

# Dell EMC PowerEdge RAID 컨트롤러 9 사용자 가이드

H330, H730 및 H830

## 참고, 주의 및 경고

① | **노트:** "참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

△ | **주의:** "주의"는 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 가능성을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

△ | **경고:** "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

© 2017 - 2019 Dell Inc. 또는 자회사. 저작권 본사 소유. Dell, EMC 및 기타 상표는 Dell Inc. 또는 자회사의 상표입니다. 기타 상표는 각 소유자의 상표일 수 있습니다.

<b>1 개요</b>	<b>9</b>
지원되는 운영 체제	13
PERC 카드 사양	14
PERC 카드용 관리 응용프로그램	15
종합적인 내장형 관리	15
Dell OpenManage 스토리지 관리	15
관련 설명서	16
<b>2 PERC 카드 시작 안내서</b>	<b>17</b>
기본 시스템에 운영 체제 및 PERC 카드 설치	17
운영 체제가 사전 설치된 시스템에 PERC 카드 설치	18
PERC 카드가 사전 설치된 시스템에 운영 체제 설치	19
PERC 카드 및 운영 체제가 사전 설치된 시스템 설정	19
운영 체제가 사전 설치된 시스템에서 교체된 PERC 카드의 구성 설정	20
<b>3 기능</b>	<b>22</b>
고급 재구축 중심 우선순위	22
PERC H830에 대한 중복 경로 지원	22
PERC H830 어댑터에서 중복 경로 지원 설정	23
PERC H830에 대한 중복 경로 지원에서 단일 경로 지원으로 돌아가기	24
H830에 대한 240 가상 디스크 지원	24
PERC 9 특성 관리	25
보안 펌웨어 업데이트	25
향상된 RAID 10 구성	25
4KB 섹터 디스크 드라이브	25
실제 디스크 전원 관리	25
구성된 스피ن 다운 지연	26
가상 디스크 초기화 유형	26
전체 초기화	26
빠른 초기화	26
배경 초기화	27
일관성 검사	27
디스크 로밍	27
디스크 로밍 사용	27
FastPath	28
FastPath 지원 가상 디스크 구성	28
가상 디스크 마이그레이션	28
가상 디스크 마이그레이션	29
가상 디스크 쓰기 캐시 정책	29
후기입 방식을 사용하기 위한 조건	30
배터리 없이 강제 후기입 방식을 사용하기 위한 조건	30
가상 디스크 읽기 캐시정책	30

가상 디스크 재구성.....	30
내결함성.....	34
SMART 기능.....	34
순회 읽기.....	35
물리 디스크 오류 감지.....	35
영구적인 핫 스페어 슬롯 사용.....	35
물리 디스크 핫 스와핑.....	35
멤버 교체 및 가역적 핫 스페어 사용.....	36
컨트롤러 캐시 보존.....	36
배터리 트랜스패런트 런 주기.....	36
비 RAID 디스크 지원.....	37
<b>4 PERC 카드 배포.....</b>	<b>38</b>
PERC H730P MX 어댑터 카드 제거.....	39
PERC H730P MX 어댑터 카드 설치.....	40
PERC 9 어댑터 분리.....	41
PERC 9 어댑터 설치.....	42
HBA330 미니 모놀리식 컨트롤러 분리.....	42
H730P 미니 모놀리식 카드의 배터리 교체.....	43
HBA330 미니 모놀리식 컨트롤러 설치.....	45
H730P 슬림형 카드 분리.....	46
H730P 슬림형 카드 설치.....	48
PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 분리.....	48
PERC 9 미니 블레이드 카드의 테더링된 배터리 장착.....	49
PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 설치.....	52
PERC FD33xD 카드 분리.....	53
PERC FD33xD 카드의 배터리 교체.....	54
PERC FD33xD 카드 설치.....	55
<b>5 드라이버 설치.....</b>	<b>56</b>
장치 드라이버 매체 생성.....	56
Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버 다운로드.....	56
Dell Systems Service And Diagnostic Tools 매체에서 드라이버 다운로드.....	57
Windows 드라이버 설치.....	57
Windows Server 2008 R2 및 이후 버전 설치 중에 드라이버 설치.....	57
Windows Server 2008 R2 이후 버전 설치 후 드라이버 설치.....	57
기존 Windows Server 2008 R2 이상 버전에 대한 PERC 9 드라이버 업데이트.....	58
Linux 드라이버 설치.....	58
KMOD를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트.....	59
KMP를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트.....	59
<b>6 BIOS 구성 유틸리티.....</b>	<b>60</b>
BIOS 구성 유틸리티 시작.....	60
구성 유틸리티 종료.....	60
메뉴 탐색 컨트롤.....	61
가상 디스크 설정.....	62

BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션.....	63
가상 디스크 관리.....	63
가상 디스크 작업.....	65
물리 디스크 관리(PD Mgmt).....	66
물리 디스크 작업.....	67
재구축.....	67
컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt).....	68
컨트롤러 관리 작업.....	68
외부 구성 보기.....	68
가상 디스크 관리.....	69
가상 디스크 생성.....	69
가상 디스크 매개변수 선택.....	69
가상 디스크 초기화.....	70
데이터 일관성 검사.....	70
데이터 일관성 검사 실행.....	71
VD Mgmt 메뉴를 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 삭제.....	71
외부 구성 보기 화면에서 외부 구성 가져오기 또는 지우기.....	71
미러 해제.....	73
보존된 캐시 관리.....	73
전용 핫 스페어 관리.....	74
가상 디스크 삭제.....	74
디스크 그룹 삭제.....	75
구성 지우기.....	75
물리 디스크 관리.....	75
물리 디스크 지우기.....	75
물리 디스크를 비 RAID 및 RAID 가능 디스크로 전환.....	76
LED 깜빡거림 설정.....	76
전역 핫 스페어 생성.....	76
전역 또는 전용 핫 스페어 분리.....	77
온라인 물리 디스크 교체.....	77
규제 및 제한.....	77
백그라운드 초기화 중지.....	77
개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행.....	78
컨트롤러 관리.....	78
부팅 지원 활성화.....	78
BIOS 지원 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화.....	79
오류 발생 시 BIOS 중지 활성화.....	79
오류 발생 시 BIOS 중지 비활성화.....	79
자동 가져오기 활성화.....	79
자동 가져오기 비활성화.....	80
출하 시 기본 설정 복원.....	80
<b>7 UEFI/HII RAID 구성 유틸리티.....</b>	<b>81</b>
UEFI 구성 유틸리티 시작.....	81
UEFI 구성 유틸리티 종료.....	82
Dell PERC 9 구성 유틸리티 탐색.....	82

구성 관리.....	82
가상 디스크 생성.....	82
프로파일 기반 가상 디스크 생성.....	83
물리 디스크를 RAID 지원 디스크로 전환.....	83
물리 디스크를 비 RAID 디스크로 전환.....	83
디스크 그룹 속성 보기.....	84
디스크 그룹 속성 보기.....	84
RAID 컨트롤러에서 외부 구성 관리.....	84
RAID 컨트롤러에서 기존 구성 삭제.....	84
컨트롤러 관리.....	84
컨트롤러에 대한 출하 시 기본 설정 복원.....	84
컨트롤러 이벤트 저장.....	85
컨트롤러에 대한 보안 활성화.....	85
디버그 로그 저장.....	85
컨트롤러를 HBA 모드로 전환.....	85
컨트롤러를 RAID 모드로 전환.....	86
가상 디스크 관리.....	86
가상 디스크 속성 보기.....	86
가상 디스크와 연결된 물리 디스크 보기.....	87
물리 디스크 관리.....	87
물리 디스크 속성 보기.....	87
하드웨어 구성 요소 관리.....	88
배터리 속성 보기.....	88
인클로저에 연결된 물리 디스크 보기.....	88
컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt).....	88
컨트롤러 관리 작업.....	88
더티 캐시 데이터 오류 메시지.....	89
검색 오류 메시지.....	89
드라이브 구성 변경 오류 메시지.....	89

## **8 보안 키와 RAID 관리..... 91**

보안 키 구현.....	91
BIOS 구성 유틸리티에서 보안 키 관리.....	91
로컬 키 관리.....	91
보안 키 생성.....	92
보안 키 변경.....	92
보안 키 삭제.....	93
보안된 가상 디스크 생성.....	93
기존 가상 디스크 보호.....	93
보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션.....	94
보안 삭제.....	94
암호 지우기.....	95

## **9 문제 해결..... 96**

베이스포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지.....	96
BIOS 비활성화 오류 메시지.....	96

BIOS 구성 유틸리티 오류 메시지.....	96
검색 오류 메시지.....	97
추가 인클로저 오류 메시지.....	97
가상 디스크에서 디스크 누락 오류 메시지.....	97
디스크의 이전 구성이 제거됨 오류 메시지.....	97
가상 디스크 누락 오류 메시지.....	98
더티 캐시 데이터 오류 메시지.....	98
BIOS 비활성화 오류 메시지.....	98
드라이브 구성 변경 오류 메시지.....	99
베이스포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지.....	99
캐시가 보존된 가상 드라이브가 오프라인 상태 또는 누락됨 오류 메시지.....	99
가상 디스크 오프라인 오류 메시지.....	99
가상 디스크 성능 저하 오류 메시지.....	100
가상 디스크의 부분 성능 저하 오류 메시지.....	100
메모리 또는 배터리 문제 오류 메시지.....	100
펌웨어 장애 상태 오류 메시지.....	100
외부 구성이 확인됨 오류 메시지.....	101
<Ctrl> <R>에서 외부 구성을 찾을 수 없음 오류 메시지.....	101
이전의 구성이 지워짐 또는 누락됨 오류 메시지.....	101
유효하지 않은 SAS 토폴로지가 감지됨 오류 메시지.....	101
구성된 디스크가 제거됨 또는 액세스 불가능 오류 메시지.....	102
검색 오류 메시지.....	102
Windows 운영 체제 설치 오류.....	102
추가 인클로저 오류 메시지.....	102
가상 디스크의 성능 저하 상태.....	102
메모리 오류.....	103
보존된 캐시 상태.....	103
보안 키 오류.....	103
보안 외부 가져오기 오류.....	103
비 자체 암호화 디스크(비 SED) 선택 또는 구성 오류.....	103
보안 키 삭제 오류.....	104
물리 디스크의 보안 삭제 작업 오류.....	104
일반 문제.....	104
장치 관리자에서 PERC 카드에 노란색 느낌표가 표시됨.....	104
장치 관리자에 PERC 카드가 표시되지 않음.....	104
물리 디스크 문제.....	104
물리 디스크가 오류 상태에 있음.....	104
내결함성 가상 디스크를 재구축할 수 없음.....	104
치명적 오류 또는 데이터 손상이 보고됨.....	105
물리 디스크가 차단됨으로 표시됨.....	105
여러 디스크에 액세스할 수 없음.....	105
오류 상태의 물리 디스크 재구축.....	105
전역 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생.....	106
전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생.....	106
중복 가상 디스크에서 재구축하는 중에 물리 디스크에 오류 발생.....	106

전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생.....	106
물리 디스크 재구축에 장시간이 소요됨.....	106
SMART 오류.....	107
중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 Smart 오류가 감지됨.....	107
비 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지됨.....	107
멤버 교체 오류.....	107
멤버 교체 작업 중 원본 디스크에 오류 발생.....	107
대상 디스크에 오류 발생.....	108
일반적인 디스크 오류 발생.....	108
Linux 운영 체제 오류.....	108
가상 디스크 정책이 연속기입으로 간주됨 오류 메시지.....	108
SCSI 장치를 등록할 수 없음 오류 메시지.....	108
디스크 캐리어 LED 표시등.....	109
HII 오류 메시지.....	109
드라이버의 비정상 상태.....	109
<b>10 부록 RAID 설명.....</b>	<b>110</b>
RAID 레벨 요약.....	110
RAID 용어.....	111
디스크 스트라이핑.....	111
디스크 미러링.....	111
스패닝된 RAID 레벨.....	112
패리티 데이터.....	112
<b>11 도움말 얻기.....</b>	<b>113</b>
Dell EMC에 문의하기.....	113
설명서에 대한 사용자 의견.....	113
시스템의 서비스 태그 찾기.....	113

## 개요

Dell EMC PERC(PowerEdge Expandable RAID Controller) 9 시리즈 카드는 H330, H730, H730P, H730P MX 및 H830 카드로 구성됩니다.

- **PERC H330:** PERC H330은 범용 RAID 솔루션 카드입니다. 이 카드는 내부 스토리지 및 테이프 디바이스용 어댑터(로우 프로파일 및 전체 높이), 미니 모듈식 및 미니 블레이드 폼 팩터에서 사용할 수 있습니다.

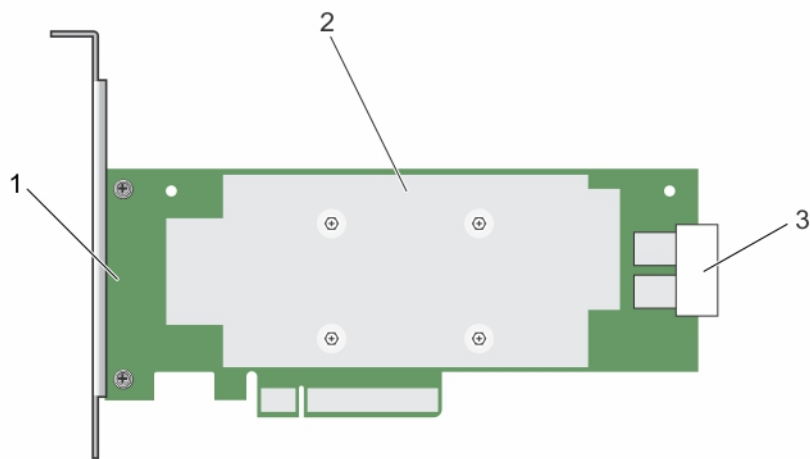


그림 1. PERC H330 어댑터 카드의 기능

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 PERC H330 어댑터 | 2 방열판 |
| 3 SAS 케이블 커넥터   |       |

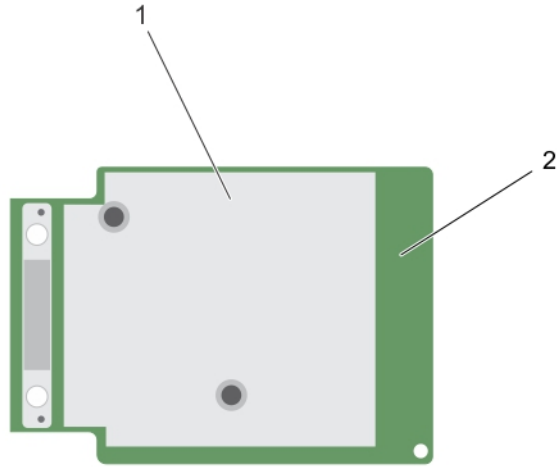


그림 2. PERC H330 미니 모듈식 카드 기능

1 방열판

2 PERC H330 미니 모듈식 카드

- **PERC H730:** PERC H730은 최소 1GB 비휘발성 캐시로 구성된 RAID 솔루션 카드입니다. 이 카드는 내부 스토리지를 위한 어댑터 (로우 프로파일 및 전체 높이), 미니 모듈식, 및 미니 블레이드 폼 팩터에서 사용할 수 있습니다.

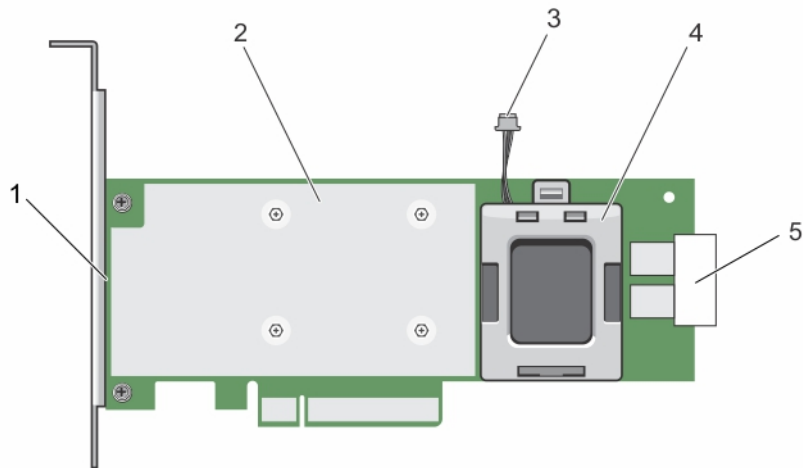


그림 3. PERC H730 어댑터 카드의 특징

1 PERC H730 카드

2 방열판

- 3 배터리 케이블
- 5 SAS 케이블 커넥터

4 전지 캐리어

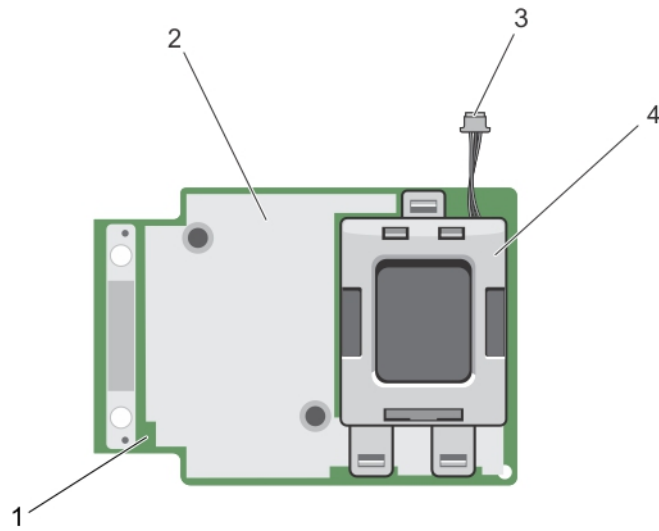


그림 4. PERC H730/H730P 미니 모듈식 카드 기능

- 1 PERC H730/H730P 카드
- 2 방열판
- 3 배터리 케이블
- 4 전지 캐리어

- **PERC H730P MX:** PERC H730P MX는 내부적으로 드라이브를 관리하는 8GB 비휘발성 캐시로 구성된 MX7000 RAID 솔루션 카드입니다.

