다.

---

1. **소프트웨어 업데이트 다운로드 [495]의 설명에 따라 로컬 시스템에서 소프트웨어 업데이트를 다운로드합니다.**

   업데이트 패키지는 버전 번호를 포함하여 이름이 지정된 단일 압축 파일입니다(예: `ak-nas-2013-06-05-0-0.0.pkg.zip`). 버전 번호는 이미지 내부에 기록되므로 필요한 경우 파일 이름을 바꿀 수 있습니다. 업데이트의 크기는 다양할 수 있지만 보통 수백 메가바이트입니다.

2. **컨트롤러 A에서 Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하여 각 피어의 활성 리소스 및 상태를 확인합니다.**

   클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

3. **관리 인터페이스가 잠금 해제( )된 경우 관리 인터페이스 옆에 있는 잠금 아이콘( )을 누릅니다.**

4. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동한 후 Software Updates(소프트웨어 업데이트) 옆에 있는 추가 아이콘( )을 누릅니다.**

5. **Add Software Update(소프트웨어 업데이트 추가) 상자에서 설치할 업데이트를 찾아서 선택합니다.**

   업로드 진행률을 보여주는 진행 표시줄이 나타납니다.

6. **컨트롤러 B에서 2-5단계를 반복합니다.**

다음 단계

- 클러스터형 컨트롤러 업그레이드(BUI) [506]

▼ 클러스터형 컨트롤러 업그레이드 준비(CLI)

다음 절차를 수행하여 클러스터형 컨트롤러의 업그레이드를 준비할 수 있습니다.

시작하기 전에 "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]를 완료합니다.

주 - 이 절차에서는 업그레이드할 첫번째 컨트롤러를 컨트롤러 A라고 하고 피어를 컨트롤러 B라고 하겠습니다. 컨트롤러 중 하나가 STRIPPED 상태(활성 리소스가 없는 상태)인 경우 가용성 지연을 방지하기 위해 해당 컨트롤러를 업그레이드합니다. 클러스터의 두 컨트롤러에 모두 활성 리소스가 있는 경우 어떤 컨트롤러를 먼저 선택하여 업그레이드해도 됩니다.

---

1. **소프트웨어 업데이트 다운로드 [495]의 설명에 따라 로컬 시스템에서 소프트웨어 업데이트를 다운로드합니다.**

   업데이트 패키지는 버전 번호를 포함하여 이름이 지정된 단일 압축 파일입니다(예: `ak-nas-2013-06-05-0-0.0.pkg.zip`). 버전 번호는 이미지 내부에 기록되므로 필요한 경우 파일 이름을 바꿀 수 있습니다. 업데이트의 크기는 다양할 수 있지만 보통 수백 메가바이트입니다.

2. **다음 단계를 수행하여 각 컨트롤러에서 전용 관리 인터페이스가 개인 리소스로 나열되는지 확인합니다.**

   다음 예에서는 관리 인터페이스가 개인 리소스로 나열된 경우 활성/활성 모드의 클러스터를 출력 예와 함께 보여줍니다.

   a. **컨트롤러 A에서 `configuration cluster resources show`로 이동합니다.**

   ```
   controller-a:> configuration cluster resources show
   Resources:

   RESOURCE        OWNER           TYPE       LABEL          CHANGES  DETAILS
   net/igb0        controller-a     private   management... no       10.80.2xx.112
   ```

   b. **컨트롤러 B에서 `configuration cluster resources show`로 이동합니다.**

   ```
   controller-b:> configuration cluster resources show
   Resources:

   RESOURCE        OWNER           TYPE       LABEL          CHANGES  DETAILS
   net/igb1        controller-b    private    management... no       10.80.2xx.114
   ```

3. **컨트롤러 A의 관리 인터페이스가 `private` 유형을 표시하지 않을 경우 다음 예에 표시된 것과 같이 관리 인터페이스를 잠급니다.**

   ```
   controller-a:> configuration cluster resources select net/igb0
   configuration cluster resources (uncommitted)> set owner=controller-a
   configuration cluster resources (uncommitted)> set type=private
   configuration cluster resources (uncommitted)> commit
   ```

   각 컨트롤러는 관리 인터페이스의 현재 소유자여야 합니다.

4. **컨트롤러 B에서 3단계에서와 같이 컨트롤러 B의 관리 인터페이스를 잠급니다.**

5. **업데이트를 두 컨트롤러로 다운로드합니다.**

a. **컨트롤러 A에서 `maintenance system updates download`로 이동한 후 다음 예제 명령을 입력합니다.**

```
controller-a:maintenance system updates download (uncommitted)> set url=
  ftp://mydirectory/update.pkg.zip
                          url = ftp://mydirectory/update.pkg.zip
controller-a:maintenance system updates download (uncommitted)> set user=bmc
                         user = bmc
controller-a:maintenance system updates download (uncommitted)> set password
Enter password:
                     password = (set)
controller-a:maintenance system updates download (uncommitted)> commit

Transferred 157M of 484M (32.3%) ...
```

b. **컨트롤러 B에서 `maintenance system updates download`로 이동한 후 다음 예제 명령을 입력합니다.**

```
controller-b:maintenance system updates download (uncommitted)> set url=
  ftp://mydirectory/update.pkg.zip
                          url = ftp://mydirectory/update.pkg.zip
controller-b:maintenance system updates download (uncommitted)> set user=bmc
                          user = bmc
 controller-b:maintenance system updates download (uncommitted)> set password
 Enter password:
                      password = (set)
 controller-b:maintenance system updates download (uncommitted)> commit
 Transferred 157M of 484M (52.1%) ...
```

6. **패키지가 완전히 다운로드될 때까지 기다렸다가 압축을 푼 다음 진행합니다.**

다음 단계

- 클러스터형 컨트롤러 업그레이드(CLI) [509]

▼ 클러스터형 컨트롤러 업그레이드(BUI)

시작하기 전에
- "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]를 완료합니다.
- 클러스터형 컨트롤러 업그레이드 준비(BUI) [503]를 완료합니다.

주 - 이 절차에서는 업그레이드할 첫번째 컨트롤러를 컨트롤러 A라고 하고 피어를 컨트롤러 B라고 하겠습니다. 컨트롤러 중 하나가 STRIPPED 상태(활성 리소스가 없는 상태)인 경우 가용성 지연을 방지하기 위해 해당 컨트롤러를 업그레이드합니다. 클러스터의 두 컨트롤러에 모두 활성 리소스가 있는 경우 어떤 컨트롤러를 먼저 선택하여 업그레이드해도 됩니다.

---

1. **재부트를 수행하여 컨트롤러 A에 로그인한 후 해당 리소스를 컨트롤러 B로 페일오버합니다.**

a. **탐색 표시줄의 왼쪽 위 섹션에 있는 전원 아이콘을 누릅니다.**

b. **드롭다운 메뉴에서 Reboot(재부트)를 선택하고 OK(확인)를 눌러 확인합니다.**

   Diagnostic Reboot(진단 재부트)를 선택하지 **마십시오**. 계속하기 전에 재부트가 완료될 때까지 기다립니다.

2. **컨트롤러 A에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하여 설치할 업데이트 이름 옆에 있는 화살표 아이콘을 누릅니다.**

3. **(옵션) CHECK(검사)를 눌러 상태 검사를 수행합니다.**

   상태 검사에 대한 자세한 내용은 상태 검사 사용 [525]을 참조하십시오.

4. **APPLY(적용)를 눌러 업데이트 프로세스를 시작합니다.**

   주 - 소프트웨어 릴리스 OS8.8.0에서 이후 릴리스로 업그레이드하는 동안 업데이트 문제가 복구됨으로 표시되면 업그레이드 완료 통지가 전송되지 않습니다.

   ---

5. **컨트롤러 A가 완전히 재부트될 때까지 기다렸다가 컨트롤러 A에 다시 로그인합니다.**

6. **Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하여 컨트롤러 A가 "Ready (waiting for failback)(준비(페일백 대기 중))" 상태인지 확인합니다.**

   클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

7. **(옵션) 펌웨어 업데이트를 모니터하려면 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하여 업데이트 카운터를 확인합니다.**

8. **컨트롤러 B에 로그인한 후 Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하여 컨트롤러 B가 "Active (takeover completed)(활성(인계 완료))" 상태인지 확인합니다.**

   클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

9. **Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하고 FAILBACK(페일백)을 눌러 클러스터를 Active/Active(활성/활성) 구성으로 변경합니다.**

   주 - Active/Passive(활성/수동) 구성을 원할 경우 이 작업은 필요하지 않습니다.

   ---

10. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하여 설치하려는 업데이트 이름 옆의 화살표 아이콘( )을 누릅니다.**

11. **(옵션) CHECK(검사)를 눌러 상태 검사를 수행합니다.**

상태 검사에 대한 자세한 내용은 상태 검사 사용 [525]을 참조하십시오.

12. **APPLY(적용)를 눌러 업데이트 프로세스를 시작합니다.**

주 - 소프트웨어 릴리스 OS8.8.0에서 이후 릴리스로 업그레이드하는 동안 업데이트 문제가 복구됨으로 표시되면 업그레이드 완료 통지가 전송되지 않습니다.

---

13. **컨트롤러 B가 완전히 재부트될 때까지 기다렸다가 컨트롤러 B에 다시 로그인합니다.**

14. **Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하여 컨트롤러 B가 "Ready (waiting for failback)(준비(페일백 대기 중))" 상태인지 확인합니다.**
    클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

15. **(옵션) 펌웨어 업데이트를 모니터하려면 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하여 업데이트 카운터를 확인합니다.**

16. **컨트롤러 A에 로그인한 후 Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하여 컨트롤러 A가 "Active (takeover completed)(활성(인계 완료))" 상태인지 확인합니다.**
    클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

17. **모든 펌웨어 업데이트가 완료되었는지 확인하려면 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하여 업데이트 카운터를 확인합니다.**

주 - 펌웨어 업데이트가 모두 완료될 때까지 다음 단계를 시작하지 마십시오.

---

18. **Configuration(구성) > Cluster(클러스터)로 이동하고 FAILBACK(페일백)을 눌러 클러스터를 Active/Active(활성/활성) 구성으로 변경합니다.**

주 - Active/Passive(활성/수동) 구성을 원할 경우 이 작업은 필요하지 않습니다.

두 컨트롤러가 모두 업그레이드되었습니다.

19. **Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어)로 이동하여 모든 디스크가 온라인 상태인지 확인합니다.**
    모든 표시등이 녹색이어야 합니다.

20. **컨트롤러 및 Disk Shelf 구성요소 오류가 없는지 확인합니다.**
    모든 표시등이 녹색이어야 합니다. 주황색 표시기는 구성요소 오류를 나타냅니다.

21. **구성요소 오류가 있는 경우 Configuration(구성) > Storage(스토리지)로 이동하여 풀 오류가 있는지 확인한 다음 각 풀의 STATUS(상태) 및 ERRORS(오류) 열을 확인합니다.**

풀은 온라인 상태이고 오류가 없어야 합니다.

22. **컨트롤러 B에 로그인하여 컨트롤러 B에 대해 18-20단계를 반복합니다.**

23. **"Enabling a Service (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*의 설명에 따라, 업그레이드하기 전에 사용 안함으로 설정된 데이터 서비스를 사용으로 설정합니다.**

▼ 클러스터형 컨트롤러 업그레이드(CLI)

시작하기 전에

- "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]를 완료합니다.
- 클러스터형 컨트롤러 업그레이드 준비(CLI) [504]를 완료합니다.

주 - 이 절차에서는 업그레이드할 첫번째 컨트롤러를 컨트롤러 A라고 하고 피어를 컨트롤러 B라고 하겠습니다. 컨트롤러 중 하나가 STRIPPED 상태(활성 리소스가 없는 상태)인 경우 가용성 지연을 방지하기 위해 해당 컨트롤러를 업그레이드합니다. 클러스터의 두 컨트롤러에 모두 활성 리소스가 있는 경우 어떤 컨트롤러를 먼저 선택하여 업그레이드해도 됩니다.

---

1. **재부트를 수행하여 컨트롤러 A에 로그인한 후 해당 리소스를 컨트롤러 B로 페일오버합니다.**

   a. **탐색 표시줄의 왼쪽 위 섹션에 있는 전원 아이콘을 누릅니다.**

   b. **드롭다운 메뉴에서 Reboot(재부트)를 선택하고 OK(확인)를 눌러 확인합니다.**
   Diagnostic Reboot(진단 재부트)를 선택하지 **마십시오**. 계속하기 전에 재부트가 완료될 때까지 기다립니다.

2. **컨트롤러 A에서 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동하여 설치할 업데이트 이름 옆에 있는 화살표 아이콘을 누릅니다.**

3. **`select` 및 설치할 업데이트의 이름을 입력합니다.**

```
controller-a:maintenance system updates> select ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1
```

4. **(옵션) `check`를 입력한 다음 `y`를 입력하여 상태 검사를 수행합니다.**

```
controller-a:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1> check
You have requested to run checks associated with waiting upgrade media. This
will execute the same set of checks as will be performed as part of any upgrade
attempt to this media, and will highlight conditions that would prevent
successful upgrade. No actual upgrade will be attempted, and the checks
performed are of static system state and non-invasive. Do you wish to continue?

Are you sure? (Y/N) y
```

5. **`upgrade`를 입력한 다음 `y`를 입력하여 업데이트 프로세스를 시작합니다.**

주 - CLI에서 Ctrl-C를 눌러 언제든지 업데이트를 취소할 수 있습니다.

소프트웨어 릴리스 OS8.8.0에서 이후 릴리스로 업그레이드하는 동안 업데이트 문제가 복구됨으로 표시되면 업그레이드 완료 통지가 전송되지 않습니다.

업데이트 진행 중 컨트롤러 A가 자동으로 재부트됩니다.

```
controller-a:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1> upgrade
This procedure will consume several minutes and requires a system reboot upon
successful update, but can be aborted with [Control-C] at any time prior to
reboot. A health check will validate system readiness before an update is
attempted, and may also be executed independently using the check command.

Are you sure? (Y/N) y
```

6. **컨트롤러 A가 완전히 재부트된 후 컨트롤러 A에 다시 로그인하고 `configuration cluster show`를 입력하여 컨트롤러 A가 "Ready (waiting for failback)(준비(페일백 대기 중))" 상태인지 확인합니다.**

   다음 예에서 컨트롤러 A의 상태는 `AKCS_STRIPPED`이고 설명은 "Ready (waiting for failback)"입니다.

```
controller-a:> configuration cluster show
    state = AKCS_STRIPPED
    description = Ready (waiting for failback)
    ...
    peer_state = AKCS_OWNER
    peer_description = Active (takeover completed)
```

   클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 *"Cluster Takeover and Failback" in Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

7. **(옵션) `maintenance system updates firmware show`를 입력하여 펌웨어 업데이트를 모니터합니다.**

```
controller-a:> maintenance system updates firmware show
Pending
No Pending Updates

Failed
No Failed Updates

In Progress
No Updates in Progress
```

8. **컨트롤러 B에 로그인한 후 `configuration cluster show`를 입력하여 컨트롤러 B가 "Active (takeover completed)(활성(인계 완료))" 상태인지 확인합니다.**

   클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 *"Cluster Takeover and Failback" in Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

   다음 예에서 컨트롤러 B의 상태는 `AKCS_OWNER`이고 설명은 "Active (takeover completed)"입니다.

```
controller-b:> configuration cluster show
    state = AKCS_OWNER
```

```
    description = Active (takeover completed)
    ...
    peer_state = AKCS_STRIPPED
    peer_description = Ready (waiting for failback)
```

9. **`configuration cluster failback`을 입력한 다음 `y`를 입력하여 클러스터를 Active/Active(활성/활성) 구성으로 변경합니다.**

주 - Active/Passive(활성/수동) 구성을 원할 경우 이 작업은 필요하지 않습니다.

```
controller-b:> configuration cluster failback
Continuing will immediately fail back the resources assigned to the cluster
peer. This may result in clients experiencing a slight delay in service.

Are you sure? (Y/N) y
```

10. **`maintenance system updates`로 이동하고 `show`를 입력하여 사용 가능한 업데이트를 확인합니다.**

```
controller-b:> maintenance system updates
hostname:maintenance system updates> show
Updates:

UPDATE                                RELEASE DATE            STATUS
ak-nas@2013.06.05.6.2,1-1.1           2016-7-26  15:20:06     current
ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1       2016-8-24  14:10:02     waiting
ak-nas@2013.06.05.6.1,1-1.1           2016-6-24  23:37:50     previous
```

11. **`select` 및 설치할 업데이트의 이름을 입력합니다.**

```
controller-b:maintenance system updates> select ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1
```

12. **(옵션) `check`를 입력한 다음 `y`를 입력하여 상태 검사를 수행합니다.**

```
controller-b:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1> check
You have requested to run checks associated with waiting upgrade media. This
will execute the same set of checks as will be performed as part of any upgrade
attempt to this media, and will highlight conditions that would prevent
successful upgrade. No actual upgrade will be attempted, and the checks
performed are of static system state and non-invasive. Do you wish to continue?

Are you sure? (Y/N) y
```

13. **`upgrade`를 입력한 다음 `y`를 입력하여 업데이트 프로세스를 시작합니다.**

주 - CLI에서 Ctrl-C를 눌러 언제든지 업데이트를 취소할 수 있습니다.

소프트웨어 릴리스 OS8.8.0에서 이후 릴리스로 업그레이드하는 동안 업데이트 문제가 복구됨으로 표시되면 업그레이드 완료 통지가 전송되지 않습니다.

업데이트 진행 중 컨트롤러 B가 자동으로 재부트됩니다.

```
controller-b:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.6.3,1-2.1.7.1> upgrade
This procedure will consume several minutes and requires a system reboot upon
successful update, but can be aborted with [Control-C] at any time prior to
reboot. A health check will validate system readiness before an update is
```

```
attempted, and may also be executed independently using the check command.

Are you sure? (Y/N) y
```

14. **컨트롤러 B가 완전히 재부트된 후 컨트롤러 B에 다시 로그인하고 `configuration cluster show`를 입력하여 컨트롤러 B가 "Ready (waiting for failback)(준비(페일백 대기 중))" 상태인지 확인합니다.**

    클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

    다음 예에서 컨트롤러 B의 상태는 `AKCS_STRIPPED`이고 설명은 "Ready (waiting for failback)"입니다.

```
controller-b:> configuration cluster show
    state = AKCS_STRIPPED
    description = Ready (waiting for failback)
    ...
    peer_state = AKCS_OWNER
    peer_description = Active (takeover completed)
```

15. **(옵션) `maintenance system updates firmware show`를 입력하여 펌웨어 업데이트를 모니터합니다.**

```
controller-b:> maintenance system updates firmware show
Pending
No Pending Updates

Failed
No Failed Updates

In Progress
No Updates in Progress
```

16. **컨트롤러 A에 로그인한 후 `configuration cluster show`를 입력하여 컨트롤러 A가 "Active (takeover completed)(활성(인계 완료))" 상태인지 확인합니다.**

    다음 예에서 컨트롤러 A의 상태는 `AKCS_OWNER`이고 설명은 "Active (takeover completed)"입니다.

```
controller-a:> configuration cluster show
    state = AKCS_OWNER
    description = Active (takeover completed)
    ...
    peer_state = AKCS_STRIPPED
    peer_description = Ready (waiting for failback)
```

    클러스터 상태에 대한 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

17. **펌웨어 업데이트가 모두 완료되었는지 확인하려면 `maintenance system updates firmware show`로 이동하여 펌웨어 업데이트를 모니터합니다.**

```
controller-a:> maintenance system updates firmware show
Pending
No Pending Updates

Failed
No Failed Updates
```

```
In Progress
No Updates in Progress
```

주 - 펌웨어 업데이트가 모두 완료될 때까지 다음 단계를 시작하지 마십시오.

---

18. `configuration cluster failback`을 입력한 다음 `y`를 입력하여 클러스터를 Active/Active(활성/활성) 구성으로 변경합니다.

주 - Active/Passive(활성/수동) 구성을 원할 경우 이 작업은 필요하지 않습니다.

```
controller-a:> configuration cluster failback
Continuing will immediately fail back the resources assigned to the cluster
peer. This may result in clients experiencing a slight delay in service.

Are you sure? (Y/N) y
```

두 컨트롤러가 모두 업그레이드되었습니다.

19. `maintenance hardware show`로 이동하여 모든 디스크가 온라인 상태인지 확인합니다.

```
controller-a:> maintenance hardware show
Chassis:
         NAME    STATE  MANUFACTURER  MODEL            SERIAL                RPM
...
disk-000 HDD 0   ok     SEAGATE       ST330057SSUN300G  001117G1G929 6SJ1G929 15000
disk-001 HDD 1   ok     SEAGATE       ST330057SSUN300G  001117G1GA8Y 6SJ1GA8Y 15000
disk-002 HDD 2   ok     SEAGATE       ST330057SSUN300G  001117G1KDPZ 6SJ1KDPZ 15000
...
```

20. to `configuration storage show`로 이동하여 각 풀의 상태를 확인합니다.

풀은 온라인 상태이고 오류가 없어야 합니다.

```
controller-a:> configuration storage show
Pools:

   POOL     OWNER         DATA PROFILE     LOG PROFILE     STATUS     ERRORS
-> pool25   controller-a   -                -               online     0
   pool26   controller-b   -                -               online     0
```

21. 컨트롤러 B에 로그인하여 컨트롤러 B에 대해 18-19단계를 반복합니다.

22. "Enabling a Service (CLI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*의 설명에 따라, 업그레이드하기 전에 사용 안함으로 설정된 데이터 서비스를 사용으로 설정합니다.

스토리지 펌웨어 업데이트 작업

소프트웨어 업데이트에는 스토리지 하드웨어용 자동 펌웨어 업데이트가 포함될 수 있습니다. 소프트웨어 업그레이드를 적용하면 업데이트에 최신 버전의 스토리지 펌웨어가 포함된 스토리지 하드웨어가 자동으로 업그레이드됩니다. 업그레이드 기간 전에 "Scrubbing a Storage Pool – Manual (BUI)" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*에 설명된 대로 스크러빙을 실행하는 것이 좋습니다.