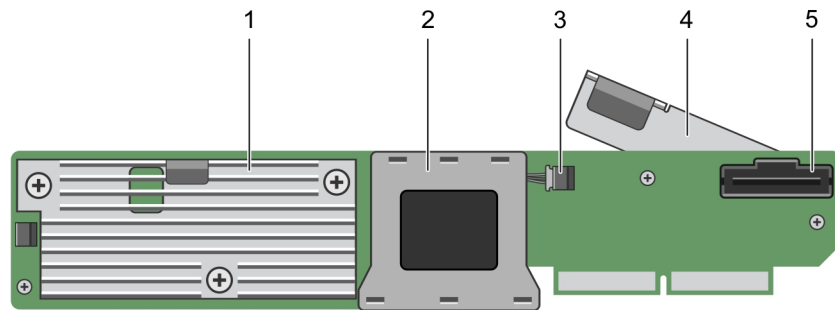


그림 5. PERC H730P MX 어댑터 카드의 특징

- 1 방열판
- 2 배터리 베이
- 3 배터리 케이블 커넥터
- 4 분리 레버
- 5 SAS 케이블 커넥터

- **PERC H830:** PERC H830은 외부 스토리지를 지원한다는 점을 제외하고는 H730P 솔루션과 유사합니다. PERC H830은 어댑터(로우 프로파일 및 전체 높이) 폼 팩터에서만 사용할 수 있습니다.

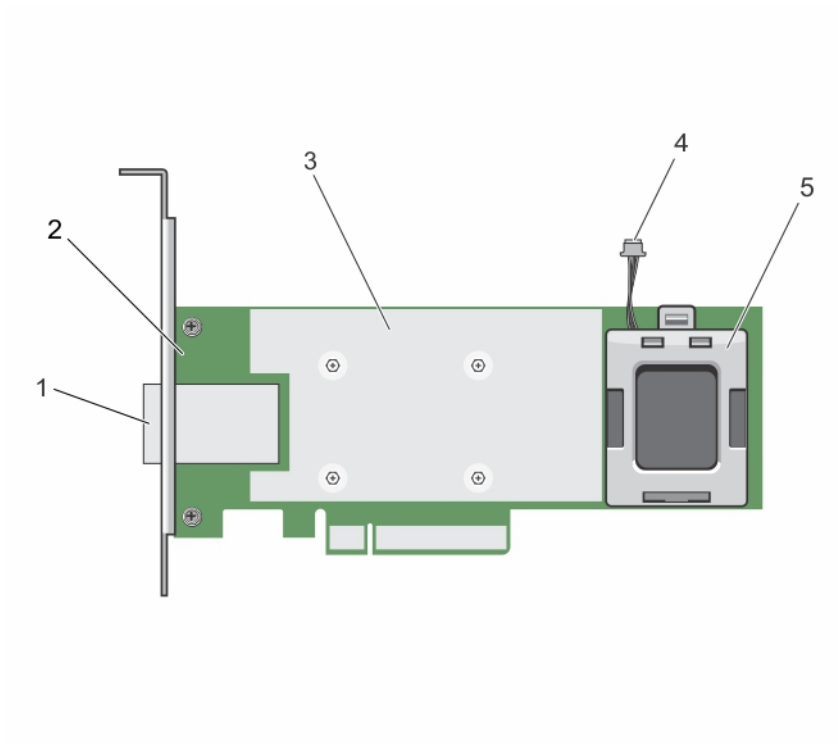


그림 6. PERC H830 어댑터 카드의 기능

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 외부 SAS 케이블 커넥터 | 2 PERC H830 어댑터 |
| 3 방열판            | 4 배터리 케이블       |
| 5 전지 캐리어         |                 |

- **PERC H830:** PERC H830은 외부 스토리지를 지원한다는 점을 제외하고는 H730P 솔루션과 유사합니다. PERC H830은 어댑터(로우 프로파일 및 전체 높이) 폼 팩터에서만 사용할 수 있습니다.

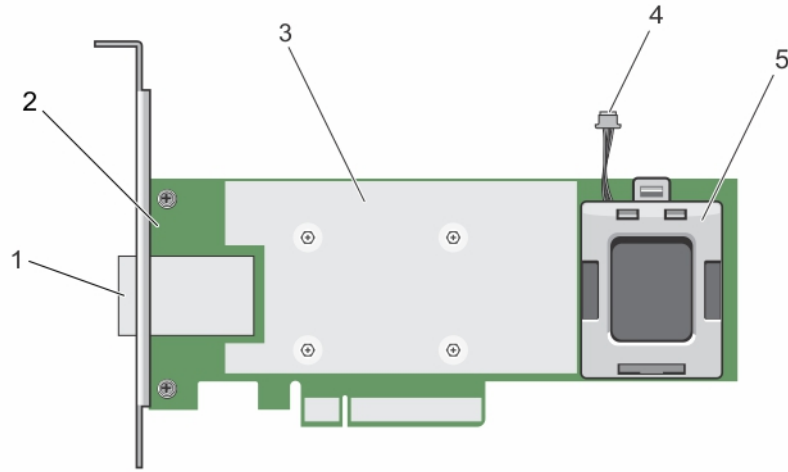


그림 7. PERC H830 어댑터 카드의 기능

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 외부 SAS 케이블 커넥터 | 2 PERC H830 어댑터 |
| 3 방열판            | 4 배터리 케이블       |
| 5 전지 캐리어         |                 |

주제:

- 지원되는 운영 체제
- PERC 카드 사양
- PERC 카드용 관리 응용프로그램
- 관련 설명서

## 지원되는 운영 체제

PERC 9 시리즈 카드는 다음의 운영 체제를 지원합니다.

- Microsoft
  - Windows Server 2012
  - Windows Server 2012 R2
  - Windows Server 2016
- VMWare
  - ESXi 6
  - ESXi 5.5 업데이트 2

**①** | **노트:** VMware ESXi용 PERC 9 드라이버는 Dell에서 사용 가능한 VMware ISO 이미지와 함께 번들로 제공합니다. 자세한 정보는 [Dell.com/virtualizationsolutions](http://Dell.com/virtualizationsolutions) 페이지를 참조하십시오.

- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux 버전 6.5(64비트)

- HPC Computing Node 전용 Red Hat Enterprise Linux 6.5
- Red Hat Enterprise Linux 버전 6.6
- Red Hat Enterprise Linux 버전 6.7
- Red Hat Enterprise Linux 버전 6.8
- Red Hat Enterprise Linux 버전 7
- Red Hat Enterprise Linux 버전 7.1
- Red Hat Enterprise Linux 버전 7.2
- SUSE Linux Enterprise Server 버전 11 SP3 (64비트)
- SUSE Linux Enterprise Server 버전 11 SP4
- SUSE Linux Enterprise Server 버전 12

## PERC 카드 사양

아래 표에는 PERC 9 시리즈를 구성하는 여러 PERC 카드 및 사양에 대한 설명이 포함되어 있습니다.

표 1. PERC 카드

기능	PERC H330	PERC H730	PERC H730P	PERC H730P MX	PERC H830	PERC FD33xD/ FD33xS
RAID 수준	0, 1, 5, 10, 50	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	0, 1, 5, 6, 10, 50, 60
포트당 인클로저	적용되지 않음	적용되지 않음	적용되지 않음	적용되지 않음	8(포트당 4)	적용되지 않음
프로세서	Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, LSI 3008 칩셋이 포함된 8-포트	Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, LSI 3108 칩셋이 포함된 8-포트	Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, LSI 3108 칩셋이 포함된 8-포트	Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, LSI 3108 칩셋이 포함된 8-포트	Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, LSI 3108 칩셋이 포함된 8-포트	Dell 어댑터 SAS RAID-on-Chip, LSI 3108 칩셋이 포함된 8-포트
배터리 백업 장치	아니오	예	예	예	예	예
비휘발성 캐시	없음	예	예	예	예	예
캐시 정책	아니오	1GB DDR3 1333Mhz 캐시	2GB DDR3 1866 Mhz	2GB DDR3 1866 Mhz	2GB DDR3 1866 Mhz	2GB DDR3 1866 Mhz
<b>①   노트: H330은 RAID 5 및 RAID 50 어레이 성능에 영향을 미치는 캐싱을 지원하지 않습니다. 성능이 중요한 솔루션인 경우, 캐싱이 권장됩니다.</b>						
캐시 기능	연속기입 및 미리 읽기 없음	후기입, 연속기입, 미리 읽기 없음, 미리 읽기	후기입, 연속기입, 미리 읽기 없음, 미리 읽기	후기입, 연속기입, 미리 읽기 없음, 미리 읽기	후기입, 연속기입, 미리 읽기 없음, 미리 읽기	후기입, 연속기입, 미리 읽기 없음, 미리 읽기
가상 디스크 최대 수	16	64	64	64	240	64
디스크 그룹당 최대 가상 디스크 수	16	16	16	16	16	16
핫 스왑 장치 지원	예	예	예	예	예	예
하드웨어 XOR 엔진	아니오	예	예	예	예	예
온라인 용량 확장	예	예	예	예	예	예

기능	PERC H330	PERC H730	PERC H730P	PERC H730P MX	PERC H830	PERC FD33xD/ FD33xS
전용 및 전역 핫 스페어	예	예	예	예	예	예
드라이브 유형	3 Gbps SATA, 6 Gbps SATA/SAS 및 12Gbps SAS	3 Gbps SATA, 6 Gbps SATA/SAS 및 12Gbps SAS	3 Gbps SATA, 6 Gbps SATA/SAS 및 12Gbps SAS	3 Gbps SATA, 6 Gbps SATA/SAS 및 12Gbps SAS	6Gbps SAS 및 12Gbps SAS	3 Gbps SATA, 6 Gbps SATA/SAS 및 12Gbps SAS
PCIe 지원	Gen 3	Gen 3	Gen 3	Gen 3	Gen 3	Gen 3
비 RAID 또는 패스 스루 모드	예	예	예	예	예	예
큐 크기	895	928	928	928	928	928

## PERC 카드용 관리 응용프로그램

Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하면 RAID 시스템을 관리 및 구성하고, 다중 디스크 그룹을 생성 및 관리하며, 다중 RAID 시스템을 제어 및 모니터링할 수 있을 뿐 아니라, 온라인 유지 보수를 제공할 수 있습니다. 모든 PERC 카드에 대한 관리 응용 프로그램은 다음과 같습니다.

- 종합적인 내장형 관리
- Dell OpenManage 스토리지 관리
- BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)
- 통합 확장 펌웨어 인터페이스(UEFI) RAID 구성 유틸리티

## 종합적인 내장형 관리

종합적인 내장형 관리(CEM)는 Dell 시스템을 위한 스토리지 관리 솔루션으로서 시스템에 설치된 OS 없이도 iDRAC을 이용해 시스템에 설치된 RAID 및 네트워크 컨트롤러를 효율적으로 모니터링할 수 있습니다.

CEM을 사용하여 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 시스템에 설치된 OS 없이 장치 모니터링하기
- 모니터링 후 특정 위치에 저장된 저장 장치 및 네트워크 카드 데이터의 액세스 제공
- 모든 PERC 9 카드의 컨트롤러 구성이 가능합니다(H330, H730, H730P, H730P MX 및 H830).

**이 노트:** 구성 목적의 종합적인 내장형 관리(CEM) 기능은 Dell PowerEdge R920 서버에서는 지원되지 않습니다.

## Dell OpenManage 스토리지 관리

Dell OpenManage Storage Management는 Dell 시스템용 스토리지 관리 애플리케이션으로, 시스템에 로컬로 연결된 RAID 및 비 RAID 디스크 스토리지를 구성하는 향상된 기능을 제공합니다. Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션을 사용하면 컨트롤러 BIOS 유틸리티를 사용하지 않고 지원되는 모든 RAID 컨트롤러 및 엔클로저의 컨트롤러 및 엔클로저 기능을 단일 그래픽 또는 명령줄 인터페이스를 통해 수행할 수 있습니다. GUI(Graphical User Interface)는 초보자 및 고급 사용자를 위한 기능과 자세한 온라인 도움말을 제공하는 마법사 기반 인터페이스입니다. Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션을 사용하면 데이터 이중화 구성, 핫 스페어 할당 또는 오류가 발생한 물리적 디스크 재구축을 통해 데이터를 보호할 수 있습니다. 선택된 운영 체제에서 RAID 관리 작업을 수행할 수 있는 명령줄 인터페이스는 전체 기능을 갖추고 있으며 스크립트 작성이 가능합니다.

**이 노트:** 자세한 내용은 [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals)에 있는 *Dell OpenManage Storage Management 사용자 가이드*를 참조하십시오.

# 관련 설명서

## ① 노트:

- 모든 스토리지 컨트롤러 및 PCIe SSD 문서를 보려면 [Dell.com/storagecontrollermanuals](https://Dell.com/storagecontrollermanuals)로 이동하십시오.
- 모든 Dell OpenManage 문서를 보려면 [Dell.com/openmanagemanuals](https://Dell.com/openmanagemanuals)로 이동하십시오.
- 모든 운영 체제 문서를 보려면 [Dell.com/operatingsystemmanuals](https://Dell.com/operatingsystemmanuals)로 이동하십시오.
- 모든 PowerEdge 문서 자료를 보려면 [Dell.com/poweredgemanuals](https://Dell.com/poweredgemanuals)로 이동하십시오.

## PERC 카드 시작 안내서

아래 설명된 워크플로우는 시스템 구성에 따라 PERC 카드를 시작하기 위한 지침을 나열합니다.

- 기본 시스템에 운영 체제 및 PERC 카드 설치
- 운영 체제가 사전 설치된 시스템에 PERC 카드 설치
- PERC 카드가 사전 설치된 시스템에 운영 체제 설치
- PERC 카드 및 운영 체제가 사전 설치된 시스템 설정
- 운영 체제가 사전 설치된 시스템에서 교체된 PERC 카드의 구성 설정

주제:

- 기본 시스템에 운영 체제 및 PERC 카드 설치
- 운영 체제가 사전 설치된 시스템에 PERC 카드 설치
- PERC 카드가 사전 설치된 시스템에 운영 체제 설치
- PERC 카드 및 운영 체제가 사전 설치된 시스템 설정
- 운영 체제가 사전 설치된 시스템에서 교체된 PERC 카드의 구성 설정

### 기본 시스템에 운영 체제 및 PERC 카드 설치

- 1 PERC 9 카드를 시스템에 설치합니다. 자세한 내용은 [PERC 카드 배포](#)를 참조하십시오.
- 2 Dell 지원 사이트에서 PERC 9 드라이버를 다운로드합니다. 자세한 정보는 [Dell.com/support/home](http://Dell.com/support/home) 페이지를 참조하십시오.
- 3 PERC 관리 응용 프로그램 중 하나를 사용하여 가상 디스크 및 RAID 구성을 생성하려면 아래에 나열된 절차를 사용해야 합니다.
  - a [보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션](#)
  - b 물리 디스크 관리
    - 1 [전역 핫 스페어 생성](#)
    - 2 [보안 키 생성](#)
    - 3 RAID 디스크를 비 RAID 디스크로 전환 자세한 정보는 [컨트롤러 관리](#)를 참조하십시오.
    - 4 비 RAID 디스크를 RAID 디스크로 전환 자세한 정보는 [컨트롤러 관리](#)를 참조하십시오.
  - c [가상 디스크 생성](#)
  - d 가상 디스크 관리
    - 1 [가상 디스크 설정](#)
    - 2 [데이터 일관성 검사](#)
    - 3 [보존된 캐시 관리](#)
    - 4 [가상 디스크 초기화](#)
    - 5 [백그라운드 초기화 수행](#)
    - 6 [보안된 가상 디스크 생성](#)
    - 7 [기존 가상 디스크 보호](#)

- e BIOS를 통한 컨트롤러 관리
  - 1 부팅 지원 활성화
  - 2 BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화
  - 3 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화
  - 4 자동 가져오기 활성화
- 4 운영 체제를 설치합니다. 자세한 정보는 운영 체제 문서 자료를 참조하십시오.
- 5 PERC 9 운영 체제 드라이버를 설치합니다.
  - 운영 체제가 Windows인 경우 Windows 드라이버를 설치합니다. 자세한 정보는 [Windows 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
  - 운영 체제가 Linux인 경우 Linux 드라이버를 설치합니다. 자세한 정보는 [Linux 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
- 6 또한 운영 체제를 설치한 후 OpenManage Storage Services를 설치 및 사용하여 PERC 카드를 관리할 수 있습니다.

## 운영 체제가 사전 설치된 시스템에 PERC 카드 설치

- 1 PERC 9 카드를 시스템에 설치합니다. 자세한 내용은 [PERC 카드 배포](#)를 참조하십시오.
- 2 Dell 지원 사이트에서 PERC 9 드라이버를 다운로드합니다. 자세한 정보는 [Dell.com/support/home](http://Dell.com/support/home) 페이지를 참조하십시오.
- 3 PERC 9 운영 체제 드라이버를 설치합니다.
  - 운영 체제가 Windows인 경우 Windows 드라이버를 설치합니다. 자세한 정보는 [Windows 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
  - 운영 체제가 Linux인 경우 Linux 드라이버를 설치합니다. 자세한 정보는 [Linux 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
- 4 PERC 관리 응용 프로그램 중 하나를 사용하여 가상 디스크 및 RAID 구성을 생성하려면 아래에 나열된 절차를 사용해야 합니다.
  - a [보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션](#)
  - b 물리 디스크 관리
    - 1 [전역 핫 스페어 생성](#)
    - 2 [보안 키 생성](#)
    - 3 RAID 디스크를 비 RAID 디스크로 전환 자세한 정보는 [컨트롤러 관리](#)를 참조하십시오.
    - 4 비 RAID 디스크를 RAID 디스크로 전환 자세한 정보는 [컨트롤러 관리](#)를 참조하십시오.
  - c [가상 디스크 생성](#)
    - [가상 디스크 설정](#)
  - d 가상 디스크 관리
    - 1 [가상 디스크 설정](#)
    - 2 [데이터 일관성 검사](#)
    - 3 [보존된 캐시 관리](#)
    - 4 [가상 디스크 초기화](#)
    - 5 [백그라운드 초기화 수행](#)
    - 6 [보안된 가상 디스크 생성](#)
    - 7 [기존 가상 디스크 보호](#)
  - e BIOS를 통한 컨트롤러 관리
    - 1 [부팅 지원 활성화](#)
    - 2 [BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화](#)

- 3 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화
- 4 자동 가져오기 활성화

5 또한 OpenManage Storage Services를 설치 및 사용하여 PERC 카드를 관리할 수 있습니다.