주 - 스토리지 펌웨어 업데이트가 소프트웨어 업그레이드 후 수행되는 경우 스크러빙이 이미 완료된 것입니다.

스토리지 하드웨어에는 각각 고유한 특징이 있는 디스크, Disk Shelf 및 특정 내부 SAS 장치가 포함됩니다. 해당 장치는 백그라운드로 업그레이드됩니다. 펌웨어 업데이트가 수행될 때 진행률이 Maintenance(유지 관리) > System(시스템) BUI 보기의 왼쪽 패널 또는 `maintenance system updates` CLI 컨텍스트에 표시됩니다. 하드웨어가 아닌 구성요소에 특정 지연 업데이트를 적용할 때 미결 업데이트 수가 간략하게 표시되기는 하지만, 이러한 펌웨어 업데이트는 거의 항상 하드웨어와 관련이 있습니다.

스토리지 펌웨어 업데이트 프로세스 도중 하드웨어 연결 및 상태는 일시적인 것일 수 있습니다. 이 프로세스 중에는 관련 하드웨어 경보가 표시되지 않습니다. 단, Maintenance(유지 관리) > Hardware(하드웨어) 화면 또는 Configuration(구성) > Storage(스토리지) 화면을 보고 있는 경우 이러한 업데이트의 결과가 UI에서 누락 또는 오프라인 장치의 형태로 표시될 수 있습니다. 하드웨어 보기 새로고침 이후에도 장치가 장시간 동안(몇 분 이상) 오프라인 또는 누락 상태로 유지될 경우 장치에 문제가 있는 것일 수 있습니다. 식별된 관련 결함은 Maintenance(유지 관리) > Problems(문제) 보기를 확인하십시오.

어떤 경우에는 Disk Shelf에 있는 컨트롤러가 스토리지 펌웨어 업데이트 중 오프라인으로 유지될 수 있습니다. 이 경우 이 조건이 해결될 때까지 다른 컨트롤러가 업데이트되지 않습니다. 장시간 동안 Disk Shelf의 경로가 하나인 것으로 나열되는 경우 실제 Disk Shelf에서 SIM 또는 IOM 뒷면에 있는 녹색 링크 표시등이 켜져 있는지 확인하십시오. 켜져 있지 않은 경우 SIM 또는 IOM을 분리했다가 다시 장착하여 다시 연결하십시오. 모든 Disk Shelf가 두 개의 경로로 연결 가능한지 확인하십시오.

관련 항목

- "클러스터형 컨트롤러용 스토리지 펌웨어 업데이트" [516]
- "미결 스토리지 펌웨어 업데이트" [517]
- 스토리지 펌웨어 업데이트 상태 확인(BUI) [517]

클러스터형 컨트롤러용 스토리지 펌웨어 업데이트

클러스터형 컨트롤러의 경우 기본 컨트롤러에서 보류 중인 업데이트만 표시됩니다. 따라서 피어 컨트롤러에 표시되는 펌웨어 업데이트에는 기본 컨트롤러에 대한 펌웨어 업데이트가 포함되지 않습니다.

하드웨어 업데이트는 항상 완전히 안전한 방식으로 적용됩니다. 즉, 시스템이 하드웨어 업데이트를 적용할 수 없는 상태일 수 있습니다. 이는 클러스터화된 구성의 컨텍스트에서 특히 중요합니다. 인계 및 페일백 작업 중 진행 중인 펌웨어 업데이트는 완료되지만, 보류 중인 펌웨어 업데이트는 인계 또는 페일백이 완료될 때까지 일시 중지됩니다. 그런 다음 새 클러스터 상태의 컨텍스트에서 상태 제한 사항이 다시 평가되어 가능한 경우 펌웨어 업데이트가 재개됩니다.

주의 - 펌웨어 업데이트가 진행 중인 동안에는 인계 및 페일백 작업을 수행하지 마십시오.

클러스터형 컨트롤러에 대한 롤링 업데이트 절차는 다음과 같은 최적 사용법을 모두 충족하며 장치 클래스별 제한 사항을 해결해 줍니다. 클러스터화된 환경에서 업데이트를 수행할 경우 이를 항상 따라야 합니다. 클러스터화된 환경과 독립형 환경에서는 재부트 또는 진단 시스템 소프트웨어 다시 시작 시 이러한 기준도 다시 평가되므로, 이전에 일시 중지되었거나 완료되지 않은 펌웨어 업데이트가 재개될 수 있습니다. 자세한 내용은 "클러스터형 컨트롤러의 소프트웨어 업그레이드" [503]를 참조하십시오.

- 일반적으로 디스크 및 특정 SAS 장치를 제외한 스토리지 컨트롤러 내부에 있는 구성요소(예: HBA 및 네트워크 장치)는 재부트 중 자동으로 업그레이드됩니다. 이러한 업데이트는 표시되지 않으며 관리 인터페이스가 사용 가능해질 때 완료됩니다.
- 디스크 또는 플래시 장치 펌웨어를 업데이트하면 프로세스 중 장치가 오프라인으로 전환됩니다. 포함된 스토리지 풀의 중복성이 부족하여 이 작업을 허용할 수 없는 경우 펌웨어 업데이트가 완료되지 않고 "stalled"로 표시될 수 있습니다. 그러나 스토리지 풀이 내보냄 상태일 경우 디스크가 예상대로 업데이트됩니다. 디스크 및 플래시 장치가 클러스터 피어에서 현재 사용 중인 스토리지 풀의 일부인 경우 이 장치는 업그레이드되지 않습니다.

  주 - 스트라이프된 풀이 있는 시스템에서 펌웨어를 업데이트할 경우 풀 구성을 해제하기 전에 두 컨트롤러가 모두 동일한 버전을 실행하고 있는지 확인하십시오.

- Disk Shelf 펌웨어를 업데이트하려면 두 개의 백엔드 스토리지 경로가 모든 Disk Shelf 내 모든 디스크에 대해 활성 상태여야 하며 모든 Shelf의 스토리지를 구성해야 합니다. 각 컨트롤러에서 활성 풀이 하나 이상인 클러스터의 경우, 이 제한 사항은 owner 상태인 컨트롤러에서만 Disk Shelf 펌웨어 업데이트를 수행할 수 있음을 의미합니다. 자세한 내용은 "Cluster Takeover and Failback" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*을 참조하십시오.

미결 스토리지 펌웨어 업데이트

미결 업데이트가 있을 경우 남아 있는 업데이트 수 옆에 정보 또는 경고 아이콘이 나타납니다. 아이콘을 누르면 Firmware Updates(펌웨어 업데이트) 대화 상자가 열리고 현재 남아 있는 업데이트가 표시됩니다. 업데이트마다 구성요소의 현재 버전, 마지막으로 업데이트를 시도한 시간 및 마지막 시도가 실패한 이유도 표시됩니다.

미결 업데이트는 보류 중, 진행 중, 실패라는 세 가지 상태 중 하나일 수 있습니다. 업데이트는 보류 중 상태에서 시작되며, 주기적으로 재시도되어 진행 중 상태로 이동합니다. 일시적인 조건으로 인한 실패 시 업데이트가 다시 보류 중 상태 또는 실패 상태로 이동합니다.

다음과 같은 경우 문제가 있는 것입니다.

- 업데이트가 하나라도 실패 상태인 경우
- 업데이트가 보류 중 상태로 유지되는 경우
- 남아 있는 업데이트 수가 줄지 않고 업데이트가 오랫동안(30분 이상) 보류 중 상태와 진행 중 상태를 반복하는 경우

다음 조건은 문제로 간주되지 않습니다.

- 다중 섀시를 업그레이드할 때 남아 있는 업데이트 수가 줄어들면 업데이트가 진행 중인 것입니다. 일부 섀시는 보류 중 상태로 표시되는데 하나 이상의 디스크에 대해 하나의 경로만 있는 것입니다. 업데이트 중 섀시 확장기가 재설정되면 이로 인해 일시적으로 일부 디스크의 경로가 한 개가 되어 업데이트가 비중단 방식으로 안전하게 수행될 수 있을 때까지 다른 섀시에 대한 업데이트가 지연될 수 있습니다.

주 - Firmware Updates(펌웨어 업데이트) 대화 상자는 자동으로 새로고침되지 않습니다. 보기가 업데이트되도록 하려면 대화 상자를 닫은 후 다시 여십시오.

▼ 스토리지 펌웨어 업데이트 상태 확인(BUI)

1. **BUI에서는 Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**

2. **System Disks(시스템 디스크) 아래의 왼쪽 패널에서 펌웨어 업데이트 진행 상황을 확인합니다.**

   클러스터형 컨트롤러의 경우 기본 컨트롤러에서 보류 중인 업데이트만 상태에 표시됩니다. 따라서 피어 컨트롤러에 표시되는 펌웨어 업데이트에는 기본 컨트롤러에 대한 펌웨어 업데이트가 포함되지 않습니다.

▼ 스토리지 펌웨어 업데이트 상태 확인(CLI)

1. **`maintenance system updates`로 이동한 다음 `firmware`를 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> firmware
```

2. **get을 입력하여 보류 중, 실패 및 진행 중인 펌웨어 업데이트 수를 확인합니다.**

```
hostname:maintenance system updates firmware> get
              upgrades_pending = 1
               upgrades_failed = 1
          upgrades_in_progress = 0
```

3. **show를 입력하여 펌웨어 업데이트 세부정보를 확인합니다.**

```
hostname:maintenance system updates firmware> show
Properties:
              upgrades_pending = 1
               upgrades_failed = 1
          upgrades_in_progress = 0

Status:
Pending
Component                              Current Version  Status
Chassis 0945QCQ01A (SAS Expander 00)  3232             some disks only have 1
path(s) (2 paths required)

Failed
Component                              Current Version  Status
Chassis 0945QCQ00A (SAS Expander 00)  3232             some disks only have 1
path(s) (2 paths required)

In Progress
No Updates in Progress
```

클러스터형 컨트롤러의 경우 기본 컨트롤러에서 보류 중인 업데이트만 상태에 표시됩니다. 따라서 피어 컨트롤러에 표시되는 펌웨어 업데이트에는 기본 컨트롤러에 대한 펌웨어 업데이트가 포함되지 않습니다.

플랫폼 펌웨어 업데이트 작업

이 절에서는 Oracle ZFS Storage Appliance용 Oracle ILOM 및/또는 BIOS 펌웨어를 확인 및 업데이트하는 방법에 대해 설명합니다. 이 프로세스는 플랫폼 펌웨어 업데이트라고도 하며 소프트웨어 버전 OS8.7.0 이상에서 사용할 수 있습니다. BUI 및 CLI 절차는 현재 펌웨어 버전 확인 및 플랫폼 펌웨어 업데이트에 대한 내용이 나와 있는 이 절에 제공됩니다.

주 - 플랫폼 펌웨어 업데이트가 수행되는 동안 문제 통지가 자동으로 일시 중지됩니다. 일시 중지되는 항목에 대한 자세한 내용은 "문제 통지 일시 중지 및 재개" [46]를 참조하십시오. 업데이트가 완료되면 문제 통지가 자동으로 재개됩니다.

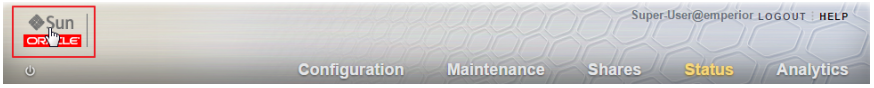
자동 플랫폼 펌웨어 업데이트 기능은 다음 플랫폼에서 지원됩니다.

- ZS9-2
- ZS7-2
- ZS5-4
- ZS5-2
- ZS4-4
- ZS3-2

자동 플랫폼 펌웨어 업데이트의 경우 다음 표에 나와 있는 것처럼 어플라이언스에 최소 Oracle ILOM 버전이 설치되어 있어야 합니다.

플랫폼	최소 필수 Oracle ILOM 버전
ZS9-2	오라클 고객지원센터로 문의하십시오.
ZS7-2	4.0.4.21 r127001
ZS5-4	3.2.6.20 r109303
ZS5-2	3.2.7.24 r113383
ZS4-4	3.2.4.18.a r95773
ZS3-2	3.2.4.58 r101476

BUI에서 Oracle ILOM 버전을 보려면 BUI 마스트헤드의 왼쪽 위에 있는 Sun/Oracle 로고를 누르십시오. System Info(시스템 정보) 창에 "서비스 프로세서"에 대한 Oracle ILOM 버전이 표시됩니다.



CLI에서 Oracle ILOM 버전을 보려면 `configuration version get sp_version`을 입력하십시오.

```
hostname:> configuration version get sp_version
                    sp_version = 3.2.7.24 r113383
```

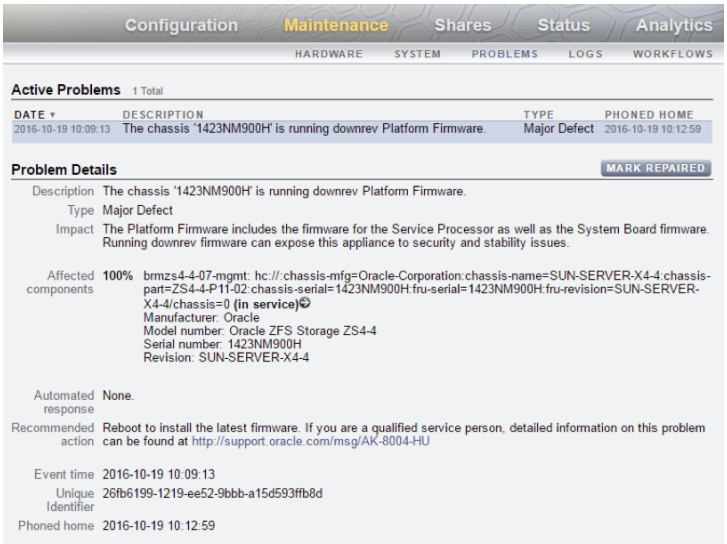
Oracle ILOM 버전이 최소 필수 레벨을 충족하지 않는 경우 Oracle Service에 문의하십시오. 그렇지 않으면 다음 작업을 사용하여 플랫폼 펌웨어를 업데이트하십시오.

- 플랫폼 펌웨어 버전 확인(BUI, CLI)
- 플랫폼 펌웨어 업데이트(BUI, CLI)

▼ 플랫폼 펌웨어 버전 확인(BUI)

1. **Maintenance(유지 관리) > Problems(문제)로 이동합니다.**

2. **Active Problems(활성 문제) 아래에서 섀시가 이전(downrev) 플랫폼 펌웨어 버전을 실행 중임을 나타내는 중요한 경보를 찾습니다.**



3. **이 경보가 나타나면 플랫폼 펌웨어 업데이트(BUI) [521]로 진행합니다.**

   이 경보가 나타나지 않으면 플랫폼 펌웨어가 최신 상태이므로 추가 작업이 필요하지 않습니다.

▼ 플랫폼 펌웨어 버전 확인(CLI)

1. **`maintenance system updates platform`을 입력합니다.**

2. **`get`을 입력합니다.**

```
hostname:maintenance system updates platform> get
                 update_needed = true
             power_down_needed = false
```

`updated_needed`가 `true`인 경우 Oracle ILOM 펌웨어는 업데이트 준비가 되어 있는 것입니다.

`power_down_needed`도 `true`인 경우 BIOS 펌웨어도 업데이트 준비가 되어 있으므로 플랫폼 펌웨어 업데이트 중 전원을 껐다 켜야 합니다.

주 - `update_needed`가 `unknown`인 경우 어플라이언스에 버전 OS8.7.0 이상으로의 소프트웨어 업그레이드가 필요하거나 사용 중인 플랫폼에서 자동 플랫폼 펌웨어 업그레이드가 지원되지 않는 것일 수 있습니다.

---

3. **`update_needed`가 `true`인 경우 플랫폼 펌웨어 업데이트(CLI) [522]로 진행합니다.**

`update_needed`가 false인 경우 플랫폼 펌웨어가 최신 상태이므로 추가 작업이 필요하지 않습니다.

▼ 플랫폼 펌웨어 업데이트(BUI)

이 작업을 사용하면 어플라이언스 재부트 중 플랫폼 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다.

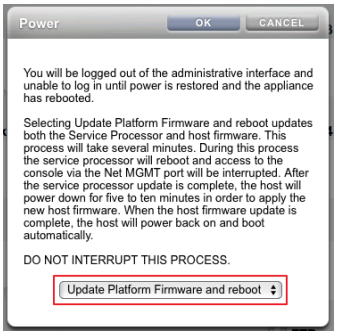
기본적으로 플랫폼 펌웨어는 업데이트 준비가 되어 있으며 정상 재부트를 수행하는 과정에서 자동으로 적용됩니다.

시작하기 전에 Oracle ILOM/호스트 펌웨어를 업데이트하기 전에 다음 필요 조건을 검토하십시오.

- 소프트웨어 버전 OS8.7.0 이상을 사용 중인지 확인합니다. 그렇지 않은 경우 소프트웨어 업그레이드 [497]를 참조하십시오.
- 플랫폼 펌웨어 버전을 확인하여 이 작업이 필요한지 확인합니다. 플랫폼 펌웨어 버전 확인(BUI) [520]을 참조하십시오.

1. **BUI 마스트헤드의 왼쪽 위에 있는 어플라이언스 전원 끄기/재부트 아이콘 ⏻을 선택합니다.**

2. **Power(전원) 대화상자의 드롭다운 목록에서 "Update Platform Firmware and reboot(플랫폼 펌웨어 업데이트 및 재부트)"를 선택합니다.**
   전원을 껐다 켜야 할 수 있습니다.



3. **업데이트 프로세스를 시작하려면 OK(확인)를 누릅니다.**
   서비스 프로세서 또는 어플라이언스가 재부트될 때까지 기다립니다.

주의 - 플랫폼 업데이트 및 재부트 프로세스 중 어플라이언스를 켜지 마십시오. 그러면 프로세스가 중단되어 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.

▼ 플랫폼 펌웨어 업데이트(CLI)

이 작업을 사용하면 어플라이언스 재부트 중 플랫폼 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다.

기본적으로 플랫폼 펌웨어는 업데이트 준비가 되어 있으며 정상 재부트를 수행하는 과정에서 자동으로 적용됩니다.

시작하기 전에 Oracle ILOM/호스트 펌웨어를 업데이트하기 전에 다음 필요 조건을 검토하십시오.

- 소프트웨어 버전 OS8.7.0 이상을 사용 중인지 확인합니다. 그렇지 않은 경우 소프트웨어 업그레이드 [497]를 참조하십시오.
- 플랫폼 펌웨어 버전을 확인하여 이 작업이 필요한지 확인합니다. 플랫폼 펌웨어 버전 확인(CLI) [521]을 참조하십시오.

1. **CLI에서 `maintenance system reboot`를 입력합니다.**

```
hostname:> maintenance system reboot
Upgrading both the Service Processor and host firmware and rebooting.

This process will take several minutes. During this process the service
processor will reboot and access to the console via the Net MGMT port will be
interrupted. Data services to this appliance will not be affected. After the
```

```
service processor upgrade is complete the host will power down for five to ten
minutes in order to apply the new host firmware. When the host firmware
upgrade is complete the host will power back on and boot automatically.

DO NOT INTERRUPT THIS PROCESS.