## PERC 카드가 사전 설치된 시스템에 운영 체제 설치

- 1 PERC 관리 응용프로그램 중 하나를 사용하여 시스템에 가상 디스크 및 RAID 구성을 생성하려면 아래에 나열된 절차를 사용해야 합니다.
  - a 보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션
  - b 물리 디스크 관리
    - 1 전역 핫 스페어 생성
    - 2 보안 키 생성
    - 3 RAID 디스크를 비 RAID 디스크로 변환. 자세한 내용은 [Controller management\(컨트롤러 관리\)](#)를 참조하십시오.
    - 4 비 RAID 디스크를 RAID 디스크로 변환. 자세한 내용은 [Controller management\(컨트롤러 관리\)](#)를 참조하십시오.
  - c 가상 디스크 생성
    - 가상 디스크 설정
  - d 가상 디스크 관리
    - 1 가상 디스크 설정
    - 2 데이터 일관성 검사
    - 3 보존된 캐시 관리
    - 4 가상 디스크 초기화
    - 5 백그라운드 초기화 수행
    - 6 보안된 가상 디스크 생성
    - 7 기존 가상 디스크 보호
  - e BIOS를 통한 컨트롤러 관리
    - 1 부팅 지원 활성화
    - 2 BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화
    - 3 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화
    - 4 자동 가져오기 활성화
- 2 운영 체제를 설치합니다. 자세한 내용은 운영 체제 설명서를 참조하십시오.
- 3 PERC 9 운영 체제 드라이버를 설치합니다.
  - 운영 체제가 Windows인 경우, Windows 드라이버를 설치합니다. 자세한 내용은 [Windows 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
  - 운영 체제가 Linux인 경우, Linux 드라이버를 설치합니다. 자세한 내용은 [Linux 드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
- 4 또한 운영 체제를 설치한 후 OpenManage Storage Services를 설치 및 사용하여 PERC 카드를 관리할 수 있습니다.

## PERC 카드 및 운영 체제가 사전 설치된 시스템 설정

- 1 PERC 관리 응용 프로그램 중 하나를 사용하여 가상 디스크 및 RAID 구성을 생성하려면 아래에 나열된 절차를 사용해야 합니다.
  - a 보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션

- b 물리 디스크를 관리합니다.
  - 1 전역 핫 스페어 생성
  - 2 보안 키 생성
  - 3 RAID 디스크를 비 RAID 디스크로 변환. 자세한 내용은 [Controller management\(컨트롤러 관리\)](#)를 참조하십시오.
  - 4 비 RAID 디스크를 RAID 디스크로 변환. 자세한 내용은 [Controller management\(컨트롤러 관리\)](#)를 참조하십시오.
- c 가상 디스크 생성
  - 가상 디스크 설정
- d 가상 디스크 관리
  - 1 가상 디스크 설정
  - 2 데이터 일관성 검사
  - 3 보존된 캐시 관리
  - 4 가상 디스크 초기화
  - 5 백그라운드 초기화 수행
  - 6 보안된 가상 디스크 생성
  - 7 기존 가상 디스크 보호
- e BIOS를 통한 컨트롤러 관리
  - 1 부팅 지원 활성화
  - 2 BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화
  - 3 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화
  - 4 자동 가져오기 활성화

2 또한 OpenManage Storage Services를 설치 및 사용하여 PERC 카드를 관리할 수 있습니다.

## 운영 체제가 사전 설치된 시스템에서 교체된 PERC 카드의 구성 설정

- 1 기존 PERC 카드를 새 카드로 교체하고 시스템에 PERC 9 카드를 설치합니다. 자세한 내용은 [PERC 카드 배포](#)를 참조하십시오.
- 2 Dell 지원 사이트에서 PERC 9 드라이버를 다운로드합니다. 자세한 정보는 [Dell.com/support/home](#) 페이지를 참조하십시오.
- 3 PERC 관리 응용 프로그램 중 하나를 사용하여 가상 디스크 및 RAID 구성을 생성하려면 아래에 나열된 절차를 사용해야 합니다.
  - a 보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션
  - b 물리 디스크 관리
    - 1 전역 핫 스페어 생성
    - 2 보안 키 생성
    - 3 RAID 디스크를 비 RAID 디스크로 전환 자세한 정보는 [컨트롤러 관리](#)를 참조하십시오.
    - 4 비 RAID 디스크를 RAID 디스크로 전환 자세한 정보는 [컨트롤러 관리](#)를 참조하십시오.
  - c 가상 디스크 생성
    - 가상 디스크 설정
  - d 가상 디스크 관리
    - 1 가상 디스크 설정

- 2 데이터 일관성 검사
- 3 보존된 캐시 관리
- 4 가상 디스크 초기화
- 5 백그라운드 초기화 수행
- 6 보안된 가상 디스크 생성
- 7 기존 가상 디스크 보호
- e BIOS를 통한 컨트롤러 관리
  - 1 부팅 지원 활성화
  - 2 BIOS 사용 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화
  - 3 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화
  - 4 자동 가져오기 활성화
- 4 또한 OpenManage Storage Services를 설치 및 사용하여 PERC 카드를 관리할 수 있습니다.

# 기능

PowerEdge RAID Controller(PERC) 9 시리즈 카드는 다음 기능을 지원합니다.

- 고급 재구축 중심 우선순위
- H830에 대한 240 가상 디스크 지원
- 특성 모드 관리
- 보안 펌웨어 업데이트
- 향상된 RAID 10 구성
- 4KB 섹터 디스크 드라이브
- 1MB IO는 H730, H730P, H730P MX 및 H830 컨트롤러를 지원합니다.

**이 노트:** 1MB IO 기능은 PERC CLI 명령 `perccli /cx set largeIOsupport=on`을 사용하여 활성화해야 합니다. IO 프레임의 용량이 1MB를 초과하는 경우 IO 프레임은 더 작은 조각으로 분할됩니다.

주제:

- 고급 재구축 중심 우선순위
- PERC H830에 대한 중복 경로 지원
- H830에 대한 240 가상 디스크 지원
- PERC 9 특성 관리
- 보안 펌웨어 업데이트
- 향상된 RAID 10 구성
- 4KB 섹터 디스크 드라이브
- 실제 디스크 전원 관리
- 가상 디스크 초기화 유형
- 배경 초기화
- 일관성 검사
- 디스크 로밍
- FastPath
- 가상 디스크 마이그레이션
- 가상 디스크 쓰기 캐시 정책
- 가상 디스크 읽기 캐시정책
- 가상 디스크 재구성
- 내결함성

## 고급 재구축 중심 우선순위

Dell PowerEdge RAID Controller(PERC)의 재구축 속도 매개변수가 30% 이상으로 설정되어 있는 경우, PERC가 재구축 작업의 우선 순위를 정하기 위해 응용프로그램 I/O가 디스크 그룹에서 일관적일 때 명령 할당 전략을 수정합니다.

## PERC H830에 대한 중복 경로 지원

PERC H830 어댑터는 인클로저에 포함된 디스크 중복 경로를 감지하고 사용할 수 있습니다. 이는 경로 중복성에 대해 컨트롤러와 인클로저 간에 두 개의 SAS 케이블을 연결할 수 있는 기능을 제공합니다. 컨트롤러에서 나머지 경로를 사용하여 EMM(Enclosure

Management Module) 또는 케이블의 오류를 허용할 수 있습니다. 중복 경로가 존재하면 컨트롤러는 자동으로 각 디스크의 양쪽 경로를 통해 I/O 로드를 조절합니다. 부하 조절(Load balancing) 기능은 중복 경로가 감지되면 스토리지 인클로저에 있는 가상 디스크에 대한 작업량을 증가시키고 자동으로 켜집니다. I/O 부하 조절 기능은 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 비활성화가 가능합니다. 중복 경로를 지원하도록 하드웨어를 설정하려면 [PERC H830 어댑터에서 중복 경로 지원 설정](#)을 참조하십시오.

① **노트:** 이는 PERC H830에만 적용됩니다.

① **노트:** 중복 경로에 대한 이 지원은 경로 중복성만 의미하며, 컨트롤러 중복성을 의미하지 않습니다.

## PERC H830 어댑터에서 중복 경로 지원 설정

PERC H830 카드에서는 인클로저에 포함된 디스크에 대한 중복 경로를 감지하고 사용할 수 있습니다. 동일한 장치에 대한 중복 경로를 사용하면 하나의 경로가 실패한 경우 다른 경로를 사용하여 컨트롤러와 장치 간에 통신할 수 있습니다. 중복 경로가 있는 구성을 설정하려면 컨트롤러의 양쪽 포트를 단일 인클로저의 입력 포트에 연결해야 합니다. 다중 인클로저를 추가하려면, 첫 번째 인클로저의 양쪽 출력 포트(EMM0\_Out 및 EMM1\_Out)를 다음 인클로저의 입력 포트(EMM3\_In 및 EMM4\_In)에 연결해야 합니다. 컨트롤러의 출력 포트와 인클로저의 입력 포트 간의 연결에 오류가 발생하면 컨트롤러의 두 번째 출력 포트와 인클로저의 두 번째 입력 포트를 통과하는 대체 경로가 존재합니다.

① **노트:** PERC H830 카드는 Dell PowerVault MD3 시리즈 디스크 스토리지 인클로저와 함께 사용할 때 중복 경로를 지원합니다.

PERC H830 카드에 인클로저를 설치하려면 다음을 수행합니다.

- 1 PERC H830 카드의 출력 포트(EMM0\_Out 및 EMM1\_Out)에서 외부 인클로저의 입력 포트(EMM3\_In 및 EMM4\_In)로 두 개의 SAS 케이블을 연결합니다.

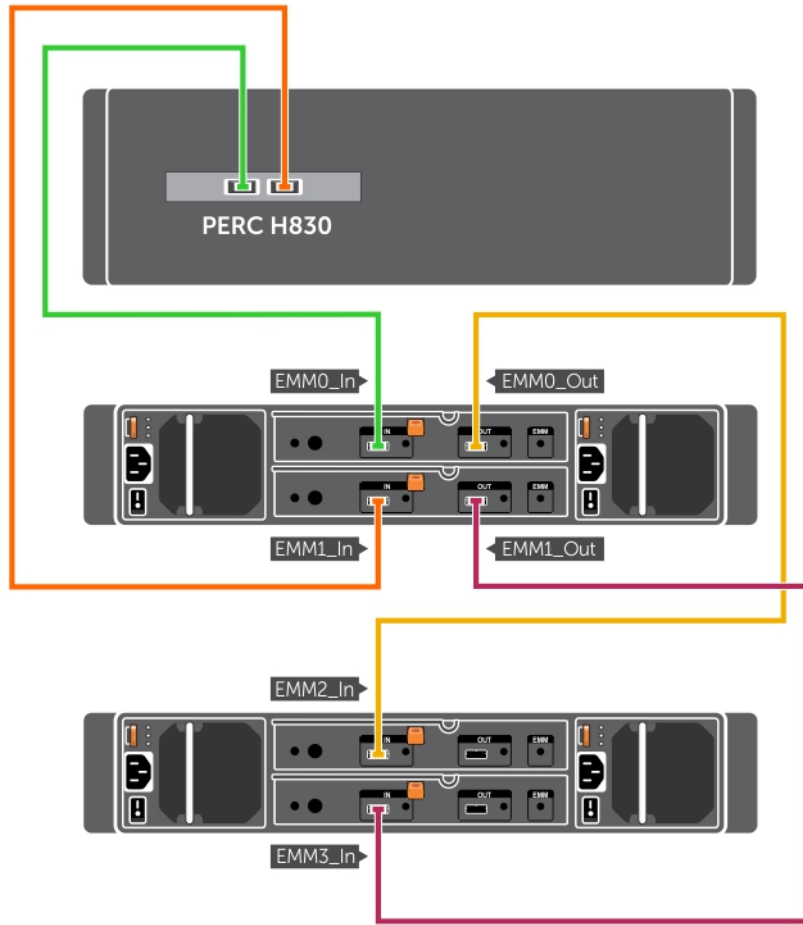


그림 8 . PERC H830 카드 포트

통합 모드에 대한 정보는 인클로저와 함께 제공되는 인클로저 설명서를 참조하십시오.

- 다중 인클로저를 추가하려면 첫 번째 인클로저의 양쪽 출력 포트를 다음 인클로저의 양쪽 입력 포트에 연결합니다. 하드웨어가 설치되면 컨트롤러가 중복 경로를 감지하고 자동으로 경로를 사용하여 I/O 로드를 조절합니다.

## PERC H830에 대한 중복 경로 지원에서 단일 경로 지원으로 돌아가기

중복 경로 지원에서 단일 경로 지원으로 돌아가려면 시스템을 종료하고 컨트롤러와 인클로저 간에 하나의 연결만 남기고 중복 경로 지원을 위해 추가한 케이블을 분리합니다. 케이블을 분리하고 시스템을 켜 후, 부팅하는 동안 경고 메시지가 표시되지 않고 모든 가상 디스크가 온라인 상태이고 최적의 상태인지 확인합니다.

## H830에 대한 240 가상 디스크 지원

RAID 0으로 구성되어 있는 각 실제 드라이브의 자동 구성에 대한 지원의 일부로, H830이 240 가상 디스크를 지원합니다. H730 및 H730p에서 지원되는 가상 디스크의 수는 64개입니다.

# PERC 9 특성 관리

PERC 9 시리즈 카드는 두 개의 특성 모드를 지원합니다.

- **RAID 모드:** RAID 모드는 주로 많이 사용되며 대부분의 컨트롤러는 RAID 모드로 출고됩니다. 이 모드를 사용하여 RAID 가상 디스크 및 비 RAID 디스크를 생성하고 작동시킬 수 있습니다.
- **HBA 모드:** HBA 모드에서 PERC 컨트롤러는 HBA(Host Bus Adapter)로 작동합니다. 이 모드에는 가상 디스크 또는 가상 디스크를 생성할 수 있는 기능이 없습니다. 모든 물리적 디스크는 운영 체제 제어하에 비 RAID 디스크로 작동합니다. PERC 카드는 호스트 서버와 물리적 디스크 간의 전달자 역할을 합니다. 입력 및 출력 요청은 호스트에서 발생하며 컨트롤러를 통해 물리적 드라이브로 전달됩니다. HBA 모드는 Windows 스토리지 공간에 사용되는 접근 방식입니다.

① **노트:** Microsoft 스토리지 공간 또는 VMware Virtual SAN을 사용하여 고객에게 HBA 모드를 활성화해야 합니다. HBA 모드를 사용하면 지원되는 시스템에서 운영 체제가 백플레인 LED 기능을 제어할 수 있습니다.

① **노트:** 컨트롤러가 HBA 모드이면 SMART 모니터링이 비활성화됩니다.

## 보안 펌웨어 업데이트

이 기능은 RSA 암호 해독 알고리즘을 이용해 펌웨어를 업데이트해 암호화하는 방법을 제공합니다.

PERC 컨트롤러에서는 Dell 인증 펌웨어만 지원됩니다.

## 향상된 RAID 10 구성

RAID 10 구성이 보다 쉽게 관리 및 배포될 수 있도록 단순화되었습니다. 디스크는 미리링된 짝으로 선택되어 있습니다.

① **노트:** 드라이브의 수가 짝수일때 RAID 10 가상 디스크를 생성할 수 있습니다.

## 4KB 섹터 디스크 드라이브

PERC H330, H730, H730P, H730P MX, H830, FD33xS 및 FD33xD 카드는 4KB 섹터 디스크 드라이브를 지원하므로 스토리지 공간을 더욱 효율적으로 사용할 수 있습니다.

4KB 섹터 드라이브에 Windows를 설치하기 전에 [Windows 운영 체제 설치 오류](#) 를 참조하십시오.

① **노트:**

- 가상 디스크 상에서 512 바이트 기본 및 512 바이트 에뮬레이션형 드라이브의 혼합이 가능합니다. 단, 가상 디스크 상에서 512 바이트 및 4KB 기본 블록 크기 드라이브의 혼합은 허용되지 않습니다.
- 4KB 섹터 디스크 드라이브는 UEFI 모드에서만 부팅됩니다.

## 실제 디스크 전원 관리

물리적 디스크 전원 관리는 PERC 9 시리즈 카드의 절전 기능입니다. 이 기능을 사용하면 디스크를 디스크 구성과 I/O 작동에 따라 스펙 다운할 수 있습니다. 이 기능은 모든 회전식 SAS 및 SATA 디스크에서 지원되며 구성되지 않은 디스크, 구성된 디스크, 핫 스페어 디스크를 포함합니다. 기본적으로 물리적 디스크 전원 관리 기능은 비활성화되어 있습니다. 이 기능은 Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션 또는 **UEFI(Unified Extensible Firmware Interface) RAID 구성** 유틸리티에서 활성화할 수 있습니다. 자세한 정보는 [Dell.com/openmanagemanuals](#)에서 Dell OpenManage 문서 자료를 참조하십시오.

다음과 같은 4가지 절전 모드를 사용할 수 있습니다.

**No Power** 모든 절전 기능이 비활성화됩니다.  
**Savings(절전 기능 없음)(기본 모드)**

<b>Balanced Power Savings(균형 절전)</b>	구성되지 않은 디스크 및 핫 스페어 디스크에 대해서만 스피ن 다운이 활성화됩니다.
<b>Maximum Power Savings(최대 절전)</b>	구성된 디스크, 구성되지 않은 디스크 및 핫 스페어 디스크에 대해 스피ن 다운이 활성화됩니다. <b>📌 노트:</b> H330 PERC 카드는 최대 절전 모드를 지원하지 않습니다.
<b>Customized Power Savings(사용자 지정 절전)</b>	모든 절전 기능을 사용자가 지정할 수 있습니다. 구성된 디스크가 스피ن 다운에서 제외된 상태에서 <b>Quality of Service</b> 창을 지정할 수 있습니다. <b>📌 노트:</b> H330 PERC 카드는 사용자 지정 절전 모드를 지원하지 않습니다.

## 구성된 스피ن 다운 지연

📌 **노트:** Configured Spin Down Delay(구성된 스피ن 다운 지연) 옵션은 No Power Savings mode(절전 기능 없음) 모드에 적용되지 않습니다.

Configured Spin Down Delay(구성된 스피ن 다운 지연)를 사용하여 스피ن 다운 디스크를 설정하기 전에 기다리는 시간을 설정할 수 있습니다. 타이머의 최소값은 30분(기본값)이고 최대값은 1일입니다. 디스크가 자동으로 스피ن 다운되고 액세스하면 스피ن 업됩니다. 재부팅하면 모든 디스크가 스피ن 업됩니다.

📌 **노트:** 구성된 디스크가 스피ن 업될 때 I/O 작업이 지연됩니다.

## 가상 디스크 초기화 유형

PERC 9 시리즈는 두 유형으로 가상 디스크 초기화를 지원합니다.

- 전체 초기화
- 빠른 초기화

⚠️ **주의:** 가상 디스크 초기화 작업을 수행하면 가상 디스크 구성은 손상 없이 유지하면서 파일과 파일 시스템이 삭제됩니다.