Are you sure? (Y/N)
```

2. **Y를 눌러 업데이트 프로세스를 시작합니다.**

   서비스 프로세서 또는 어플라이언스가 재부트될 때까지 기다립니다.

주의 - 플랫폼 업데이트 및 재부트 프로세스 중 어플라이언스를 켜지 마십시오. 그러면 프로세스가 중단되어 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.

상태 검사 사용

오류가 소프트웨어 업데이트에 방해가 되지 않는지 확인할 수 있도록 시스템 레벨 상태 검사가 제공됩니다. 문제가 발생하면 경보 로그에 기록되며 업데이트 프로세스가 중단됩니다. 시스템 소프트웨어 업데이트는 모든 문제가 수정될 때까지 중단됩니다.

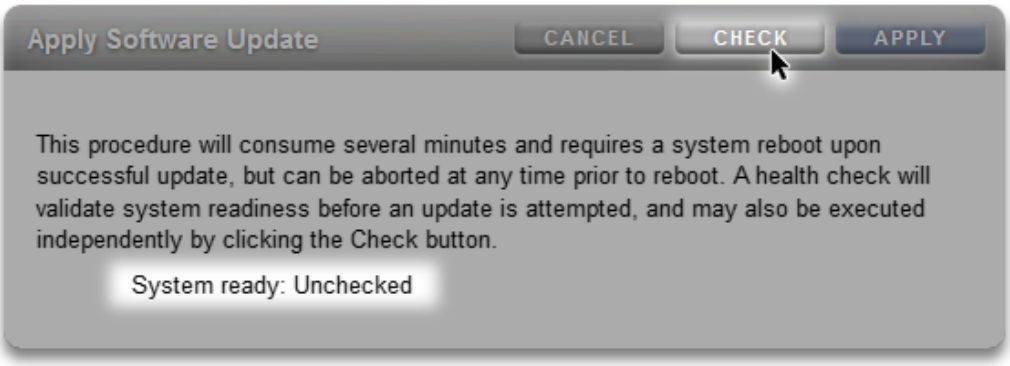
계획된 업데이트 전에 동일한 상태 검사를 수동으로 실행할 수 있습니다. 그러면 업데이트 유지 관리 창을 예약하기 전에 시스템의 상태를 확인할 수 있으므로, 업데이트 프로세스에 방해가 될 수 있는 문제를 수정할 수 있습니다. 수동 상태 검사를 통해 발행되는 문제 보고서는 업데이트 프로세스에 통합된 상태 검사를 통해 발행된 보고서와 같습니다. 통합 상태 검사와 마찬가지로, 문제가 발견되면 "경보 로그 항목" [48]에 설명된 대로 경보 로그에 대한 링크가 표시됩니다. 문제가 발견되지 않으면 시스템 준비 상태가 `Yes`로 전환되어 시스템이 소프트웨어 업데이트 준비 상태임을 나타냅니다.

주 - 업데이트 상태 검사를 실행한다고 해서 필수 사전 조건이 충족되는 것은 아닙니다. 시스템 소프트웨어를 업그레이드하기 전에 "소프트웨어 업그레이드 준비" [497]에 설명된 사전 조건 검사도 실행하여 문제를 해결해야 합니다.

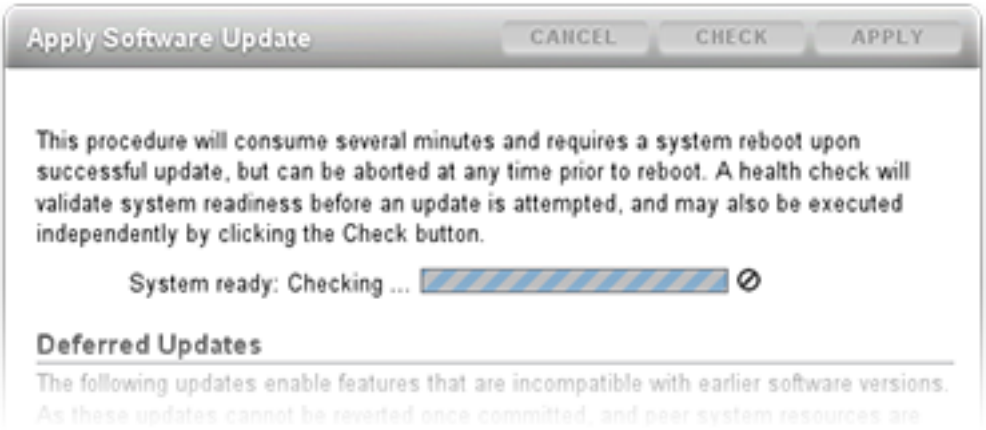
▼ 시스템 상태 확인(BUI)

BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 시스템 상태를 검사할 수 있습니다.

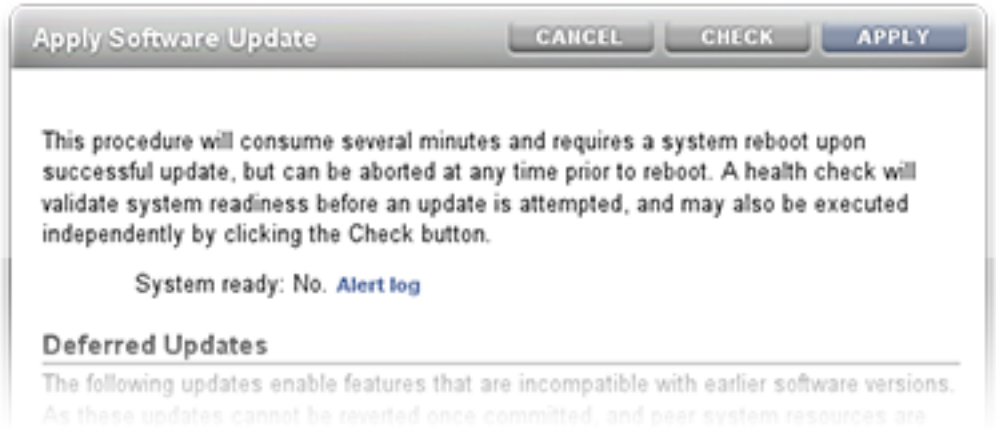
1. **업데이트를 선택하고 시작한 후에는 Check(검사)를 눌러 BUI의 Apply Software Update (소프트웨어 업데이트 적용) 대화 상자에서 업데이트 상태 검사를 실행할 수 있습니다. Check (검사) 버튼을 누를 때까지 시스템은 Unchecked(검사 안함) 상태로 유지됩니다.**



2. **상태 검사 작업 동안 표시기에 진행률이 표시됩니다.**



3. **완료되면 시스템 준비 상태가 `Yes` 또는 `No`로 변경되며 경보 로그에 대한 링크가 표시됩니다.**



▼ 시스템 상태 확인(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 시스템 상태를 검사할 수 있습니다.

1. **업데이트 매체를 선택하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> select ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.6
```

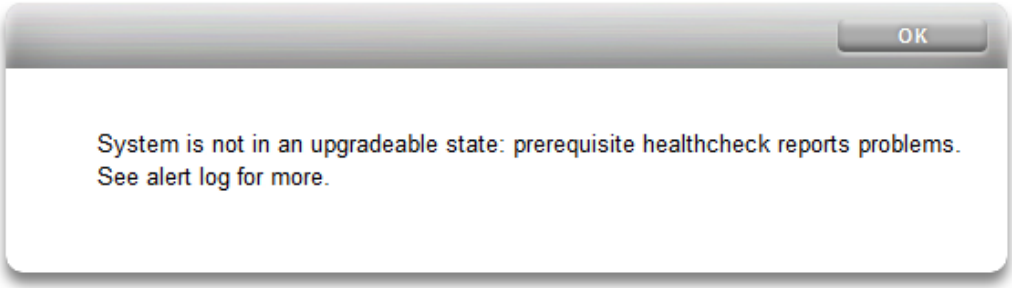
2. **소프트웨어를 업그레이드하고 시스템 상태를 검사하려면 다음 CLI 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system updates:ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.6> upgrade
This procedure will consume several minutes and requires a system reboot upon
successful update, but can be aborted with [Control-C] at any time prior to
reboot. A health check will validate system readiness before an update is
attempted, and may also be executed independently using the check command.
Are you sure? (Y/N)
 Healthcheck running ... /
 Healthcheck completed.  There are no issues at this time which
 would cause an upgrade to this media to be aborted.
```

업데이트 상태 검사 오류 해결

실제 업데이트 전에 업데이트가 시작되면 상태 검사가 자동으로 수행됩니다. 업데이트 상태 검사가 실패하면 업데이트가 중단될 수 있습니다(다음 예 참조). 업데이트 상태 검사는 업데이트에 영향을 미칠 수 있는 문제만 검증합니다.

그림 **102** BUI 및 CLI 업데이트 상태 검사 오류 예




```
hostname:maintenance system updates ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.6> upgrade
This procedure will consume several minutes and requires a system reboot upon
successful update, but can be aborted with [Control-C] at any time prior to
reboot. A health check will validate system readiness before an update is
attempted, and may also be executed independently using the check command.
Are you sure? (Y/N)
error: System is not in an upgradeable state: prerequisite healthcheck reports problems.
See alert log for more.
```

상태 검사 경보 해결

업데이트 상태 검사가 실패하면 경보 로그를 검토하고, 로그에 기록된 메시지를 토대로 개별 오류를 해결하기 위한 작업을 수행할 수 있습니다. 다음 표는 업데이트를 차단할 수 있는 업데이트 상태 검사 오류를 보여주며, 관련 경보 로그 메시지 및 문제 해결을 위해 수행할 수 있는 단계의 권장되는 순서에 대해 설명합니다. 구성요소 결함의 경우 사용 중인 컨트롤러의 유지관리 절차에 나오는 제거 및 설치 지침을 따르십시오.

표 62 상태 검사 경보 해결

ID 및 경보 로그 메시지	실패	해결 단계
B1 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>에 <label> 슬롯이 없습니다."	SIM 또는 IOM을 찾을 수 없습니다.	1, 2, 4
B2 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 <label> 슬롯에 결함이 있습니다."	SIM 또는 IOM에 결함이 있습니다.	1, 2, 4
C1 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 일부 슬롯에 펌웨어 개정 정보가 없습니다."	SIM 또는 IOM에서 펌웨어 개정 정보가 누락되었습니다.	1, 4

ID 및 경보 로그 메시지	실패	해결 단계
C2 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 슬롯에서 부품 번호가 균일하지 않습니다."	SIM 또는 IOM에서 다른 부품 번호를 보고합니다.	2, 4
C5 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 슬롯에 혼합 펌웨어 개정 <rev1> 및 <rev2>가 있습니다."	SIM 또는 IOM에서 다른 펌웨어 개정을 보고합니다.	4
E1 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>에 <경로가 하나만 있거나 경로가 없습니다>."	Disk Shelf의 경로가 두 개가 아닙니다.	1, 2, 4
E2 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 <pathname> 경로가 <state> 상태입니다."	Disk Shelf 경로가 온라인 상태가 아닙니다.	1, 2, 4
E3 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk Shelf <name>의 풀 <data 또는 log> 디스크 <label>에 <경로가 하나만 있거나 경로가 없습니다>."	풀에 구성된 디스크 또는 로그 장치의 경로가 두 개가 아닙니다.	3, 4
E5 "시스템 소프트웨어 업데이트를 계속할 수 없습니다. Disk shelf <name>에 동일한 iport가 여러 경로에 사용된 디스크 <label>이(가) 있습니다."	SAS iport 레벨의 디스크 경로 중복성입니다.	5
V1 "<product>의 경우 이 릴리스에서 지원되지 않습니다."	컨트롤러(제품)가 이 소프트웨어 릴리스에 대해 지원되지 않습니다.	

▼ 상태 검사 경보 해결

다음 절차를 수행하여 상태 검사 경보를 해결할 수 있습니다.

1. **SAS 포트 LED가 꺼진 경우 모든 연결을 확인한 다음 필요한 경우 케이블을 교체합니다.**

2. **영향을 받는 섀시를 식별한 다음 결함이 있는 SIM 또는 IOM을 분리하여 제거합니다. 2분 후 SIM 또는 IOM을 다시 장착하고 전원 LED가 계속 켜진 상태가 될 때까지 기다린 다음 케이블을 다시 연결합니다.**

3. **영향을 받는 섀시를 식별한 다음 결함이 있는 디스크를 분리합니다. 30초 후 디스크를 다시 장착하고 LED가 계속 켜져 있거나 깜박거릴 때까지 기다립니다.**

4. **오라클 고객지원센터에 구성요소 서비스 또는 교체에 대해 문의합니다.**

5. **영향을 받는 섀시 및 디스크를 식별합니다. 컨트롤러의 각 HBA 케이블이 Disk Shelf의 고유한 I/O 모듈에 연결되어 있고 Disk Shelf의 IOM0이 동일한 Disk Shelf의 IOM1에 케이블로 연결되지 않는지 확인합니다. 이 SAS 케이블 연결 문제를 해결하기 전에 작업을 계속하면 장애가 발생할 수도 있습니다. 업그레이드가 새 Disk Shelf 펌웨어와 관련된 경우 특히 그렇습니다.**

지연 업데이트

각 소프트웨어 업그레이드에는 외부 리소스에 대한 새로운 펌웨어 또는 업데이트가 포함되어 있을 수 있습니다. 업데이트가 이전 버전과 호환되지 않는 경우 "지연 업데이트"로 표시되어 자동으로 적용되지 않습니다. 지연 업데이트를 적용할 때 미치는 영향을 이해하려면 “지연 업데이트 이해” [544]를 참조하십시오.

주 - 대상 어플라이언스가 복제되는 프로젝트 또는 공유에서 사용하는 기능을 지원하지 않는 경우 복제 실패가 발생할 수 있습니다. “Replication Failures” in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x* 절에서 "호환되지 않는 대상" 오류를 참조하십시오.

지연 업데이트를 적용하려면 다음 작업 중 하나를 사용하십시오.

- 지연 업데이트 적용(BUI, CLI)

지연 업데이트에 대한 설명을 보려면 다음 표에서 지연 업데이트를 선택하십시오.

표 63 지연 업데이트

기능	도입된 버전
“Passthrough x 지연 업데이트” [533]	2009.Q2.0.0
“사용자 쿼터 지연 업데이트” [534]	2009.Q3.0.0
“COMSTAR 지연 업데이트” [534]	2009.Q3.0.0
“3중 패리티 RAID 지연 업데이트” [535]	2009.Q3.0.0
“중복 제거 지연 업데이트” [535]	2010.Q1.0.0
“복제 지연 업데이트” [535]	2010.Q1.0.0
“수신된 등록 정보 지연 업데이트” [536]	2010.Q1.0.0
“Slim ZIL 지연 업데이트” [536]	2010.Q3.1.0
“스냅샷 삭제 지연 업데이트” [536]	2010.Q3.1.0
“순환 스냅샷 지연 업데이트” [537]	2010.Q3.1.0
“복수 교체 지연 업데이트” [537]	2010.Q3.1.0
“RAIDZ 미러 지연 업데이트” [537]	2011.1.0.0
“선택적 하위 디렉토리 지연 업데이트” [538]	2011.1.0.0
“LUN당 다중 개시자 그룹 지연 업데이트” [538]	2011.1.8.0
“대형 블록 크기 지연 업데이트” [538]	2013.1.1.0

기능	도입된 버전
“순차 리실버링 지연 업데이트” [539]	2013.1.2.0
“NDMP-zfs 복제본 백업 지연 업데이트” [539]	2013.1.4.0
“모드 보존을 지원하는 ACL 패스쓰루 지연 업데이트” [539]	OS8.6.0
“LZ4 데이터 압축 지연 업데이트” [540]	OS8.7.0
“암호화를 통한 빠른 복사 지연 업데이트” [540]	OS8.7.0
“데이터 중복 제거 v2 지연 업데이트” [541]	OS8.7.0
“비동기 데이터 세트 삭제 지연 업데이트” [541]	OS8.7.0
“RAID 공간 효율성 향상 지연 업데이트” [542]	OS8.7.0
“Windows 호환 자동 스냅샷 이름 지원” [542]	OS8.7.3
“풀 암호화 지연 업데이트 사용” [542]	OS8.8.0
“데드리스트 성능 지연 업데이트” [543]	OS8.8.6
“향상된 복제 지원을 포함하는 암호화를 위한 컴팩트 파일 메타데이터 지연 업데이트” [543]	OS8.8.6
“예약된 풀 버전 지연 업데이트” [543]	OS8.8.6
“LUN 첨부/분리 성능 지연 업데이트 향상” [544]	OS8.8.22

▼ 지연 업데이트 적용(BUI)

BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 지연 업데이트를 적용할 수 있습니다.

1. **Maintenance(유지 관리) > System(시스템)으로 이동합니다.**
   Deferred Updates(지연 업데이트) 섹션에는 사용 가능한 지연 업데이트, 설명 및 업데이트가 시스템에 미칠 영향이 나열됩니다.

2. **APPLY(적용) 버튼을 누르면 사용 가능한 지연 업데이트가 모두 적용됩니다.**
   지연 업데이트는 클러스터의 두 노드에 모두 적용되며, 지연 업데이트를 적용하려면 클러스터 피어가 작동 중이며 사용 가능해야 합니다.

관련 항목

- “지연 업데이트 이해” [544]

▼ 지연 업데이트 적용(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 지연 업데이트를 적용할 수 있습니다.

- **사용 가능한 지연 업데이트가 있는지 확인하려면 `show` 명령을 실행하십시오. 지연 업데이트가 사용 가능한 경우 `apply` 명령을 사용할 수 있습니다.**

```
hostname:maintenance system updates> show
```

```
Updates:

UPDATE                                    DATE                      STATUS
ak-nas@2011.04.24.3.0,1-2.19.11.2         2012-6-24 17:14:19        current
ak-nas@2011.04.24.4.2,1-1.28              2012-11-5 03:11:34        waiting
ak-nas@2013.06.05.0.0,1-1.2               2013-6-19 12:58:18        unavailable
```

현재 활성 소프트웨어가 최신이 아니어서 대기 매체로 업그레이드할 수 없을 경우 해당 대기 매체가 사용할 수 없음으로 나열됩니다. 이 예에서는 매체가 2011.1.4.2 및 2013.1에 대해 다운로드되었지만, 2011.1.4.2 이상으로 업그레이드되지 않아 2013.1 업데이트를 사용할 수 없습니다.

```
Deferred updates:

The following incompatible updates are available. Applying these updates will
enable new software features as described below, but will prevent older
versions of the software from accessing the underlying resources. You should
apply deferred updates once you have verified that the current software update
is functioning and a rollback is not required. Applying deferred updates in a
cluster will also update any resources on the cluster peer.

1. Support for the "passthrough-x" aclinherit property for shares.
clownfish:maintenance system updates> apply
Applying deferred updates will prevent rolling back to previous versions of
software.