📌 **노트:** 다음 초기화 작업은 비 RAID 디스크에는 적용되지 않습니다.

## 전체 초기화

가상 디스크의 전체 초기화를 수행하면 모든 블록을 덮어쓰고 이전에 가상 디스크에 있던 데이터가 손상됩니다. 가상 디스크를 전체 초기화하면 가상 디스크의 BGI(Background initialization)를 수행할 필요가 없어집니다. 가상 디스크를 생성한 후에 전체 초기화를 수행할 수 있습니다.

전체 초기화가 수행되는 동안에는 호스트가 가상 디스크에 액세스할 수 없습니다. Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션의 **Slow Initialize(느린 초기화)** 옵션을 사용하여 가상 디스크의 전체 초기화를 시작할 수 있습니다. 전체 초기화를 수행하는 데 **HII Configuration Utility(HII 구성 유틸리티)**를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 초기화](#)를 참조하십시오.

📌 **노트:** 전체 초기화를 수행하는 동안 시스템을 다시 부팅할 경우 작업이 중단되고 가상 디스크에서 BGI가 시작됩니다.

## 빠른 초기화

가상 디스크의 고속 초기화는 가상 디스크의 처음과 마지막 8 MB를 덮어쓰므로 모든 부팅 레코드 또는 파티션 정보가 지워집니다. 이 작업을 완료하는 데는 2~3초 밖에 걸리지 않지만 후속 작업인 BGI를 완료하는 데에는 시간이 더 오래 걸립니다. **HII Configuration Utility(HII 구성 유틸리티)**를 사용하여 빠른 초기화를 수행하려면 [가상 디스크 초기화](#)를 참조하십시오.

# 배경 초기화

백그라운드 초기화(BGI)는 새로 생성된 가상 디스크에 패리티 또는 미러 데이터를 쓰는 자동화된 프로세스입니다. BGI는 RAID 0 가상 디스크에서 실행되지 않습니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램에서 BGI 속도를 제어할 수 있습니다. 다음 BGI를 실행할 때까지 BGI 속도의 변경 내용이 적용되지 않습니다.

- ① **노트:** BGI는 영구적으로 비활성화할 수 없습니다. BGI를 취소하는 경우 5분 내에 자동으로 다시 시작됩니다. BGI 중지 에 대한 정보는 **배경 초기화 중지** 항목을 참조하십시오.
- ① **노트:** 가상 디스크의 전체 또는 빠른 초기화와는 달리 백그라운드 초기화는 물리 디스크에서 데이터를 삭제하지 않습니다.
- ① **노트:** 일반적으로 CC/BGI를 수행하면 작업이 완료될 때까지 성능이 약간 손실됩니다.

일관성 검사(CC) 및 BGI에서는 패리티 오류를 해결하는 경우와 유사한 기능을 수행합니다. 그러나 CC는 이벤트 알림을 통해 데이터 불일치를 보고하고, BGI는 이를 보고하지 않습니다. 또한 CC는 수동으로 시작할 수 있지만 BGI는 수동으로 시작할 수 없습니다.

# 일관성 검사

일관성 검사(CC)는 내결함성 가상 디스크의 미러 또는 패리티 데이터를 확인하고 수정하는 배경 작업입니다. 가상 디스크에서 일관성 검사를 정기적으로 수행하는 것이 좋습니다.

**HII Configuration Utility** 또는 Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션을 사용하여 수동으로 CC를 시작할 수 있습니다. Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션을 사용하여 가상 디스크에서 CC를 실행하도록 예약할 수 있습니다. **HII Configuration Utility**를 사용하여 CC를 시작하려면 **데이터 일관성 검사**를 참조하십시오.

- ① **노트:** 일반적으로 CC/BGI를 수행하면 작업이 완료될 때까지 성능이 약간 손실됩니다.

CC(Consistency Check)와 BGI는 모두 패리티 오류를 수정합니다. 그러나 CC는 이벤트 알림을 통해 데이터 불일치를 보고하지만, BGI는 그렇지 않습니다. CC는 수동으로 시작 가능하지만, BGI는 그렇지 않습니다.

# 디스크 로밍

디스크 로밍은 동일한 컨트롤러에서 케이블 연결 또는 후면판 슬롯 간에 물리 디스크를 이동합니다. 컨트롤러가 재배치된 물리 디스크를 자동으로 인식하고 디스크 그룹에 속하는 가상 디스크에 논리적으로 배치합니다. 시스템이 꺼져 있는 경우에만 디스크 로밍을 수행할 수 있습니다.

- ⚠ **주의:** RAID 레벨 마이그레이션(RLM) 또는 온라인 용량 확장(OCE)을 수행하는 중에는 디스크 로밍을 시도하지 마십시오. 수행하는 경우 가상 디스크가 손실됩니다.

# 디스크 로밍 사용

디스크 로밍을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 시스템, 물리 디스크, 인클로저 및 시스템 구성요소의 전원을 끕니다.
- 2 시스템에서 전원 케이블을 분리합니다.
- 3 후면판 또는 인클로저에서 원하는 위치로 물리 디스크를 이동합니다.
- 4 안전 검사를 수행합니다. 물리 디스크가 올바르게 삽입되어 있는지 확인하십시오.
- 5 시스템을 켭니다.

컨트롤러가 물리 디스크의 구성 데이터로부터 RAID 구성을 감지합니다.

# FastPath

**FastPath**는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)에 높은 초당 I/O(IOPs)를 제공하여 애플리케이션 성능을 향상시키는 기능입니다. Dell PowerEdge RAID Controller(PERC) 9 시리즈는 FastPath를 지원합니다.

가상 디스크에서 **FastPath**를 활성화하려면 Dell PowerEdge RAID Controller(PERC) 9 시리즈 캐시 정책이 **Write-Through(연속기입)** 및 **No Read Ahead(미리 읽기 사용 안 함)**로 설정되어 있어야 합니다. 이렇게 하면 **FastPath**는 명령(읽기/쓰기), IO 크기 및 RAID 유형에 따라 컨트롤러를 통해 적절한 데이터 경로를 사용할 수 있습니다.

OLTP와 같은 소량의 무작위적 작업 부하인 경우, RAID 10 어레이는 고성능으로 연속적인 읽기 작업 부하를 수행할 수 있으며 RAID 5 어레이 또한 고성능을 제공합니다.

① **노트:** IO 블록의 크기가 가상 디스크의 스트라이프 크기보다 작을 때에만 **FastPath** 기능을 이용할 수 있습니다.

① **노트:** 물리 디스크 전원 관리 기능은 **FastPath** 가능 가상 디스크에 적용되지 않습니다.

## FastPath 지원 가상 디스크 구성

쓰기 캐시 정책인 연속기입 및 읽기 캐시 정책인 미리 읽기 사용 안 함을 사용하여 구성된 모든 단순 가상 디스크에서 FastPath를 사용할 수 있습니다. 가상 디스크의 스트라이프 크기보다 작은 IO 블록 크기만 FastPath에 적합합니다. 또한 가상 디스크에서 실행 중인 백그라운드 작업(재구축 및 초기화)이 없어야 합니다. 이러한 작업이 수행 중인 경우에는 FastPath가 사용되지 않습니다.

① **노트:** RAID 50 및 RAID 60 가상 디스크에서는 **FastPath**를 사용할 수 없습니다.

다음 표에 지원되는 RAID 레벨 전반의 읽기 및 쓰기 IO에 대한 FastPath 적격성이 요약되어 있습니다.

표 2. 지원되는 RAID 레벨 전반의 FastPath 적격성

	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 6	RAID 10
읽기	Yes	Yes (최적 및 성능 저하)	Yes (최적 및 성능 저하)	Yes (최적 및 성능 저하)	Yes (최적)
쓰기	Yes	Yes	아니오	아니오	Yes

## 가상 디스크 마이그레이션

PERC 9 시리즈 카드는 대상 컨트롤러를 오프라인으로 전환하지 않고도 컨트롤러 간에 가상 디스크를 마이그레이션할 수 있습니다. 컨트롤러는 최적, 저하됨 또는 부분적으로 저하됨 상태의 RAID 가상 디스크를 가져올 수 있습니다. 오프라인 상태의 가상 디스크는 가져올 수 없습니다. 디스크 마이그레이션은 다음과 같습니다.

- PERC H310, H710, H710P 및 H810에서 PERC 9 시리즈로의 가상 디스크 마이그레이션을 지원합니다.
- PERC 9 시리즈 내에서 생성된 볼륨의 마이그레이션을 지원합니다.
- PERC 9 시리즈에서 H310, H710, H710P, H810으로의 마이그레이션은 지원하지 않습니다.

① **노트:** 디스크 마이그레이션을 수행하기 전에 먼저 소스 컨트롤러를 오프라인으로 전환해야 합니다.

① **노트:** 디스크를 PERC 카드의 이전 세대로 마이그레이션할 수 없습니다.

① **노트:** 적절한 로컬 키 관리(LKM)가 제공되거나 구성된 경우에만 보안 가상 디스크 가져오기가 지원됩니다.

컨트롤러가 기존에 구성된 물리적 디스크를 감지하는 경우, 물리적 디스크가 외부로 플래그되고 외부 디스크가 감지되었음을 나타내는 경고가 생성됩니다.

△ **주의:** RLM 또는 온라인 용량 확장(OCE)을 수행하는 중에는 디스크 로밍을 시도하지 마십시오. 이를 수행하면 가상 디스크가 손실됩니다.

## 가상 디스크 마이그레이션

PERC H710, H710P 또는 H810에서 PERC 9 시리즈로 가상 디스크를 마이그레이션하려면:

- 1 시스템을 끕니다.
- 2 PERC H330, H730, H730P, H730P MX 또는 H830 카드(Dell.com/support/home에서 제공)에 대한 모든 최신 펌웨어 및 드라이버가 대상 시스템에 설치되어 있는지 확인합니다.  
자세한 내용은 [드라이버 설치](#)를 참조하십시오.
- 3 물리 디스크를 PERC H310, H710, H710P 또는 H810 카드에서 PERC 9 시리즈 카드로 옮깁니다.
- 4 시스템을 부팅하고 감지된 외부 구성을 가져옵니다. 다음 중 하나를 수행할 수 있습니다.
  - <F> 키를 눌러 외부 구성을 자동으로 가져옵니다.
  - BIOS 구성 유틸리티를 시작하고 **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**로 이동합니다.

① **노트:** BIOS 구성 유틸리티 액세스에 대한 자세한 내용은, [BIOS 구성 유틸리티 접속하기](#)를 참조하십시오.

① **노트:** 외부 구성 보기에 대한 자세한 정보는 [외부 구성](#)을 참조하십시오.

- 5 BIOS 구성 유틸리티를 종료하고 시스템을 재부팅합니다.

## 가상 디스크 쓰기 캐시 정책

가상 디스크의 캐시 쓰기 정책에 따라 컨트롤러가 가상 디스크에서 쓰기를 처리하는 방법이 결정됩니다.

표 3. 쓰기 캐시 정책

기능	설명
<b>Write-Back(후기입)</b>	<p>컨트롤러 캐시가 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다. 그런 다음, 컨트롤러는 백그라운드에서 스토리지 디바이스에 캐시된 데이터를 기록합니다.</p> <p>① <b>노트:</b> 가상 디스크의 기본 캐시 설정은 후기입 캐싱입니다. 또한 후기입(Write Back) 캐싱은 단일 드라이브 RAID 0 가상 디스크에서도 지원됩니다.</p>
<b>Write-Through(연속 기입)</b>	<p>연속 기입 캐싱에서는 디스크 서브시스템이 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트 시스템에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다.</p> <p>모든 RAID 볼륨은 가상 디스크의 실제 쓰기 캐시 정책에 상관없이 운영 체제(Windows 및 Linux)에 <b>Write-Through(연속 기입)</b>로 제공됩니다. 운영 체제 또는 애플리케이션과는 독립적으로 PERC 카드는 캐시에서 데이터를 관리합니다.</p> <p>① <b>노트:</b> 연속 기입 캐시 정책을 사용하면 특정 데이터 패턴 및 구성이 향상됩니다.</p>

① **노트:** Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션 또는 HII 구성 유틸리티를 사용하여 가상 디스크 캐시 설정을 보고 관리합니다.

# 후기입 방식을 사용하기 위한 조건

후기입 캐싱은 배터리가 양호 상태인 모든 조건 하에서 사용됩니다.

# 배터리 없이 강제 후기입 방식을 사용하기 위한 조건

△ **주의:** 시스템의 전원 공급이 갑자기 중단되는 경우 데이터를 손실하지 않으려면 강제 후기입 시 전원 백업 시스템을 사용하는 것이 좋습니다.

배터리 없이 강제 후기입을 선택하면 후기입 모드를 사용할 수 있으며, 강제 후기입 모드를 선택하면 배터리가 없는 상태에서도 가상 디스크가 후기입 모드에 있게 됩니다.

# 가상 디스크 읽기 캐시정책

가상 디스크의 읽기 캐시 정책에 따라 컨트롤러가 가상 디스크에서 읽기를 처리하는 방법이 결정됩니다.

표 4. 읽기 정책

기능	설명
<b>Read Ahead(미리 읽기)</b>	컨트롤러는 데이터가 곧 필요함을 예측하여 요청된 데이터를 순서대로 미리 읽고 추가 데이터를 캐시 메모리에 저장할 수 있습니다. 이렇게 하면 순차적 데이터에 대한 읽기 속도가 빨라지지만 임의 데이터에 액세스하는 경우에는 약간만 향상됩니다.
<b>No Read Ahead(미리 읽기 사용 안 함)</b>	<b>Read Ahead(미리 읽기)</b> 기능을 비활성화합니다.
<b>Adaptive Read Ahead(적응형 미리 읽기)</b>	적응형 미리 읽기는 더 이상 지원되지 않습니다. 적응형 미리 읽기를 선택하는 것은 <b>Read Ahead(미리 읽기)</b> 옵션을 선택하는 것과 같습니다.

# 가상 디스크 재구성

온라인 가상 디스크는 용량을 확장하거나 RAID 레벨을 변경하는 방식으로 재구성할 수 있습니다.

① **노트:** RAID 50 및 60과 같이 스핀된 가상 디스크는 재구성할 수 없습니다.

① **노트:** 일반적으로 가상 디스크를 재구성하면 재구성 작업이 완료될 때까지 디스크 성능에 영향을 미칩니다.

온라인 용량 확장(OCE)은 다음과 같은 두 가지 방법으로 수행할 수 있습니다.

- 1 디스크 그룹에 단일 가상 디스크가 있고 여유 공간을 사용할 수 있는 경우 해당 여유 공간 내에서 가상 디스크의 용량을 확장할 수 있습니다. 공통 디스크 그룹 내에 여러 가상 디스크가 있는 경우 이러한 가상 디스크의 용량은 확장할 수 없습니다.
  - ① **노트:** **Online Expansion Capacity**는 물리적 디스크를 처음 사용할 때 작동하는 단일 가상 디스크가 포함된 디스크 그룹에서 허용됩니다. 디스크를 처음 사용할 때 사용 가능한 공간이 있는 경우에는 허용되지 않습니다.
- 2 또한 **Replace Member** 기능을 사용하여 디스크 그룹의 물리적 디스크를 보다 큰 디스크로 교체할 때도 여유 공간을 사용할 수 있습니다. 가상 디스크의 용량은 물리적 디스크를 더 추가하는 OCE 작업을 수행하여 확장할 수도 있습니다.

RLM(RAID Level Migration)은 가상 디스크의 RAID 레벨 변경을 의미합니다. RLM 및 OCE는 가상 디스크가 RAID 레벨을 변경하면서 동시에 용량을 증가시킬 수 있도록 동시 수행이 가능합니다. RLM/OCE 작업 완료 시 다시 부팅할 필요가 없습니다. 소스 RAID 레벨 열은 RLM/OCE 작업 이전의 가상 디스크 RAID 레벨을 의미하며, 타겟 RAID 레벨 열은 RLM/OCE 작업을 완료한 후의 RAID 레벨을 의미합니다.

△ **주의:** RLM 또는 OCE 작업 중에 디스크 마이그레이션을 시도하지 마십시오. 시도할 경우 가상 디스크가 손실될 수 있습니다.

- ① **노트:** RLM 또는 OCE 작업이 진행 중인 경우에는 작업이 완료될 때까지 자동 드라이브 재구축 또는 재복사 작업이 시작되지 않습니다.
- ① **노트:** 컨트롤러에 이미 최대 수의 가상 디스크가 포함된 경우 가상 디스크에서 RAID 레벨 마이그레이션 또는 용량 확장을 수행할 수 없습니다.
- ① **노트:** 컨트롤러는 RLM 또는 OCE 작업이 완료될 때까지 모든 가상 디스크의 쓰기 캐시 정책을 **Write-Through**로 변경합니다.
- ① **노트:** RLM은 H730 및 H830 컨트롤러에서만 지원되며 H330 컨트롤러에서는 지원되지 않습니다.

RLM 또는 OCE 기능 목록은 다음의 표를 참조하십시오.

표 5. RAID 레벨 마이그레이션

소스 RAID 레벨	타겟 RAID 레벨	물리 디스크의 수(시작)	물리 디스크의 수(끝)	가능한 용량 확장	설명
RAID 0	RAID 0	1	2개 이상	예	디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.
RAID 0	RAID 1	1	2	아니오	디스크 하나를 추가하여 비중복 가상 디스크를 미러된 가상 디스크로 변환합니다.
RAID 0	RAID 5	1개 이상	3개 이상	예	분산형 패리티 데이터에 2개 이상의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 0	RAID 6	1개 이상	4개 이상	예	분산형 이중 패리티 데이터에 3개 이상의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 1	RAID 0	2	2개 이상	예	용량을 늘리면서 중복성을 제거합니다.
RAID 1	RAID 5	2	3개 이상	예	용량을 2배로 늘리지만 중복성을 유지합니다.
RAID 1	RAID 6	2	4개 이상	예	분산형 패리티 데이터에 2개의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 5	RAID 0	3개 이상	3개 이상	예	비중복 가상 디스크로 변환하고 분산형 패리티 데이터에 사용되는 디스크 공간을 확보합니다.
RAID 5	RAID 5	3개 이상	4개 이상	예	디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.
RAID 5	RAID 6	3개 이상	4개 이상	예	분산형 이중 패리티 데이터에 1개 이상의 디스크를 추가해야 합니다.
RAID 6	RAID 0	4개 이상	4개 이상	예	비중복 가상 디스크로 변환하고 분산형 패리티 데이터에 사용되는 디스크 공간을 확보합니다.
RAID 6	RAID 5	4개 이상	4개 이상	예	하나의 패리티 데이터 세트를 제거하고 이러한 세트에 사용된 디스크 공간을 확보합니다.