Are you sure? (Y/N)
clownfish:maintenance system updates> apply
```

관련 항목

- “지연 업데이트 이해” [544]

Passthrough x 지연 업데이트

파일 시스템의 경우 ACL은 파일 시스템의 "aclinherit" 등록 정보에 따라 상속되거나 프로젝트에서 상속됩니다. 이전 버전의 소프트웨어에서는 이 설정에 대해 "discard", "noallow", "restricted", "passthrough"라는 네 가지 옵션을 허용했습니다. 2009.Q2.0.0 릴리스에서는 제품 설명서에 설명된 것과 의미가 약간 다른 "passthrough-x"라는 새 옵션을 제공합니다.

*"passthrough"*와 마찬가지로 *owner, group* 및 *everyone*을 제외한 *ACL* 항목은 파일 만들기 모드에서 실행 비트도 요청하는 경우에만 실행 권한을 상속합니다.

"passthrough" 모드는 일반적으로 모든 "데이터" 파일이 디렉토리 트리에서 동일한 모드를 사용하여 만들어지도록 지정하는 데 사용됩니다. 모든 파일이 0664 또는 0666과 같은 모드를 사용하여 만들어지도록 관리자가 ACL 상속을 설정합니다. 데이터 파일의 경우 이러한 점이 모두 예상대로 작동하지만, 선택적으로 파일 만들기 모드의 실행 비트를 상속된 ACL에 포함시킬 수 있습니다. 한 가지 예를 들어, "cc" 또는 "gcc"와 같은 도구에서 생성된 출력 파일이 있습니다. 상속된 ACL이 실행 비트를 포함하지 않는 경우 chmod(1)를 사용하여 파일 권한을 변경할 때까지 컴파일러의 실행 가능한 출력을 실행할 수 없습니다.

이 모드를 사용하려면 스토리지 풀을 업그레이드해야 합니다. 풀을 업그레이드하지 않고 이 등록 정보를 사용하려고 하면 스토리지 풀을 먼저 업그레이드해야 한다는 오류가 표시됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것 이외의 다른 의미는 없으며, 이 새 설정을 사용할 필요가 없는 경우 무시해도 됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 ZFS 풀 버전 요약으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

사용자 쿼터 지연 업데이트

2009.Q3 소프트웨어 릴리스의 경우 시스템에서 이제 공유를 기준으로 사용자 및 그룹 쿼터를 지원합니다. 이 기능을 사용하려면 지연 업데이트를 적용하여 이 기능을 지원하도록 시스템의 모든 공유를 업그레이드해야 합니다. 지연 업데이트를 적용하면 파일 시스템 또는 프로젝트를 기준으로 현재 사용량(사용자 또는 그룹)을 질의할 수도 있습니다. 제품 설명서에 인용된 내용은 다음과 같습니다.

쿼터는 파일 시스템 레벨에서 사용자 또는 그룹에 대해 설정할 수 있습니다. 이러한 쿼터는 파일 또는 디렉토리의 소유자 또는 그룹의 *POSIX* 또는 *Windows ID*를 기반으로 물리적 데이터 사용을 적용합니다. 사용자 및 그룹 쿼터와 파일 시스템 및 프로젝트 데이터 쿼터 사이에는 몇 가지 중요한 차이점이 있습니다.

이 업데이트는 백그라운드에서 적용되며 시스템의 데이터 양과 공유 수에 비례하여 시간이 걸립니다. 이 지연 업데이트가 완료될 때까지는 사용자 쿼터를 적용하려고 하면 업데이트가 진행 중이라는 오류가 표시됩니다.

사용자 또는 그룹 쿼터를 사용하려고 시도하기 전에 "Space Management for Shares" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*를 읽으십시오.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

COMSTAR 지연 업데이트

COMSTAR 프레임워크는 PGR(Persistent Group Reservation)의 완벽한 지원을 위해 ZFS 풀 업데이트에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 개별 LUN으로 저장된 예약 수가 상당히 제한되며, 심지어 0인 경우도 있습니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 16으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

3중 패리티 RAID 지연 업데이트

이 업데이트는 스트라이프당 세 개의 패리티 섹터가 있는 3중 패리티 RAID 스토리지 프로파일인 RAID-Z를 사용할 수 있습니다. 3중 패리티는 드라이브 오류에 대한 보호 강화 및 전반적인 가용성을 높입니다.

이 모드를 사용하려면 스토리지 풀을 업그레이드해야 합니다. 풀을 업그레이드하지 않고 이 등록 정보를 사용하려고 하면 스토리지 풀을 먼저 업그레이드해야 한다는 오류가 표시됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것 이외의 다른 의미는 없으며, 이 새 설정을 사용할 필요가 없는 경우 무시해도 됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 17로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

중복 제거 지연 업데이트

이 업데이트는 데이터 중복 제거를 사용할 수 있습니다. 이 모드를 사용하려면 스토리지 풀을 업그레이드해야 합니다. 풀을 업그레이드하지 않고 이 등록 정보를 사용하려고 하면 스토리지 풀을 먼저 업그레이드해야 한다는 오류가 표시됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것 이외의 다른 의미는 없으며, 이 새 설정을 사용할 필요가 없는 경우 무시해도 됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 21로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

복제 지연 업데이트

2010.Q1 릴리스는 2009.Q3 및 이전 릴리스와 다르게 복제 구성을 저장합니다. 이 업데이트는 이전 릴리스에서 만든 기존 대상, 작업 및 복제 구성을 2010.Q1 및 이후 릴리스에서 사용하는 새 양식으로 마이그레이션합니다.

2010.Q1로 업그레이드했지만 이 업데이트를 적용하지 않은 경우 기존 복제본에 대한 수신 복제 업데이트가 실패합니다. 이전 릴리스에서 수신된 복제본은 스토리지 풀 공간을 차지하지만

BUI 또는 CLI를 통해 관리할 수 없습니다. 또한 이전 릴리스에서 구성된 작업에 대한 복제 업데이트도 전송되지 않습니다.

이 업데이트를 적용하면 이전 릴리스에서 원래 수신된 복제본에 대한 수신 복제 업데이트가 전체 재동기화 없이도 정상적으로 계속됩니다. 이전 릴리스에서 구성된 작업에 대한 증분 복제 업데이트도 전송됩니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

수신된 등록 정보 지연 업데이트

관리자가 복제된 공유에 대한 등록 정보를 사용자정의할 수 있도록 해주는 2010.Q1 기능은 ZFS 풀 업데이트에 의존합니다. 이 업데이트는 수신된 등록 정보에 대한 지속적인 로컬 변경을 지원합니다. 업데이트를 적용하기 전에는 관리자가 복제된 공유에 대한 등록 정보를 변경할 수 없습니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 22로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

Slim ZIL 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 동기식 쓰기 성능 향상을 위해 ZFS 계획 로그 블록의 레이아웃을 변경합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 로그 레코드가 계속 이전 형식으로 기록되므로 성능이 저하될 수 있습니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 23으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

스냅샷 삭제 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 스냅샷 병렬 삭제를 강화하고 스냅샷 삭제와 연관된 트랜잭션 그룹의 크기를 줄여 시스템 응답성을 높입니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 새 스냅샷 데이터가 이전

형식으로 저장되며 이전 알고리즘을 사용하여 삭제됩니다. 이 업데이트를 적용하기 전에 만들어진 스냅샷도 이전 알고리즘을 사용하여 삭제됩니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 26으로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

순환 스냅샷 지연 업데이트

이 지연 업데이트를 사용하면 ZFS 계획 로그를 일시중단하지 않고도 순환 스냅샷을 생성할 수 있으므로, 특히 로드량이 매우 많은 컨트롤러에서 스냅샷 만들기 성능이 크게 향상됩니다. 이 업데이트를 적용하기 전에 시스템에서 스냅샷을 만들 수는 있지만, 훨씬 느린 이전 알고리즘을 사용하여 만듭니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 27로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

복수 교체 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 로그 장치가 누락된 풀을 가져올 수 있으며, 리실버링 중인 장치가 분리되거나 교체될 때 시스템의 동작을 수정합니다. 이 수정 프로그램은 이 업데이트에서 제공하는 ZFS 풀 업그레이드에 의존합니다. 이 업데이트를 적용하기 전에는 로그 장치가 누락된 풀을 가져올 수 없으며 리실버링 장치의 교체가 올바르게 처리되지 않습니다(CR 6782540 참조). 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 28로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

RAIDZ 미러 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 중요한 여러 작업량 부하에 대한 대기 시간과 처리량을 향상시킵니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 29로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

선택적 하위 디렉토리 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 데이터 세트 이름 바꾸기 속도를 높여 목록 검색 성능과 복제 삭제 성능을 향상시킵니다. 이 업데이트를 적용하기 전에 시스템에서 목록을 검색하고 복제를 삭제할 수는 있지만, 훨씬 느린 반복적인 이름 바꾸기 코드를 사용하여 이를 수행합니다. 이 업데이트를 적용하는 것은 온디스크 ZFS 풀을 버전 31로 업그레이드하는 것과 같습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

LUN당 다중 개시자 그룹 지연 업데이트

이 지연 업데이트를 사용하면 2개 이상의 개시자 그룹에 LUN을 동시에 연관시킬 수 있습니다. 이 업데이트가 적용된 LUN을 복제하는 경우 복제 대상 시스템에도 업데이트를 적용하십시오.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

대형 블록 크기 지연 업데이트

이 기능은 128K를 초과하는 blocksize/recordsize를 사용할 때 향상된 성능을 제공합니다. 지원되는 블록 크기는 256k, 512k 및 1M입니다. 프로젝트 또는 공유에 대형 블록 크기가 사용된 경우 이러한 프로젝트나 공유는 대형 블록 크기를 지원하지 않는 시스템으로 복제할 수 없습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

순차 리실버링 지연 업데이트

이전 리실버링 알고리즘은 가장 오래된 블록부터 최신 블록 순으로 복구하므로, 소량의 임의 I/O가 많이 발생하여 성능이 저하될 수 있습니다. 새로운 리실버링 알고리즘은 블록을 LBA 순서로 정렬하고 리실버링하는 2단계 프로세스를 사용합니다.

성능 향상 정도는 풀 데이터가 배치되는 방식에 따라 다릅니다. 예를 들어 미러링된 풀에 대해 순차적으로 작성된 데이터의 경우 성능이 향상되지 않지만, RAID-Z에 대해 무작위로 작성된 데이터 또는 순차적으로 작성된 데이터의 경우 성능이 크게 향상됩니다. 일반적으로 시간이 25 - 50% 절감됩니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

NDMP-zfs 복제본 백업 지연 업데이트

이 지연 업데이트에서는 NDMP 백업 유형 zfs를 대상 어플라이언스 복제 패키지 내에서 직접 수행할 수 있습니다. 백업을 위해 복제본 데이터 세트(프로젝트 또는 공유)를 먼저 복제할 필요가 없습니다. DMA(데이터 관리 응용 프로그램)에서 프로젝트 또는 공유를 지정하면 어플라이언스가 해당 프로젝트 또는 공유에 대한 최신 시스템 생성 복제본 스냅샷을 자동으로 백업합니다. 사용자 생성 스냅샷의 복제본도 백업할 수 있습니다.

대상 어플라이언스에 이 업데이트를 적용하면 2011.1.0.x 미만의 소프트웨어 버전을 실행 중인 소스 어플라이언스는 해당 대상으로 복제 업데이트를 보낼 수 없습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

모드 보존을 지원하는 ACL 패스쓰루 지연 업데이트

이 지연 업데이트에서는 ZFS, NFS 및 SMB 공유 간에 향상된 상호 운용성을 제공합니다. 이전 버전의 소프트웨어에서는 이 설정에 대해 `discard`, `noallow`, `restricted`, `passthrough`, `passthrough-x`라는 5가지 옵션을 허용했습니다. 릴리스 OS8.6.0에서는 `passthrough-mode-preserve` 옵션을 소개합니다.

이 옵션을 사용하면 응용 프로그램에 지정된 만들기 모드를 보존하면서 상속 가능한 ACL 항목을 상속할 수 있습니다. 상속 등록 정보가 보존되므로 SMB에서 NFS 및 SMB를 통해 동시에 액세스되는 공유와 상호 운용되는 ACL을 만듭니다.

이 지연 업데이트를 적용하지 않고 CLI에서 `passthrough-mode-preserve` 옵션을 사용하는 경우 지연 업데이트를 적용해야 함을 알리는 오류가 표시됩니다. BUI에서 이 옵션은 비활성화되므로 선택할 수 없습니다. 이 옵션을 설정한 프로젝트 또는 공유는 동일한 지연 업데이트가 적용된 대상으로만 복제할 수 있습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

LZ4 데이터 압축 지연 업데이트

LZ4 압축 기능은 적응형 Lempel-Ziv 코딩을 사용하여 데이터를 압축하는 데이터 압축 알고리즘입니다. LZ4 압축 알고리즘은 일반적으로 압축되는 데이터에 따라 GZIP-2보다 CPU를 적게 사용하지만 LZJB보다 더 효율적으로 압축합니다.

프로젝트 및 공유에 대해 LZ4 압축이 설정된 경우 대상 어플라이언스가 LZ4 압축을 지원하지 않으면 대상으로의 복제가 실패합니다. LZ4 압축 지연 업데이트는 소스 및 대상 어플라이언스 둘 다에 적용해야 합니다.

자세한 내용은 "Inherited Properties" in *Oracle ZFS Storage Appliance Administration Guide, Release OS8.8.x*에 설명된 "데이터 압축"을 참조하십시오.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

암호화를 통한 빠른 복사 지연 업데이트

암호화를 통한 빠른 복사 기능은 특정 VMware 어플라이언스 플러그인에 사용됩니다. 플러그인은 빠른 파일 복제 기능을 사용하여 VM 복제 작업을 어플라이언스로 오프로드합니다. 이 지연 업데이트는 NFS 네트워크 대역폭을 해제하고 VM 복제 성능을 향상시킵니다.

다음 어플라이언스 플러그인을 지원하려면 이 지연 업데이트를 설치하십시오.

- VMware Storage APIs for Array Integration용 Oracle ZFS Storage Appliance 플러그인
- VASA(VMware vSphere APIs for Storage Awareness)용 Oracle ZFS Storage Appliance Provider

플러그인 가용성에 대한 자세한 내용은 My Oracle Support 문서 Oracle ZFS Storage Appliance: Software Updates(문서 ID 2021771.1)에 있는 릴리스 노트를 참조하십시오.

관련 항목

- Oracle ZFS Storage Appliance Plug-in Downloads
- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

데이터 중복 제거 v2 지연 업데이트

이 업데이트는 중복 제거 메타데이터를 저장하기 위한 새로운 데이터 구조와 알고리즘을 제공합니다. 이제 어플라이언스가 특정 유형의 메타데이터를 지정된 메타 장치 세트에 저장하여 중복 제거와 같은 사용 사례를 최적화할 수 있습니다.

메타 장치에 중복 제거 메타데이터 테이블이 포함될 수 있도록 중복 제거를 사용할 신규 또는 기존 스토리지 풀에 대해 각각 3.2TB 이상의 SSD 메타 캐시 장치를 지정하십시오. 이미 중복 제거에 맞게 구성된 스토리지 풀 내 공유 및 프로젝트는 백그라운드에서 비중단 방식으로 자동 마이그레이션됩니다.

OS8.7.0 이전 버전의 중복 제거가 사용되고 있을 경우 전체 복제 호환성을 유지하려면 소스와 대상에 소프트웨어 릴리스 OS8.7.0 이상이 설치될 때까지 소스 또는 대상에서 이 데이터 중복 제거 v2 지연 업데이트를 포함하여 OS8.7.0 지연 업데이트를 수락하지 마십시오. 소스와 대상이 OS8.7.0 이상으로 업그레이드된 후에만 모든 OS8.7.0 지연 업데이트를 수락할 수 있습니다.

중복 제거 요구사항을 충족하지 않는 OS8.7.0 대상 풀에 중복 제거된 소스 공유를 복제하는 경우 대상에서 복제본 공유의 중복 제거 등록 정보가 사용 안함으로 설정됩니다. 예를 들어, 나중에 메타 캐시 장치를 풀에 추가하여 대상 풀을 업그레이드하면 복제 대상에서 관리자가 기존 복제 패키지 내 프로젝트 및 공유에 대한 중복 제거 등록 정보를 설정할 수 있습니다. 업그레이드된 대상 풀에서 만들어진 새 복제 패키지는 소스 프로젝트 및 공유의 중복 제거 설정을 유지합니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

비동기 데이터 세트 삭제 지연 업데이트

비동기 데이터 세트 삭제 기능은 데이터 세트를 삭제 중인 경우 페일백 작업 동안 풀 내보내기의 성능을 향상시킵니다.

이 기능을 사용하지 않으면 데이터 세트 삭제가 진행 중인 경우 페일백이 완료되는 데 상당한 시간이 걸릴 수 있습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

RAID 공간 효율성 향상 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 단일 패리티 RAID 데이터 프로파일을 사용하여 풀에 대한 스토리지 오버헤드를 대폭 줄이기 때문에 스토리지 용량이 늘어납니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

Windows 호환 자동 스냅샷 이름 지원

이 지연 업데이트에서는 ":"(콜론) 문자를 제거하여 Windows 클라이언트와 호환되도록 자동 스냅샷 이름에서 시간 기록을 변경합니다. 이 지연 업데이트를 적용하면 새 시간 기록 형식이 사용되도록 기존 자동 스냅샷이 모두 변경됩니다. 이 변경은 패키지의 방향이 바뀌거나 또는 패키지가 단절될 때까지 복제 패키지에 전파되지 않습니다. 전파 시 새 시간 기록 형식을 사용하여 자동 스냅샷의 이름이 바뀝니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

풀 암호화 지연 업데이트 사용

이 지연 업데이트는 암호화된 풀을 만들 수 있는 기능을 제공합니다. 해당 풀에서 만들어지는 모든 프로젝트 또는 공유(파일 시스템 또는 LUN)는 기본적으로 암호화됩니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

데드리스트 성능 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 실제로 필요할 때까지 스냅샷에 대한 데드리스트(ZFS 메타데이터) 만들기를 지연하여, 스냅샷 만들기 및 삭제 시의 성능을 향상시켜 줍니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

향상된 복제 지원을 포함하는 암호화를 위한 컴팩트 파일 메타데이터 지연 업데이트

주의 - 지연 업데이트를 수락하면 암호화된 데이터의 복제 관계가 중단될 수 있습니다.

이러한 지연 업데이트는 암호화된 데이터의 스토리지 효율성을 향상시키고 복제를 통해 암호화되지 않은 형식에서 암호화된 형식으로 데이터를 변환할 수 있게 해줍니다. 복제 소스에서 지연 업데이트가 수락된 후에는 지연 업데이트가 복제 대상에도 수락될 때까지 암호화된 데이터를 포함하는 기존 복제 관계가 실패합니다. 암호화된 데이터가 포함된 모든 기존 복제 관계를 신중하게 고려한 후에만 지연 업데이트를 수락해야 합니다. 가능하면 복제 대상에서 먼저 지연 업데이트를 수락해야 합니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- "지연 업데이트 이해" [544]

예약된 풀 버전 지연 업데이트

이 지연 업데이트는 구현되지 않은 변경사항을 위해 예약됩니다. 이 지연 업데이트를 수락해도 문제가 발생하지 않습니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI

- “지연 업데이트 이해” [544]

LUN 첨부/분리 성능 지연 업데이트 향상

이 지연 업데이트는 LUN 첨부 및 분리 속도를 향상시켜 주고 Hyper-V Persistent Group Reservation 성능을 향상시켜 줍니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용 - BUI, CLI
- “지연 업데이트 이해” [544]

지연 업데이트 이해

각 업데이트에는 외부 리소스에 대한 펌웨어나 업데이트가 포함되어 있을 수 있습니다. 일반적으로 이러한 업데이트는 역방향으로 호환되며 사용자 개입 없이 자동으로 적용됩니다. 그러나 되돌릴 수 없는 업데이트의 경우는 예외입니다. 이러한 업데이트의 경우 이전 소프트웨어 릴리스와 호환되지 않는 방식으로 시스템 소프트웨어 외부에 있는 리소스를 업데이트합니다. 따라서 업데이트가 적용된 후 이전 버전으로 롤백하면 정의되지 않은 동작이 발생합니다. 이러한 업데이트의 경우 업그레이드 중 자동으로 적용하거나 업그레이드 후 적용하는 명시적 옵션이 항상 제공됩니다. 따라서 이러한 업데이트를 "지연 업데이트"라고 합니다.

호환되지 않는 버전 변경사항이 있는 버전에 업데이트를 적용하면 이러한 버전 변경사항을 업데이트의 일부로 적용하는 옵션이 제공됩니다. 버전 변경 시마다 변경사항을 적용하는 이점이 표시됩니다. 기본값은 변경사항을 적용하지 않는 것입니다. 이 경우 업데이트 보기로 돌아가서 업데이트가 적용된 후 시스템이 재부트되면 업데이트를 적용해야 합니다. 따라서 업데이트를 적용하기 전에 나머지 소프트웨어가 작동하며 롤백이 필요하지 않은지 확인할 수 있습니다.

업데이트 중 지연 업데이트를 적용하지 않도록 선택한 경우 언제든지 업데이트 보기로 돌아가서 업데이트를 적용할 수 있습니다. 현재 소프트웨어 버전에 지연 업데이트를 사용할 수 있는 경우 현재 사용 가능한 업데이트 세트 아래에 목록으로 표시되며 업데이트를 적용하는 "Apply (적용)" 버튼도 표시됩니다. 클러스터의 지연 업데이트는 두 스토리지 컨트롤러에 동시에 적용되며, 두 컨트롤러가 작동하는 동안에만 적용됩니다. 지연 업데이트는 로컬 스토리지 컨트롤러에 있는 리소스에 대해서만 나열되므로, 클러스터에서는 피어 컨트롤러에서 활성 상태인 리소스에 대해서만 지연 업데이트를 사용할 수 있습니다. 따라서 클러스터에서는 두 스토리지 컨트롤러를 모두 검사하여 지연 업데이트가 사용 가능한지 확인해야 합니다.

관련 항목

- 지연 업데이트 적용(BUI, CLI)

시스템 소프트웨어 롤백

롤백 절차는 모든 시스템 소프트웨어 및 시스템의 모든 메타데이터 설정을 다시 업데이트 적용 이전의 상태로 되돌립니다. 새 업데이트를 적용하기 전에 시스템의 여러 측면에 대한 스냅샷을 생성하고 이 스냅샷을 롤백하여 롤백을 구현하는 방식으로 이 기능이 구현됩니다. 롤백은 다음과 같이 구현됩니다.

- 어플라이언스 구성 변경사항이 되돌려져서 손실됩니다. 예를 들어, 버전 V를 실행 중인데 V+1로 업그레이드한 다음 DNS 서버를 변경한다고 가정해 보겠습니다. 롤백을 실행하면 DNS 서버 설정 수정 사항이 취소되고 시스템에서 영구적으로 제거됩니다.
- 반대로, 사용자 데이터에 대한 변경사항은 되돌려지지 **않습니다**. 사용자가 V에서 V+1로 업그레이드한 후 클라이언트에서 어떤 방법으로 디렉토리를 만들거나 공유를 수정한 경우, (예상한 바와 같이) 이러한 변경사항은 롤백 후에도 계속 유지됩니다.
- 어플라이언스에서 버전 V가 실행 중이며 이전 롤백 대상 V-1 및 V-2가 있는데 (V-1을 "건너뛰고") 버전 V-2로 되돌릴 경우 버전 V뿐 아니라 V-1에 대한 시스템 소프트웨어 설정 및 시스템 소프트웨어가 제거됩니다. 즉, V-2로 롤백하면 V-1 및 V가 설치된 적이 없는 상태가 됩니다. 그러나 V-1 및 V에 대한 소프트웨어 업로드 이미지는 시스템에 저장되므로 원하는 경우 업데이트를 다시 실행하여 롤백 후 이 이미지를 다시 적용할 수 있습니다.

업데이트를 적용한 후 시스템이 백업되고 실행 중인 경우, BUI 또는 CLI를 사용하여 이전에 적용된 두 개의 업데이트 중 하나로 롤백할 수 있습니다. 업데이트 후 시스템을 실행할 수 없는 경우 비상 안전 롤백 절차를 사용하십시오.

▼ 비상 안전 롤백

관리자는 다른 부트 메뉴 항목(있는 경우) 중 하나를 선택하여 직렬 콘솔에서 시스템 소프트웨어의 비상 안전 롤백을 실행할 수 있습니다. 롤백은 BUI 또는 CLI에서 요청할 수도 있지만, 새로운 시스템 소프트웨어가 부트조차 되지 않는 경우와 같이 완전히 실패한 경우에 롤백이 필요할 수 있기 때문에 롤백은 부트 메뉴에서 제공됩니다.

1. **콘솔에서 롤백하려면 평소처럼 직렬 콘솔에 액세스한 다음 부트 중 10초 시간 초과 이전에 화살표 키를 사용하여 메뉴 선택을 이전 항목 중 하나로 이동합니다.**

```
   GNU GRUB  version 0.97  (639K lower / 2620352K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------------+
| Sun ZFS Storage 7120 2013.06.05.0.0,1-1.6                               |
| Sun ZFS Storage 7120 2011.04.24.4.2,1-1.28                              |
|                                                                         |
```

```
+-------------------------------------------------------------------------+
     Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
     Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
     commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

롤백 부트 메뉴 항목을 선택하면 이전 커널 소프트웨어가 부트되지만, 롤백을 커밋하려면 콘솔에서 수동으로 롤백을 확인해야 합니다. 그러면 앞에서 설명된 것과 같이, 그 이후로 발생한 모든 시스템 변경사항이 제거됩니다. 확인 단계는 다음과 같습니다.

```
SunOS Release 5.11 Version ak/generic@2011.04.24.4.2,1-1.28 64-bit
Copyright (c) 1983, 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

System rollback in progress.
Rollback to: ak/nas@2011.04.24.4.2,1-1.28

Proceed with system rollback [y,n,?]
```

2. **시스템 롤백을 계속할지 묻는 메시지가 표시되면 다음 중 하나를 입력합니다.**

   a. **롤백을 계속하려면 "y"를 입력합니다.**

      시스템이 이전 스냅샷을 사용하여 재부트됩니다.

   b. **롤백을 취소하고 시스템을 즉시 재부트하려면 "n"을 입력합니다.**

      이 작업을 통해 관리자는 현재 소프트웨어 버전 또는 이전 스냅샷 부트 이미지를 선택할 수 있습니다.

▼ 시스템 소프트웨어 롤백(BUI)

BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 시스템 소프트웨어를 롤백할 수 있습니다.

- **롤백하려면 이전 이미지를 찾아 롤백 아이콘( )을 누르십시오. 롤백 실행을 확인하는 메시지가 표시되고 재부트된 다음 롤백이 실행됩니다. 비상 안전 롤백과 달리, 시스템 재부트 시 추가로 확인하는 메시지가 표시되지 않습니다. 비상 안전 롤백에 대한 자세한 내용은 비상 안전 롤백 [545]을 참조하십시오.**

▼ 시스템 소프트웨어 롤백(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 시스템 소프트웨어를 롤백할 수 있습니다.

- **이전 소프트웨어 버전으로 롤백하려면 원하는 버전에 해당하는 업데이트를 선택하고 rollback 명령을 실행하십시오. 롤백 실행을 확인하는 메시지가 표시되고 재부트된 다음 롤백이 실행됩니다. 비상 안전 롤백과 달리, 시스템 재부트 시 추가로 확인하는 메시지가 표시되지 않습니다.**

업데이트 패키지 제거

이 절에서는 업데이트 패키지를 제거하는 방법에 대해 설명합니다.

▼ 업데이트 패키지 제거(BUI)

BUI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 업데이트 패키지를 제거할 수 있습니다.

- **업데이트 패키지를 제거하려면 해당 행을 강조 표시한 다음 휴지통 아이콘(🗑)을 누르십시오.**

▼ 업데이트 패키지 제거(CLI)

CLI를 사용하는 경우 다음 절차를 수행하여 업데이트 패키지를 제거할 수 있습니다.

- **업데이트 패키지를 제거하려면 제거할 업데이트를 지정하여 `destroy` 명령을 사용합니다.**

```
hostname:maintenance system updates> destroy ak-nas@2009.10.14,1-0-nd
This will destroy the update "ak-nas@2009.10.14,1-0-nd". Are you sure? (Y/N) y
hostname:maintenance system updates>
```