소스 RAID 레벨	타겟 RAID 레벨	물리 디스크의 수(시작)	물리 디스크의 수(끝)	가능한 용량 확장	설명
RAID 6	RAID 6	4개 이상	5개 이상	예	디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.
RAID 10	RAID 10	32 미만	32	예	디스크를 추가하여 용량을 늘립니다.

① **노트:** 디스크 그룹의 물리적 디스크 총합은 32개를 초과할 수 없습니다. RAID 레벨 50 및 60에서 RAID 레벨 마이그레이션 및 확장을 수행할 수 없습니다.

## 내결함성

PERC 9 시리즈는 다음을 지원합니다.

- 자가 모니터링 및 보고 기술 (Self Monitoring and Reporting Technology-SMART)
- 순회 읽기
- 물리 디스크 오류 감지
- 핫 스페어를 사용하여 물리 디스크 재구축
- 컨트롤러 캐시 보존
- 데이터 보호를 위한 컨트롤러 캐시의 배터리 및 비휘발성 캐시 백업
- 부팅 후 충전량이 낮은 배터리 감지

다음 섹션에 내결함성을 얻기 위한 몇 가지 방법이 설명되어 있습니다.

## SMART 기능

SMART 기능은 예측 가능한 물리 디스크 오류를 감지할 수 있도록 모든 모터, 헤드 및 물리 디스크 전자 기기의 특정 물리적 측면을 모니터링합니다. SMART 호환 물리 디스크에 값의 변경 사항을 식별하고 값이 임계값 한도 내에 있는지 판별하기 위해 데이터를 모니터링할 수 있는 속성이 있습니다. 여러 기계 및 전자 오류로 인해 오류가 발생하기 전의 성능이 일부 저하됩니다.

SMART 오류를 예측된 오류라고도 합니다. 베어링 오류, 손상된 읽기/쓰기 헤드 및 스피ن 업 속도 변화와 같이 예측된 물리 디스크 오류와 관련된 여러 요인이 있습니다. 또한 검색 오류 속도 및 초과 불량 섹터와 같이 읽기/쓰기 표면 오류와 관련된 요인이 있습니다.

① **노트:** SCSI 인터페이스 사양에 대한 자세한 내용은 [t10.org](http://t10.org)를 참조하고, SATA 인터페이스 사양에 대한 자세한 내용은 [t13.org](http://t13.org)를 참조하십시오.

## 예측된 오류가 있는 자동 멤버 교체

**멤버 교체** 작업은 가상 디스크의 물리 디스크에 대해 SMART 예측 오류가 보고되는 경우 수행될 수 있습니다. 가상 디스크에 속하는 물리 디스크에 첫 번째 SMART 오류가 발생하면 자동 **멤버 교체**가 시작됩니다. 대상 디스크는 재구축 디스크로 적용되는 핫 스페어여야 합니다. **멤버 교체**가 성공적으로 완료된 후에만 SMART 오류가 있는 물리 디스크가 **실패**로 표시됩니다. 이로 인해 어레이가 성능 저하 상태로 전환되지 않을 수 있습니다.

자동 **멤버 교체**가 재구축에 사용된 원래의 핫 스페어인 원본 디스크와 대상 디스크로 **멤버 교체** 작업에 대해 추가된 새 디스크를 사용하여 수행되는 경우, 핫 스페어는 성공적인 **멤버 교체** 작업 이후의 핫 스페어 상태로 돌아갑니다.

① **노트:** 자동 멤버 교체를 활성화하려면 Dell OpenManage 저장소 관리 응용 프로그램을 사용합니다. 수동 멤버 교체에 대한 자세한 내용은 [온라인 물리 디스크 교체](#)를 참조하십시오.

## 순회 읽기

순회 읽기 기능은 물리적 디스크 상태와 데이터 무결성을 보장하기 위한 예방책으로 설계되었습니다. 순회 읽기 기능은 구성된 물리적 디스크의 잠재적인 문제를 발견하여 해결합니다. Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션은 순회 읽기를 시작하고 해당 동작을 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

다음은 순회 읽기 동작에 대한 개요입니다.

- 순회 읽기는 핫 스페어를 포함한 가상 디스크의 일부로 구성되는 컨트롤러의 모든 디스크에서 실행됩니다.
- 순회 읽기는 가상 디스크에 속하지 않거나 준비 상태가 아닌 물리 디스크에 대해서는 실행되지 않습니다.
- 순회 읽기는 해결되지 않은 디스크 I/O를 기반으로 순회 읽기 작업에만 사용되는 컨트롤러 리소스의 양을 조정합니다. 예를 들어, 시스템에서 I/O 작업을 처리 중인 경우 순회 읽기가 더 적은 리소스를 사용하여 I/O의 우선순위가 더 높게 지정되도록 합니다.
- 순회 읽기는 다음 작업 중 하나와 관련된 디스크에 대해서는 실행되지 않습니다.
  - 재구축
  - 멤버 교체
  - 전체 또는 백그라운드 초기화
  - CC
  - RLM 또는 OCE

① | **노트:** 기본적으로 순회 읽기는 구성된 SAS 및 SATA 하드 드라이브에서 7일마다 자동으로 실행됩니다.

순회 읽기에 대한 자세한 내용은 [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals)에 있는 Dell OpenManage 문서 자료를 참조하십시오.

## 물리 디스크 오류 감지

오류가 있는 물리 디스크가 감지되면 동일한 슬롯에 삽입되는 새 디스크가 자동으로 재구축되기 시작합니다. 자동 재구축은 핫 스페어를 사용해 진행될 수도 있습니다. 핫 스페어를 구성한 경우 컨트롤러가 해당 핫 스페어를 사용하여 오류가 있는 물리 디스크를 재구축하도록 시도합니다.

## 영구적인 핫 스페어 슬롯 사용

① | **노트:** 기본적으로 영구적인 핫 스페어 슬롯 기능은 비활성화됩니다.

PERC 10 시리즈는 시스템 백플레인 또는 스토리지 엔클로저 디스크 슬롯이 핫 스페어 슬롯 전용으로 지정되도록 구성할 수 있습니다. 이 기능은 Dell OpenManage Storage Management 애플리케이션을 사용하여 활성화할 수 있습니다.

이 기능이 활성화되면 핫 스페어가 자동으로 구성된 모든 슬롯이 영구적인 핫 스페어 슬롯이 됩니다. 핫 스페어 디스크에 오류가 발생하거나 제거된 경우 동일한 슬롯에 삽입된 교체 디스크는 자동으로 교체되는 디스크와 동일한 속성의 핫 스페어가 됩니다. 교체 디스크가 디스크 프로토콜 및 기술과 일치하지 않으면 핫 스페어가 되지 않습니다.

영구적인 핫 스페어에 대한 자세한 내용은 [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals)에 있는 Dell OpenManage 문서 자료를 참조하십시오.

## 물리 디스크 핫 스와핑

① | **노트:** 후면판이 핫 스와핑을 지원하는지 확인하려면 해당 시스템의 소유자 매뉴얼을 참조하십시오.

핫 스와핑은 PERC 10 시리즈 카드가 온라인 상태로 정상적인 기능을 수행하는 동안 디스크를 수동으로 교체하는 작업입니다. 물리 디스크를 핫 스와핑하기 전에 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

- 핫 스와핑이 지원하려면 시스템 후면판 또는 인클로저가 PERC 10 시리즈 카드에 대한 핫 스와핑을 지원해야 합니다.
- 교체 디스크는 동일한 프로토콜 및 디스크 기술이어야 합니다. 예를 들어 SAS 하드 드라이브만 SAS 하드 드라이브를 교체할 수 있고 SATA SSD만 SATA SSD를 교체할 수 있습니다.

## 멤버 교체 및 가역적 핫 스페어 사용

**멤버 교체** 기능을 사용하면 이전에 작동된 핫 스페어를 사용 가능한 핫 스페어로 되돌릴 수 있습니다. 가상 디스크 내에서 디스크에 오류가 발생하면 할당된 핫 스페어(전용 또는 전역)가 사용되고, 가상 디스크가 최적 상태가 될 때까지 재구축이 시작됩니다. 동일한 슬롯에서 오류가 있는 디스크가 교체되고 핫 스페어에 대한 재구축이 완료되면, 컨트롤러가 사용된 핫 스페어에서 새로 삽입한 디스크로 데이터의 복사를 자동으로 시작합니다. 데이터가 복사되면 새 디스크가 가상 디스크의 일부가 되고, 핫 스페어가 사용 가능한 핫 스페어 상태로 되돌려집니다. 이를 통해 특정 인클로저 슬롯에 핫 스페어를 유지할 수 있습니다. 컨트롤러가 핫 스페어를 되돌리는 동안 가상 디스크는 최적의 상태로 남아 있게 됩니다.

- ① **노트:** 동일한 슬롯에서 오류가 있는 디스크를 새 디스크로 교체하는 경우에만 컨트롤러가 핫 스페어를 자동으로 되돌립니다. 새 디스크가 동일한 슬롯에 배치되지 않으면 수동 멤버 교체 작업을 사용하여 이전에 사용된 핫 스페어를 되돌릴 수 있습니다.
- ① **노트:** 일반적으로 멤버 교체 작업은 디스크 성능에 일시적으로 영향을 미칩니다. 작업이 완료되면 성능이 정상 상태로 돌아옵니다.

## 컨트롤러 캐시 보존

컨트롤러는 시스템 정전이 발생하거나 시스템이 올바르게 종료된 경우 캐시를 보존할 수 있습니다. PERC 10 시리즈 컨트롤러는 컨트롤러의 캐시 데이터를 보존하기 위해 정전 상태에서 백업 전원을 제공하는 배터리 백업 장치(BBU)에 연결됩니다.

## NVC를 사용하는 캐시 보존

NVC(Non-Volatile Cache)를 사용하면 컨트롤러 캐시 데이터를 무기한 저장할 수 있습니다. 정전이 발생하거나 시스템이 비정상적으로 종료된 상태에서 컨트롤러에 캐시 메모리의 데이터가 있는 경우 소량의 배터리 전원을 사용하여 캐시 데이터를 비 휘발성 플래시 스토리지로 전송할 수 있으며 전송된 데이터는 전원이 복원되고 시스템이 부팅될 때까지 유지됩니다.

## 캐시 데이터 복구

정전이 발생하거나 시스템이 비정상적으로 종료된 경우 다음을 수행하십시오.

- 1 시스템 전원을 복원합니다.
- 2 시스템을 부팅합니다.
- 3 **UEFI Configuration Utility**를 시작하려면 컨트롤러 메뉴에서 **Managed Preserved Cache**를 선택합니다. 자세한 정보는 [BIOS 구성 유틸리티 시작](#)을 참조하십시오.  
가상 디스크가 나열되지 않는 경우 보존된 모든 캐시 데이터가 디스크에 성공적으로 기록된 것입니다.

## 배터리 트랜스패런트 런 주기

트랜스패런트 런 주기는 충분한 에너지가 남아있도록 배터리의 충전 상태를 계산하는 주기적 작업입니다. 작업이 자동으로 실행되며, 시스템 또는 컨트롤러 성능에 영향을 미치지 않습니다.

컨트롤러가 배터리에 대한 트랜스패런트 런 주기(TLC)를 자동으로 수행하여 90일마다 한 번씩 해당 충전 용량을 보정하고 측정합니다. 필요한 경우 작업을 수동으로 수행할 수 있습니다.

- ① **노트:** 활성화된 경우 트랜스패런트 런 주기 동안 가상 디스크가 후기입 모드에서 유지됩니다. TLC가 완료되면 컨트롤러가 다음 TLC를 +90일로 설정합니다.

## 트랜스퍼런트 런 주기 완료 시간

런 주기 완료를 위한 시간 프레임은 배터리 충전 용량 및 사용된 방전 및 충전 전류의 기능입니다. 트랜스퍼런트 런 주기의 일반적인 완료 시간은 4~8시간 사이입니다. 런 주기가 중단된 중간 주기이면 새 주기에서 시작됩니다.

## 배터리 교체 조건

PERC 배터리의 상태가 불량으로 규정되면 **Failed(실패)**로 표시됩니다. 배터리가 실패로 규정되면 배터리가 교체될 때까지 펌웨어가 순차 재부팅으로 런 주기를 실행합니다. 배터리를 교체한 후, 가상 디스크는 **Write Back(후기입)** 모드로 전환됩니다.

## 비 RAID 디스크 지원

기본적으로 모든 디스크가 RAID 지원 미구성 상태로 표시될 수 있습니다. 또한 사용자는 BIOS 구성 유틸리티 또는 UEFI/HII RAID 구성 유틸리티를 이용해 RAID 지원 디스크를 비 RAID 디스크로 변환할 수 있습니다.

## 비 RAID 디스크 생성

비 RAID를 생성하려면, **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**의 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 **가상 디스크 관리** 화면에서, 화살표 키를 사용하여 PERC 9 어댑터 또는 **디스크 그룹 #**을 강조 표시합니다.
- 2 <F2> 키를 누릅니다.  
사용 가능한 작업 목록이 표시됩니다.
- 3 **비 RAID 변환**을 클릭합니다.  
**RAID 가능 디스크를 비 RAID로 변환** 창이 표시됩니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 5 스페이스바를 눌러 디스크를 선택합니다.  
**① | 노트:** 선택한 물리 디스크 옆에 **X**가 표시됩니다.
- 6 **확인**을 선택합니다.

## PERC 카드 배포

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 시스템과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

이 문서에서는 다음 Dell EMC PERC(PowerEdge RAID Controllers) 9 시리즈에 대한 개략적인 설치 및 제거 지침을 제공합니다.

- 1 PERC H330 어댑터
- 2 PERC H330 미니 모듈리식
- 3 PERC H330 슬림형 카드
- 4 PERC H330 미니 블레이드
- 5 PERC H730 어댑터
- 6 PERC H730 미니 모듈리식
- 7 PERC H730 슬림형 카드
- 8 PERC H730 미니 블레이드
- 9 PERC H730P 어댑터
- 10 PERC H730P 미니 모듈리식
- 11 PERC H730P 슬림형 카드
- 12 PERC H730P 미니 블레이드
- 13 PERC H730P MX 어댑터
- 14 PERC H830 어댑터
- 15 PERC FD33xS 카드
- 16 PERC FD33xD 카드

**① 노트:** PERC 9 카드 케이블 연결에 대한 자세한 내용은 [Dell.com/poweredgemanuals](http://Dell.com/poweredgemanuals)에서 시스템 설명서를 참조하십시오.

주제:

- PERC H730P MX 어댑터 카드 제거
- PERC H730P MX 어댑터 카드 설치
- PERC 9 어댑터 분리
- PERC 9 어댑터 설치
- HBA330 미니 모듈리식 컨트롤러 분리
- HBA330 미니 모듈리식 컨트롤러 설치
- H730P 슬림형 카드 설치
- PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 분리
- PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 설치
- PERC FD33xD 카드 분리
- PERC FD33xD 카드 설치

# PERC H730P MX 어댑터 카드 제거

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

1 슬레드 및 연결된 주변 기기를 끄고, MX 새시에서 슬레드를 제거합니다.

**① 노트:** 컨트롤러가 제거되기 전에 캐시의 데이터가 디스크로 플러시되도록 슬레드를 정상적으로 종료합니다.

2 슬레드를 엽니다.

3 시스템 보드에서 PERC 카드를 찾습니다.

4 파란색 탭을 사용하여 컨트롤러의 레버를 돌립니다.

5 분리 레버를 위쪽으로 당겨 커넥터에서 컨트롤러를 분리합니다.

6 카드에서 SAS 케이블을 연결 해제합니다. 케이블을 분리하려면:

a SAS 케이블 커넥터에 있는 금속 탭을 길게 누릅니다.

b 커넥터에서 SAS 케이블을 당깁니다.

7 시스템 보드에서 카드를 들어 올립니다.

**① 노트:** 카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

8 저장소 컨트롤러 카드를 장착하고 케이블을 연결합니다. 카드 설치에 대한 자세한 내용은 [PERC H730P MX 어댑터 카드 설치](#)를 참조하십시오.

9 슬레드를 닫습니다.

10 MX 새시에 슬레드를 삽입하고 시스템 및 연결된 MX 새시 주변 기기의 전원을 켭니다.

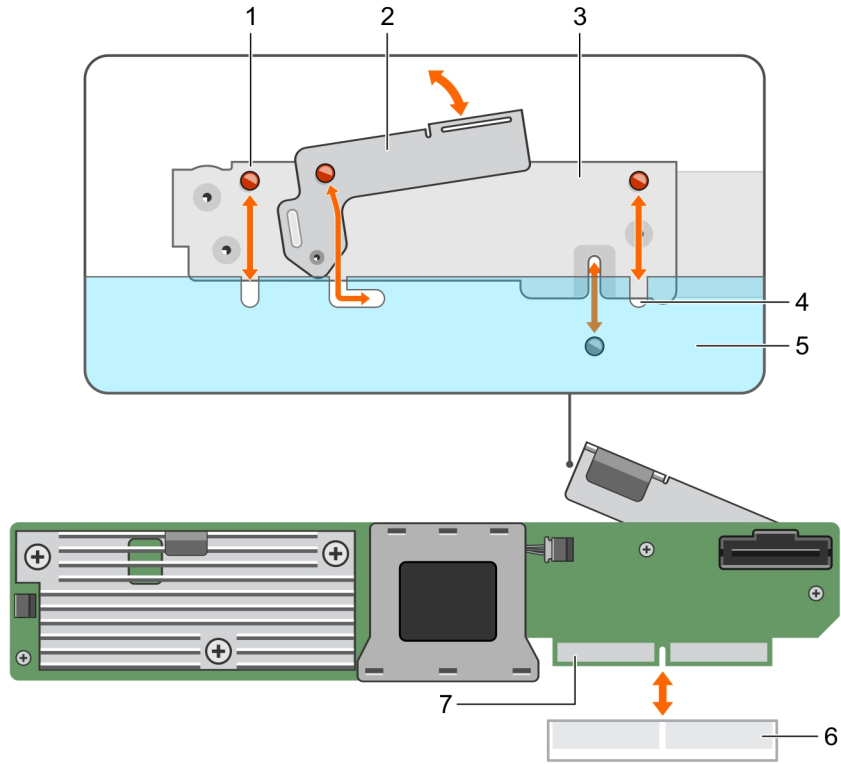


그림 9 . PERC H730P MX 카드 어댑터 카드 제거 및 설치

- |   |             |   |                |
|---|-------------|---|----------------|
| 1 | 브래킷 노치(3개)  | 2 | 분리 레버          |
| 3 | 카드 브래킷      | 4 | 시스템의 탭         |
| 5 | 시스템 새시      | 6 | 시스템 보드의 카드 커넥터 |
| 7 | PERC 카드 커넥터 |   |                |

## PERC H730P MX 어댑터 카드 설치

△ **주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 슬레드 및 연결된 주변 기기를 끄고, MX 새시에서 슬레드를 제거합니다.
- 슬레드를 엽니다.
- 브래킷 노치를 슬레드 양쪽의 탭에 맞추고 PERC 카드 커넥터를 시스템 보드의 커넥터에 맞춥니다.

① **노트:** 카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

- PERC 카드가 단단히 고정될 때까지 커넥터 쪽으로 누릅니다.
- 분리 레버를 눌러 슬레드에 카드를 고정합니다.
- SAS 데이터 케이블 커넥터를 카드에 연결합니다.

① **노트:** 케이블의 커넥터 레이블에 따라 케이블을 연결했는지 확인하십시오. 반대로 연결하면 케이블이 작동하지 않습니다.

- 카드의 클립과 새시 안쪽의 채널을 통과하도록 SAS 데이터 케이블을 배선합니다.

- 8 "BP SAS"로 표시된 커넥터를 백플레인의 SAS A 커넥터에 연결하고 "CTRL SAS"로 표시된 커넥터를 컨트롤러 카드의 SAS 케이블 커넥터에 연결합니다.
- 9 슬레드를 닫습니다.
- 10 MX 새시에 슬레드를 삽입하고 시스템 및 연결된 MX 새시 주변 기기의 전원을 켭니다.

## PERC 9 어댑터 분리

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드에서 PERC 카드를 찾습니다.

**△ 주의:** 카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

- 4 카드를 들어 올려 시스템 보드의 커넥터에서 분리합니다.
- 5 카드에 연결된 SAS 케이블을 분리합니다.
  - a SAS 케이블 커넥터에 있는 금속 탭을 누른 상태로 유지합니다.
  - b 커넥터에서 SAS 케이블을 당깁니다.
- 6 저장소 컨트롤러 카드를 장착하고 케이블을 연결합니다. 카드 설치에 대한 자세한 내용은 [PERC 9 어댑터 설치](#)를 참조하십시오.
- 7 시스템을 닫습니다.
- 8 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켭니다.

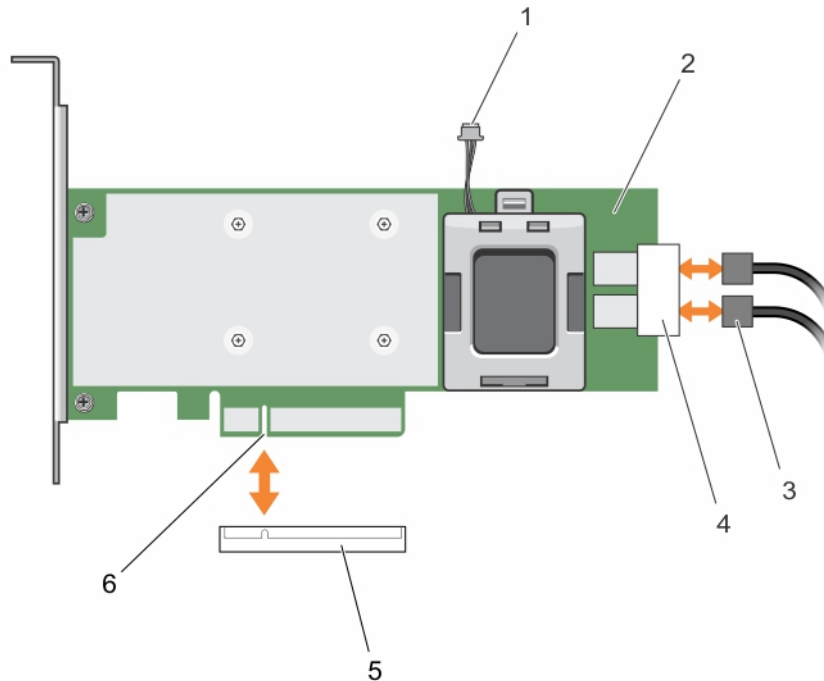


그림 10. PERC 9 카드 분리 및 설치

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1 배터리 케이블 커넥터 | 2 PERC 9 카드 |
|---------------|-------------|

3 SAS 케이블(2개)

4 SAS 케이블 커넥터(2개)

5 시스템 보드의 카드 커넥터

6 PERC 카드 커넥터

## PERC 9 어댑터 설치

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 끄고 콘센트에서 시스템을 분리합니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 카드 모서리 커넥터를 시스템 보드의 커넥터에 맞춥니다.  
카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.
- 4 카드 모서리를 카드가 완전히 장착될 때까지 누르십시오.
- 5 PERC 카드 커넥터를 시스템 보드의 커넥터에 맞추고 PERC 카드를 커넥터를 향해 밀어 단단히 장착합니다.
- 6 SAS 데이터 케이블 커넥터를 카드에 연결합니다.

**① 노트:** 케이블의 커넥터 레이블에 따라 케이블을 연결했는지 확인하십시오. 반대로 연결하면 케이블이 작동하지 않습니다.

- 7 카드의 클립과 새시 안쪽의 채널을 통과하도록 SAS 데이터 케이블을 배선합니다.
- 8 "SAS A"로 표시된 커넥터를 후면판의 SAS A 커넥터에 연결하고 "SAS B"로 표시된 커넥터를 후면판의 SAS B 커넥터에 연결합니다.
- 9 시스템을 닫습니다.
- 10 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켵니다.

## HBA330 미니 모놀리식 컨트롤러 분리

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드에서 HBA 카드를 찾습니다.
- 4 스토리지 컨트롤러 케이블을 분리하려면:
  - a 케이블을 카드에 고정시키는 나사 2개를 분리합니다.
  - b 케이블 커넥터 양쪽에서 케이블을 잡고 위로 당겨 HBA 카드에서 분리합니다.
- 5 카드의 다른 쪽 끝이 시스템 보드의 저장소 컨트롤러 카드 홀더에서 분리되도록 카드의 각도를 조정합니다.
- 6 해당하는 경우, 스토리지 컨트롤러 카드를 교체하고 케이블을 연결합니다. 카드 설치에 대한 자세한 내용은 [HBA330 미니 모놀리식 컨트롤러 설치](#)를 참조하십시오.
- 7 시스템을 닫습니다.
- 8 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켵니다.

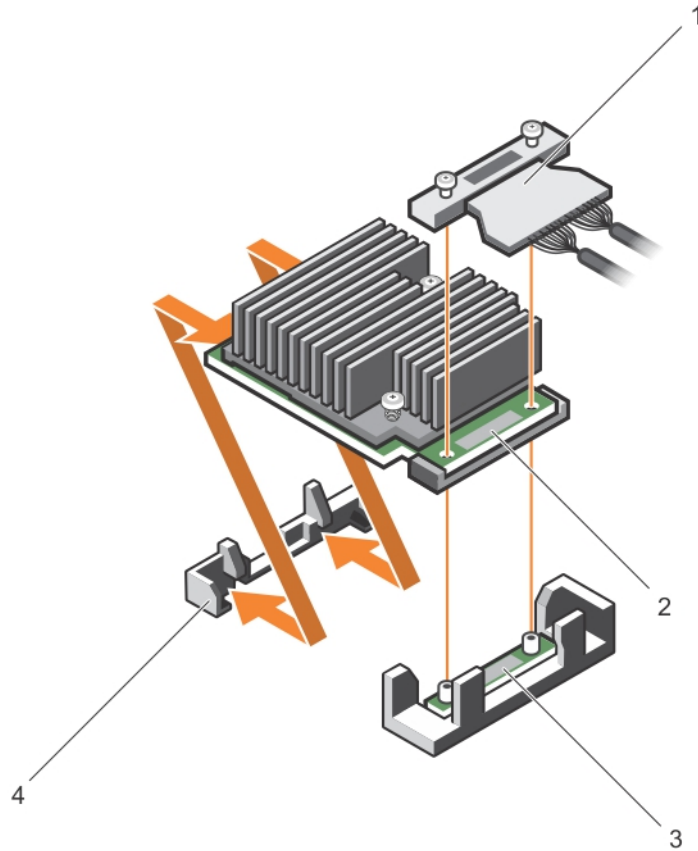


그림 11. HBA330 미니 모듈식 카드 분리 및 설치

- |   |                |   |                 |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | 스토리지 컨트롤러 케이블  | 2 | 스토리지 컨트롤러 카드    |
| 3 | 저장소 컨트롤러 카드 홀더 | 4 | 스토리지 컨트롤러 고정 고리 |

## H730P 미니 모듈식 카드의 배터리 교체

1 시스템 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

2 시스템을 엽니다.

3 시스템 보드에서 PERC 카드를 찾습니다.

4 PERC 카드를 분리하십시오. 자세한 내용은 [HBA330 미니 모듈식 컨트롤러 분리](#)(를) 참조하십시오.

5 배터리 케이블을 PERC 카드에서 분리합니다.

6 배터리 캐리어 위의 탭이 분리될 때까지 배터리 캐리어를 PERC 카드에서 당겨 꺼냅니다.

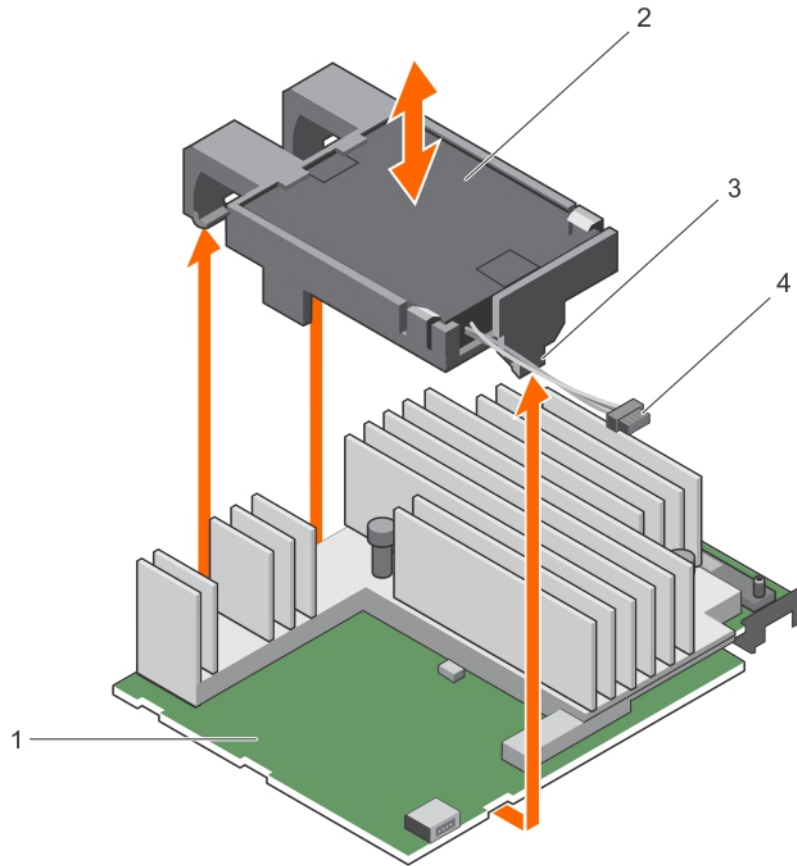


그림 12. 배터리 캐리어 분리

- |   |                      |   |         |
|---|----------------------|---|---------|
| 1 | PECR H730P 미니 모듈식 카드 | 2 | 전지      |
| 3 | 배터리 캐리어의 탭 (3)       | 4 | 배터리 케이블 |
- 7 배터리 캐리어에서 배터리를 들어 꺼냅니다.

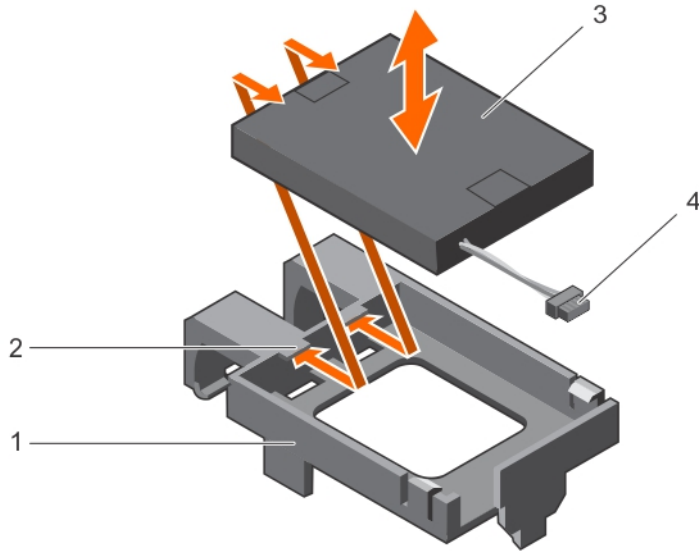


그림 13. 배터리 분리

- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 1 전지 캐리어 | 2 배터리 캐리어의 가이드 (2) |
| 3 전지     | 4 배터리 케이블          |

- 8 교체 배터리를 배터리 캐리어 위의 가이드에 맞춥니다.
- 9 딸깍 소리를 내며 제자리에 끼워질 때까지 배터리를 아래로 누릅니다.
- 10 배터리 캐리어의 탭을 PERC9 미니 모놀리식 컨트롤러의 슬롯에 맞추고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 아래로 누릅니다.
- 11 배터리 케이블을 PERC 카드에 연결합니다.
- 12 PERC 카드를 교체하십시오. 자세한 내용은 [HBA330 미니 모놀리식 컨트롤러 설치](#)(를) 참조하십시오.
- 13 시스템을 닫습니다.
- 14 시스템을 전원 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 시스템에 연결된 주변 장치의 전원을 모두 켭니다.

## HBA330 미니 모놀리식 컨트롤러 설치

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 끄고 콘센트에서 시스템을 분리합니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드의 저장소 컨트롤러 카드 고정 고리를 찾은 다음 카드 끝을 일정 각도로 저장소 컨트롤러 고정 고리에 끼웁니다.

**△ 주의:** 카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

- 4 저장소 컨트롤러 카드를 내려 카드의 나사 구멍을 커넥터의 나사 구멍에 맞춥니다.
- 5 스토리지 컨트롤러 케이블을 연결합니다.
  - a 케이블 커넥터의 양쪽에 있는 케이블을 잡고 HBA 카드에 연결합니다.
  - b 나사를 조여 케이블과 카드를 시스템 보드에 고정시킵니다.
- 6 SAS 데이터 케이블 커넥터를 카드에 연결합니다.

**① 노트:** 케이블의 커넥터 레이블에 따라 케이블을 연결했는지 확인하십시오. 반대로 연결하면 케이블이 작동하지 않습니다.

- 7 카드의 클립과 새시 안쪽의 채널을 통과하도록 SAS 데이터 케이블을 배선합니다.
- 8 "SAS A"로 표시된 커넥터를 후면판의 SAS A 커넥터에 연결하고 "SAS B"로 표시된 커넥터를 후면판의 SAS B 커넥터에 연결합니다.
- 9 시스템을 닫습니다.
- 10 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켭니다.

## H730P 슬림형 카드 분리

- 1 시스템을 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드에서 H730P 슬림형 카드를 찾습니다.
- 4 H730P 슬림형 카드 케이블 커넥터의 두 개의 고정 나사를 풀습니다.
- 5 당김 태그를 잡고 H730P 슬림형 카드 케이블 커넥터를 시스템 보드 커넥터에서 들어 올립니다.
- 6 새시의 측면에 있는 분리 래치를 잠금 해제 위치로 방향으로 누른 후 H730P 슬림형 카드를 시스템의 후면으로 밀니다.

△ **주의:** H730P 슬림형 카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

- 7 카드를 위로 들어 올려 시스템에서 분리합니다.
- 8 저장소 컨트롤러 카드를 장착하고 케이블을 연결합니다. 카드 설치에 대한 자세한 내용은 [H730P 슬림형 카드 설치](#)를 참조하십시오.

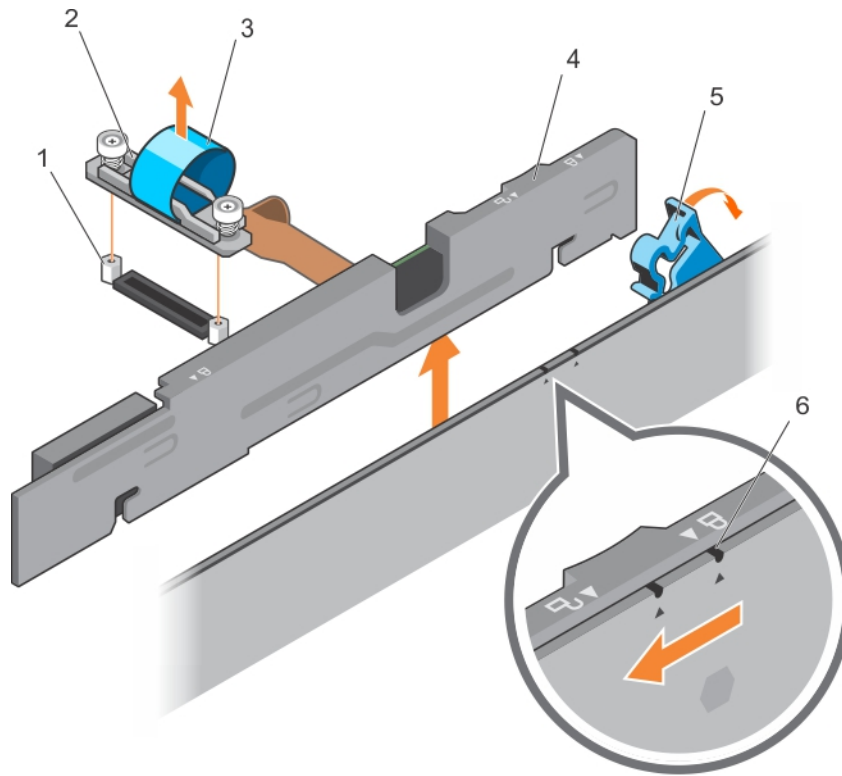


그림 14. H730P 슬림형 카드 분리 및 설치

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| 1 격리 애자(2개) | 2 H730P 슬림형 카드 케이블 커넥터 |
| 3 당김 태그     | 4 H730P 슬림형 카드         |

## H730P 슬림형 카드의 배터리 장착

H730P 슬림형 카드에 부착된 배터리는 교체 가능합니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드에서 H730P 슬림형 카드를 찾습니다.
- 4 H730P 슬림형 카드를 분리합니다. 자세한 내용은 [H730P 슬림 카드 분리](#)를 참조하십시오.
- 5 배터리를 연성 케이블 고정 고리와 함께 H730P 슬림형 카드에 고정시키는 나사를 분리합니다.
- 6 배터리를 연성 케이블 클램프와 함께 H730P 슬림형 카드에 고정시키는 나사를 분리합니다.
- 7 배터리의 상단이 H730P 슬림형 카드의 배터리 홀더에서 빠져 나올 때까지 파란색 탭을 위쪽으로 쪽 당깁니다.
- 8 배터리 케이블을 H730P 슬림형 카드에서 분리합니다.
- 9 배터리 홀더에서 배터리를 들어 꺼냅니다.

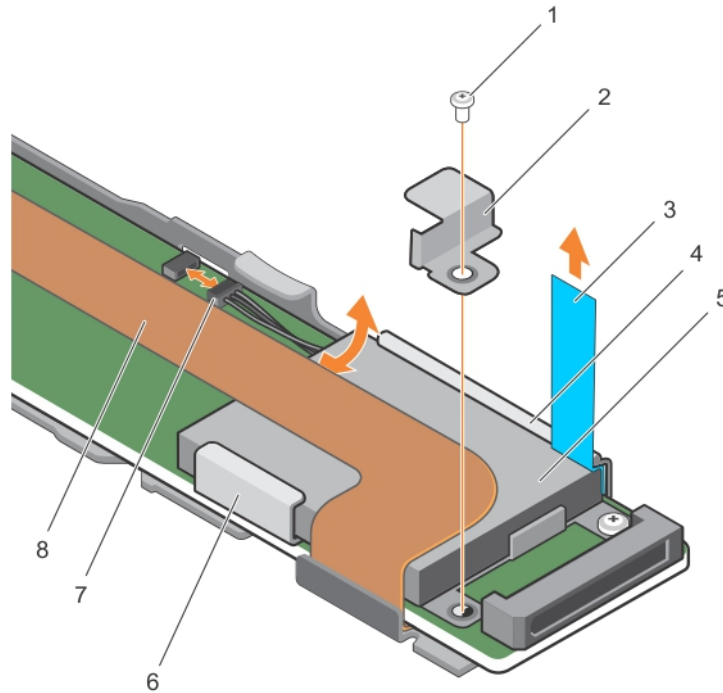


그림 15. 배터리 분리

- |   |                             |   |                              |
|---|-----------------------------|---|------------------------------|
| 1 | 배터리를 H730P 슬림형 카드에 고정시키는 나사 | 2 | 배터리를 H730P 슬림형 카드에 고정시키는 클램프 |
| 3 | 탭                           | 4 | H730P 슬림형 카드                 |
| 5 | 전지                          | 6 | 배터리 홀더                       |
| 7 | 배터리 케이블                     | 8 | 연성 케이블 고정 장치                 |
- 10 배터리를 배터리 홀더에 삽입합니다.
  - 11 삽입한 배터리 쪽으로 파란색 탭을 밀습니다.
  - 12 배터리를 연성 케이블 클램프와 함께 H730P 슬림형 카드에 고정시키는 나사를 부착합니다.

- 13 배터리를 연성 케이블 나사와 함께 H730P 슬림형 카드에 고정시키는 나사를 부착합니다.
- 14 배터리 케이블을 H730P 슬림형 카드에 연결합니다.
- 15 H730P 슬림형 카드를 장착합니다. 자세한 내용은 [H730P 슬림 카드 설치](#)를 참조하십시오.
- 16 시스템을 닫습니다.
- 17 시스템을 전원 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 시스템에 연결된 주변 장치의 전원을 모두 켭니다.

## H730P 슬림형 카드 설치

- 1 시스템을 및 장착된 모든 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트에서 분리합니다.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 2 시스템을 엽니다.
- 3 새시의 측면에 있는 분리 래치를 잠금 해제 위치로 방향으로 누릅니다.
- 4 H730P 슬림형 카드에 있는 슬롯을 새시의 격리 애자에 맞춥니다.

△ **주의:** 시스템 보드의 손상을 방지하려면, H730P 슬림형 카드가 설치 도중 메모리 모듈과 접촉하지 않게 주의하십시오.

- 5 카드의 슬롯이 새시의 격리 애자에 걸릴 때까지 H730P 슬림형 카드를 새시 방향으로 누릅니다.
- 6 분리 래치를 잠금 위치로 눌러 카드를 새시에 단단히 고정합니다.  
H730P 슬림형 카드가 후면판 커넥터에 연결됩니다.
- 7 H730P 슬림형 카드 케이블 커넥터의 당김 태그를 잡고 케이블을 케이블 커넥터와 메모리 모듈 배출기 사이에 배선합니다.
- 8 H730P 슬림형 카드 케이블 커넥터의 고정 나사를 시스템 보드 커넥터의 나사 구멍에 맞춥니다.
- 9 H730P 슬림형 카드 케이블 커넥터를 시스템 보드에 고정시키는 두 개의 고정 나사를 조입니다.

## PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 분리

- 1 시스템을 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드에서 PERC 카드를 찾습니다.
- 4 하드 드라이브/SSD 후면판 케이블 커넥터의 두 개의 고정 나사를 풀고 PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러에서 들어 올립니다.

△ **주의:** PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

- 5 PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러를 위로 들어 올려 커넥터에서 분리합니다.
- 6 저장소 컨트롤러 카드를 장착하고 케이블을 연결합니다. 카드 설치에 대한 자세한 내용은 [PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 설치](#)을(를) 참조하십시오.
- 7 시스템을 닫습니다.
- 8 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켭니다.

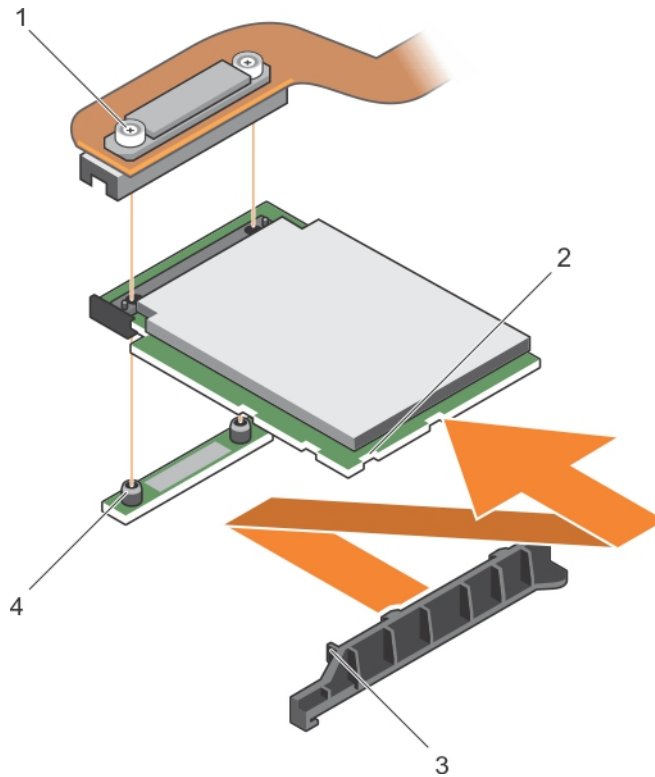


그림 16 . PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 분리 및 설치

- |   |                               |   |                         |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 하드 드라이브/SSD 후면판 케이블 커넥터       | 2 | PCIe 확장/저장소 컨트롤러 카드의 슬롯 |
| 3 | PCIe 확장/저장소 컨트롤러 카드 지지 브래킷의 탭 | 4 | 격리 애자(2개)               |

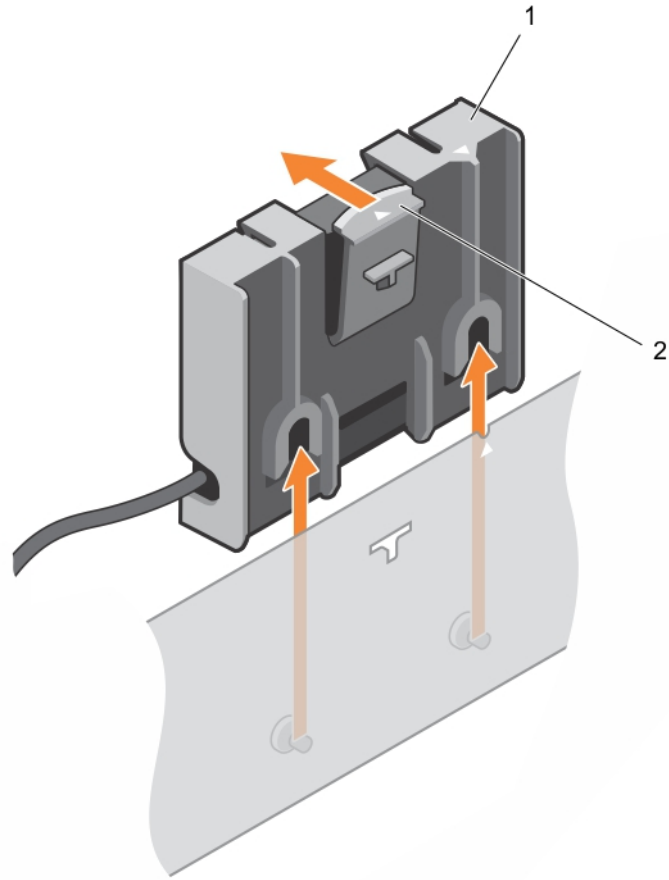
## PERC 9 미니 블레이드 카드의 테더링된 배터리 장착

PERC 9 미니 블레이드 카드에 부착된 테더링된 배터리는 교체 가능합니다. 이러한 테더링된 배터리 기능은 PowerEdge FC630 및 FC830 시스템에만 적용 가능합니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.

**① | 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 2 시스템을 엽니다.
- 3 시스템 보드에서 PERC 카드의 배터리 캐리어를 찾습니다.
- 4 배터리 캐리어가 새시의 슬롯에서 분리될 때까지 배터리 캐리어의 탭을 앞으로 밀니다.



**그림 17. 배터리 캐리어 분리**

1 배터리 캐리어 탭

2 테더링된 배터리의 배터리 캐리어

- 5 미니 블레이드의 커넥터에서 배터리 케이블 커넥터를 분리하고 배터리 캐리어를 시스템에서 들어 올립니다.
- 6 배터리 캐리어에서 배터리를 들어 꺼냅니다.

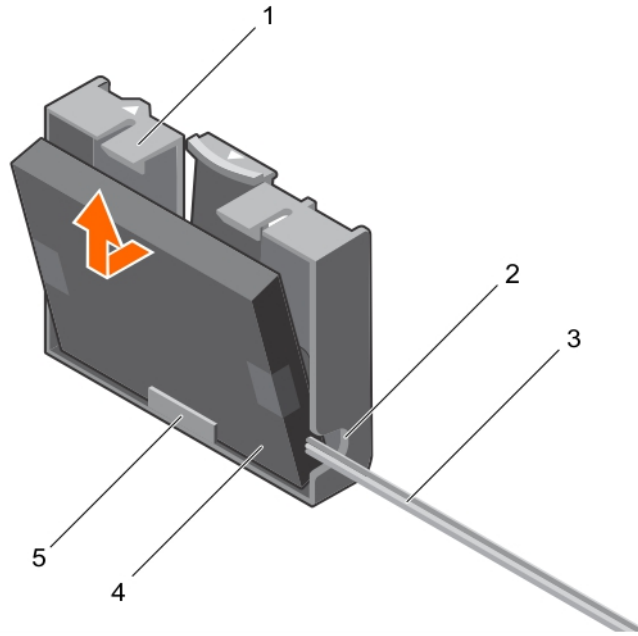


그림 18. 배터리 캐리어에서 배터리 분리

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1 전지 캐리어           | 2 테더링된 배터리 캐리어의 슬롯 |
| 3 테더링된 배터리 케이블     | 4 전지               |
| 5 배터리 캐리어의 배터리 가이드 |                    |

7 교체용 배터리의 하단 끝을 배터리 캐리어에 맞추고 캐리어가 제자리에 고정될 때까지 배터리를 앞으로 밀니다.

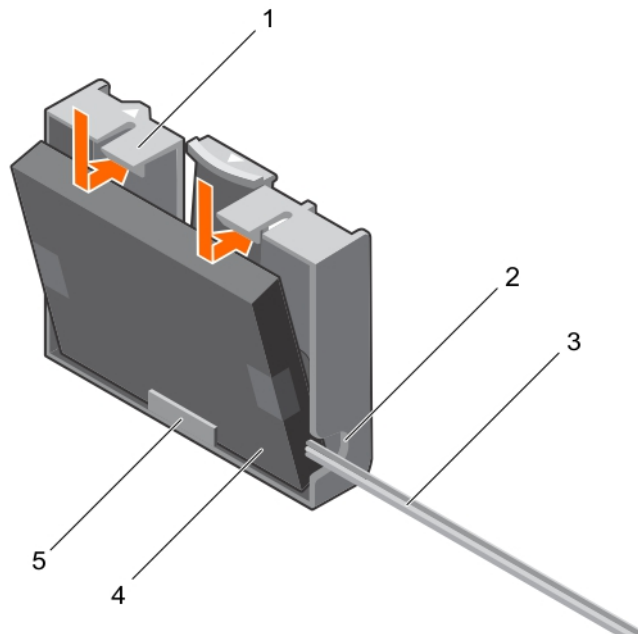


그림 19. 배터리 캐리어에 배터리 설치

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| 1 전지 캐리어       | 2 테더링된 배터리 캐리어의 슬롯 |
| 3 테더링된 배터리 케이블 | 4 전지               |

## 5 배터리 캐리어의 배터리 가이드

- 8 배터리 캐리어를 새시의 가이드 핀 슬롯에 맞춘 다음 배터리 캐리어의 가이드 핀 슬롯이 새시의 가이드 핀에 맞추어 질때까지 배터리 캐리어를 아래로 내립니다.

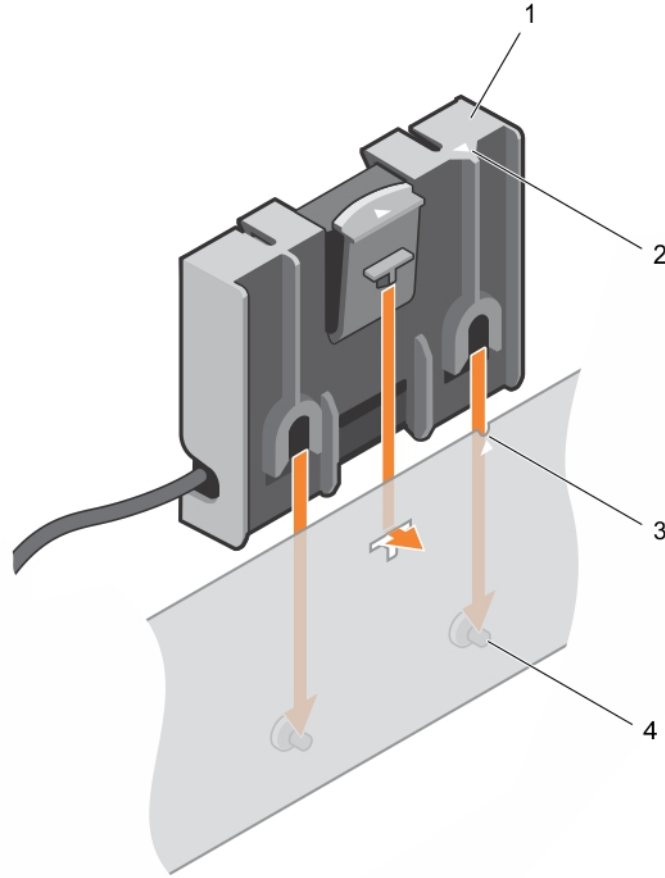


그림 20. 배터리 캐리어 장착

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1 전지 캐리어     | 2 배터리 캐리어 탭 |
| 3 새시의 가이드 슬롯 | 4 새시의 가이드 핀 |

- 9 PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러의 배터리 케이블을 연결합니다.  
10 시스템을 닫습니다.  
11 시스템을 전원 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 시스템에 연결된 주변 장치의 전원을 모두 켭니다.

## PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 설치

- 1 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트에서 분리합니다.

① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

- 2 시스템을 엽니다.  
3 NDC 라이저를 분리합니다.  
4 전원 공급 장치 베이에 장착된 클램프를 들어 올리고 시스템 보드의 PERC 9 카드 커넥터를 찾습니다.

△ **주의:** 카드의 손상을 방지하려면 카드 모서리를 잡아야 합니다.

- 5 다음의 구성 요소를 맞춥니다.  
a PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러의 나사 구멍과 시스템 보드 커넥터의 격리 애자  
b PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러 가장자리의 슬롯과 지지대 브래킷의 탭

- 6 PERC 9 미니 블레이드 컨트롤러가 시스템 보드의 커넥터에 완전히 장착될 때까지 아래로 내립니다.
- 7 두 개의 고정 나사를 조여 하드 드라이브/SSD 후면판 케이블 커넥터를 시스템 보드의 카드에 고정합니다.
- 8 해당하는 경우, 테더링된 배터리 케이블을 장착합니다.
- 9 클램프 닫습니다.
- 10 NDC 라이저를 설치합니다.
- 11 시스템을 닫습니다.
- 12 시스템을 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 켵니다.

## PERC FD33xD 카드 분리

**△ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

**① 노트:** PERC FD33xS 및 FD33xD 카드는 PowerEdge FD332 시스템에서만 지원됩니다. PERC FD33xS 카드의 제거 절차는 PERC FD33xD 카드의 제거 절차와 동일합니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 PERC 카드를 찾습니다.
- 4 PERC 카드에 케이블을 고정시키는 나사를 풉니다.
- 5 케이블 접촉점을 잡고 PERC 카드에서 케이블을 들어 올립니다.
- 6 접촉점을 잡고 케이블을 천천히 케이블 코일 안으로 집어 넣습니다.
- 7 PERC 카드를 PERC 카드 홀더에 고정시키는 나사를 분리합니다.
- 8 접촉점을 잡고 PERC 카드를 중앙판 인터페이스 모듈의 커넥터에서 들어 올립니다.

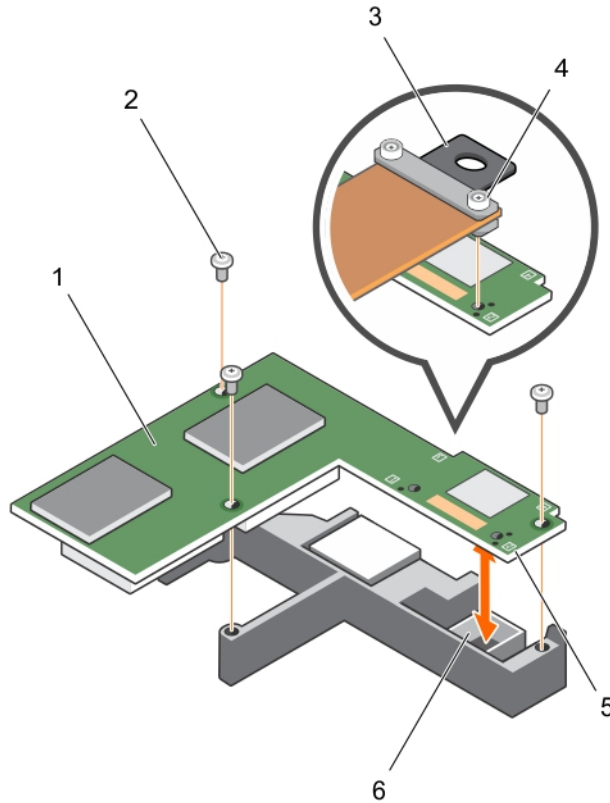


그림 21. PERC FD33xD 카드 분리 및 설치

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 1 PERC FD33xD 카드  | 2 나사(3개)            |
| 3 케이블의 접촉점        | 4 케이블 나사(2)         |
| 5 PERC 카드의 접촉점(4) | 6 중앙판 인터페이스 모듈의 커넥터 |

- 9 시스템을 닫습니다.
- 10 시스템을 전원 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 시스템에 연결된 주변 장치의 전원을 모두 켭니다.

## PERC FD33xD 카드의 배터리 교체

① **노트:** PERC FD33xD 카드의 배터리 교체 절차는 PERC FD33xD 카드의 배터리 교체 절차와 동일합니다.

- 1 시스템을 및 장착된 주변 장치를 끄고 시스템을 콘센트 및 주변 장치에서 분리합니다.
  - ① **노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 PERC 카드를 찾습니다.
- 4 PERC 카드를 분리합니다. 자세한 내용은 [PERC FD33xD 카드 분리](#)을(를) 참조하십시오.
- 5 배터리 케이블을 PERC 카드에서 분리합니다.
- 6 배터리 캐리어를 배터리 캐리어에 인쇄된 화살표 방향으로 밀고 배터리 캐리어를 뒤집어 엽니다.
- 7 PERC 카드에서 배터리를 분리합니다.

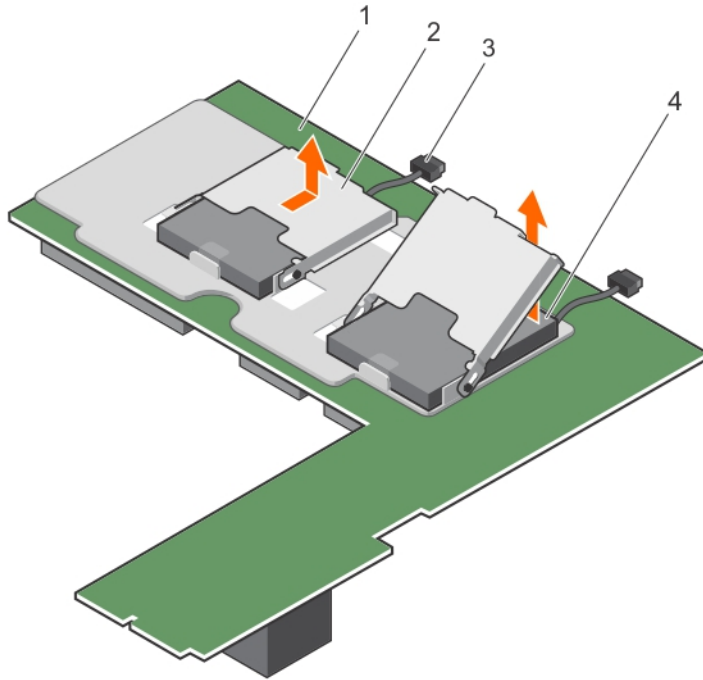


그림 22. 배터리 분리

- |                  |          |
|------------------|----------|
| 1 PERC FD33xD 카드 | 2 전지 캐리어 |
| 3 배터리 케이블        | 4 전지     |

- 8 컨트롤러에 교체 배터리를 설치합니다.
- 9 배터리 캐리어를 배터리 쪽으로 밀어 넣고 딸깍 소리가 나면서 제자리에 끼워질 때까지 배터리 캐리어를 밀어 넣습니다.
- 10 PERC 카드에 배터리 케이블을 연결합니다.
- 11 PERC 카드를 교체합니다. 자세한 내용은 [PERC FD33xD 카드 설치](#)(를) 참조하십시오.
- 12 시스템을 닫습니다.
- 13 시스템을 전원 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 시스템에 연결된 주변 장치의 전원을 모두 켭니다.

## PERC FD33xD 카드 설치

**⚠ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 문제 해결이나 간단한 수리에 한해 제품 문서에 승인된 대로 또는 온라인/전화 서비스 및 지원팀이 안내하는 대로 사용자가 직접 처리할 수 있습니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 보상을 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**① 노트:** 시스템 내부의 구성요소를 다룰 때는 항상 정전기 방지 매트와 접지대를 사용하는 것이 좋습니다.

**① 노트:** PERC FD33xS 및 FD33xD 카드는 PowerEdge FD332 시스템에서만 지원됩니다. PERC FD33xS 카드의 설치 절차는 PERC FD33xD 카드의 설치 절차와 동일합니다.

- 1 시스템 및 장착된 주변 장치를 모두 끄고 콘센트에서 시스템을 분리합니다.
- 2 시스템을 엽니다.
- 3 PERC 카드를 중앙판 인터페이스 모듈의 커넥터에 맞춥니다.
- 4 PERC 카드가 중앙판 인터페이스 모듈의 커넥터에 완전히 장착될 때까지 PERC 카드를 내립니다.
- 5 PERC 카드를 중앙판 인터페이스 모듈의 PERC 카드 홀더에 고정하는 나사를 장착합니다.
- 6 케이블의 접촉점을 잡고 PERC 카드의 구멍에 케이블 가이드 핀을 맞춥니다.
- 7 케이블을 PERC 카드에 고정시키는 나사를 조입니다.
- 8 시스템을 닫습니다.
- 9 시스템을 전원 콘센트에 다시 연결하고 시스템 및 시스템에 연결된 주변 장치의 전원을 모두 켭니다.

## 드라이버 설치

Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) 9 시리즈 카드를 지원되는 운영 체제로 작동시키려면 소프트웨어 드라이버가 필요합니다. 이 장에서는 PERC 9 카드용 드라이버 설치 절차를 제공합니다.

① **노트:** VMware ESXi용 PERC 9 드라이버는 Dell에서 다운로드되는 VMware ESXi ISO 이미지 내에 패키징되어 있습니다. 자세한 내용은 [Dell.com/virtualizationsolutions](http://Dell.com/virtualizationsolutions)의 VMware 설명서를 참조하십시오. 동일한 시스템에 PERC 9 이전의 컨트롤러 드라이버를 설치하지 않는 것이 좋습니다.

이 장에서는 다음과 같은 두 가지 드라이버 설치 방법에 대해 설명합니다.

- **운영 체제 설치 중 드라이버 설치:** 운영 체제를 새로 설치하는 중에 드라이버를 포함하려면 이 방법을 사용합니다.
- **기존 드라이브 업데이트:** 운영 체제 및 PERC 9 컨트롤러 제품군이 이미 설치되었고 최신 드라이버로 업데이트하려면 이 방법을 사용합니다.

① **노트:** 설치 후 기존 운영 체제 드라이버를 업데이트하는 것이 좋습니다. Windows 2012 R2에 대한 기본 드라이버 지원이 제공됩니다.

주제:

- 장치 드라이버 매체 생성
- Windows 드라이버 설치
- Linux 드라이버 설치

## 장치 드라이버 매체 생성

장치 드라이버 매체를 생성하려면 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용합니다.

- Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버 다운로드
- Dell Systems Service And Diagnostic Tools 매체에서 드라이버 다운로드

## Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버 다운로드

Dell 지원 웹 사이트에서 드라이버를 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

- 1 [Dell.com/support/home](http://Dell.com/support/home) 페이지로 이동합니다.
- 2 **Choose by Service Tag to get started(서비스 태그별로 선택하여 시작)** 필드에 시스템의 서비스 태그를 입력하거나 **Choose from a list of all Dell products(모든 Dell 제품에서 선택)**를 선택합니다.
- 3 드롭다운 목록에서 **System Type(시스템 유형)**, **Operating System(운영 체제)** 및 **Category(범주)**를 선택합니다. 선택 항목에 해당하는 드라이버가 표시됩니다.
- 4 필요한 드라이버를 USB 드라이브, CD 또는 DVD로 다운로드합니다.
- 5 운영 체제를 설치하는 동안에 **Load Driver(드라이버 로드)** 옵션으로 생성한 매체를 사용하여 대용량 스토리지 드라이버를 로드합니다. 운영 체제 재설치에 대한 자세한 내용은 아래의 운영 체제 관련 절을 참조하십시오.

# Dell Systems Service And Diagnostic Tools 매체에서 드라이버 다운로드

Dell 시스템 서비스 및 진단 도구 매체에서 드라이버를 다운로드하려면 다음을 수행합니다.

- 1 시스템에 Dell 시스템 서비스 및 진단 도구 매체를 삽입합니다.  
**Welcome to Dell Service and Diagnostic Utilities(Dell 서비스 및 진단 유틸리티 시작)** 화면이 표시됩니다.
- 2 시스템 모델 및 운영 체제를 선택합니다.
- 3 **Continue(계속)**를 클릭합니다.
- 4 표시되는 드라이버 목록에서 필요한 드라이버를 선택합니다.
- 5 자동 압축 해제 zip 파일을 선택하고 **Run(실행)**을 클릭합니다.
- 6 드라이버를 CD, DVD 또는 USB 드라이브에 복사합니다.
- 7 필요한 모든 드라이버에 대해 이 단계를 반복합니다.

## Windows 드라이버 설치

PERC 9에 대해 Windows 드라이버를 설치하기 전에 먼저 장치 드라이버 매체를 만들어야 합니다.

- 운영 체제와 함께 제공되는 Microsoft 시/작 문서를 읽으십시오.
- 시스템에 최신 BIOS, 펌웨어, 드라이버가 업데이트되어 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 [Dell.com/support/home](http://Dell.com/support/home)에서 최신 BIOS, 펌웨어 및 드라이버 업데이트를 다운로드하십시오.
- 다음 방법 중 하나를 사용하여 장치 드라이버 매체를 만듭니다.
  - USB 드라이브
  - CD
  - DVD

## Windows Server 2008 R2 및 이후 버전 설치 중에 드라이버 설치

드라이버를 설치하려면 다음을 수행하십시오.

- 1 Windows Server 2008 R2 또는 이후 버전의 매체를 사용하여 시스템을 부팅합니다.
- 2 **Windows Server 2008 R2 또는 이후 버전을 설치할 위치** 창이 나타날 때까지 화면에 표시되는 지침을 따르고 **드라이버 로드**를 선택합니다.
- 3 매체를 삽입하라는 메시지가 표시됩니다. 설치 매체를 삽입하고 적절한 위치를 찾습니다.
- 4 목록에서 PERC 9 시리즈 카드를 선택합니다.
- 5 **다음**을 클릭하여 설치를 계속합니다.

## Windows Server 2008 R2 이후 버전 설치 후 드라이버 설치

Windows가 이미 설치된 시스템의 RAID 컨트롤러용 드라이버를 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 시스템을 끕니다.
- 2 시스템에 새 RAID 컨트롤러를 설치합니다.  
시스템에 RAID 컨트롤러 설치에 대한 자세한 지침은 [PERC 카드 배포](#)를 참조하십시오.
- 3 시스템을 켭니다.

**Found New Hardware Wizard(새 하드웨어 검색 마법사)** 화면에 감지된 하드웨어 장치가 표시됩니다.

- 4 **Next(다음)**를 클릭합니다.
- 5 **Locate device driver(장치 드라이버 찾기)** 화면에서 **Search for a suitable driver for my device(장치에 적절한 드라이버 검색)**을 선택하고 **Next(다음)**를 클릭합니다.
- 6 **Locate Driver Files(드라이버 파일 찾기)** 화면에서 드라이버를 찾아 선택합니다.
- 7 **Next(다음)**를 클릭합니다.  
마법사가 새 RAID 컨트롤러에 적절한 장치 드라이버를 감지하고 설치합니다.
- 8 **Finish(마침)**를 클릭하여 설치를 완료합니다.
- 9 메시지가 나타나면 시스템을 재부팅합니다.

## 기존 Windows Server 2008 R2 이상 버전에 대한 PERC 9 드라이버 업데이트

① **노트:** 드라이버를 업데이트하기 전에 먼저 시스템의 응용프로그램을 모두 닫습니다.

- 1 드라이버가 포함된 매체(CD, DVD 또는 USB 드라이브)를 삽입합니다.
- 2 **Start(시작) > Settings(설정) > Control Panel(제어판) > System(시스템)**을 선택합니다.  
**System Properties(시스템 속성)** 화면이 표시됩니다.

① **노트:** 시스템에 대한 경로는 운영 체제 제품군에 따라 달라질 수 있습니다.

- 3 **Hardware(하드웨어)** 탭을 클릭합니다.
- 4 **Device Manager(장치 관리자)**를 클릭합니다.  
**Device Manager(장치 관리자)** 화면이 표시됩니다.

① **노트:** **Device Manager(장치 관리자)**에 대한 경로는 운영 체제 제품군에 따라 달라질 수 있습니다.

- 5 항목을 두 번 클릭하거나 **SCSI 및 RAID 컨트롤러** 옆에 있는 더하기 기호를 클릭하여 **SCSI 및 RAID 컨트롤러**를 확장합니다.

① **노트:** Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2 및 Windows Server 2012에서는 PERC 9 시리즈 카드가 스토리지 컨트롤러 아래에 나열되어 있습니다.

- 6 드라이버를 업데이트할 RAID 컨트롤러를 두 번 클릭합니다.
- 7 **Driver(드라이버)** 탭을 클릭하고 **Update Driver(드라이버 업데이트)**를 클릭합니다.  
장치 드라이버 업데이트 마법사 화면이 표시됩니다.
- 8 **Install from a list or specific location(목록 또는 특정 위치에서 설치)**을 선택합니다.
- 9 **Next(다음)**을 클릭합니다.
- 10 마법사의 단계를 따르고 드라이버 파일의 위치를 찾습니다.
- 11 드라이버 매체(CD, DVD 또는 기타 매체)에서 INF 파일을 선택합니다.
- 12 **Next(다음)**를 클릭하고 계속해서 마법사의 설치 단계를 수행합니다.
- 13 **Finish(마침)**를 클릭하여 마법사를 종료하고 변경 내용이 적용되도록 시스템을 재부팅합니다.

① **노트:** Dell은 Windows Server 2008 R2 이상 버전의 운영 체제가 실행되는 시스템에서 드라이버를 업데이트할 수 있는 **DUP(Dell Update Package)**를 제공합니다. DUP는 특정 장치에 대한 드라이버를 업데이트하는 실행 가능한 응용프로그램입니다. DUP에서는 명령행 인터페이스와 자동 실행을 지원합니다. 자세한 정보는 [Dell.com/support/home](http://Dell.com/support/home) 페이지를 참조하십시오.

## Linux 드라이버 설치

① **노트:** PERC 9 시리즈 드라이버는 PERC 5, PERC 6, PERC 7 및 PERC 8 제품군 컨트롤러를 지원하며, 개별 드라이버의 설치가 요구되지 않습니다.

- ① **노트:** 드라이버 업데이트 디스크(DUD) 이미지는 고유(박스에 포함된) 드라이버만으로 설치가 어려운 운영 체제 릴리스에 대해서만 생성됩니다. 운영 체제가 해당 DUD 이미지를 사용하여 설치되는 경우 아래의 지침을 따르십시오.

## KMOD를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트

- ① **노트:** 이 절차는 Red Hat Enterprise Linux 6.5 SP2에 적용됩니다.

KMOD를 지원하는 RPM 패키지를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 gzip으로 압축된 tarball 드라이버 릴리스 패키지의 압축을 풉니다.
- 2 `rpm -ihv kmodmegaraid_sas-<버전>.rpm` 명령을 사용하여 드라이버 패키지를 설치합니다.  
**① 노트:** 기존 패키지를 업그레이드하는 경우 `rpm -Uvh <패키지 이름>`을 사용합니다.
- 3 이전 장치 드라이버가 사용 중인 경우 업데이트된 드라이버가 적용되도록 시스템을 재부팅해야 합니다.
- 4 `modinfo megaraid_sas` 시스템 명령을 사용하여 드라이버가 로드되었는지 확인합니다.

## KMP를 지원하는 RPM 드라이버 패키지 설치 또는 업데이트

- ① **노트:** 이 절차는 SUSE Enterprise Linux 11 SP2에 적용됩니다.

KMP를 지원하는 RPM 패키지를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 gzip으로 압축된 tarball 드라이버 릴리스 패키지의 압축을 풉니다.
- 2 `rpm -ihv kmpmegaraid_sas-<버전>.rpm` 명령을 사용하여 드라이버 패키지를 설치합니다.  
**① 노트:** 기존 패키지를 업데이트하는 경우 `rpm -Uvh <패키지 이름>`을 사용합니다.
- 3 이전 장치 드라이버가 사용 중인 경우 업데이트된 드라이버가 적용되도록 시스템을 재부팅해야 합니다.
- 4 `modinfo megaraid_sas` 시스템 명령을 사용하여 드라이버가 로드되었는지 확인합니다.

## BIOS 구성 유틸리티

**BIOS 구성 유틸리티(Ctrl R)**는 PERC 9 카드에 내장된 스토리지 관리 응용 프로그램으로 RAID 디스크 그룹 및 가상 디스크를 구성 및 유지합니다. Ctrl R은 운영 체제와 상관 없이 기능합니다.

① **노트:** 초기 설치 및 재난 복구에 **BIOS 구성 유틸리티(Ctrl R)**를 사용합니다. **Dell OpenManage** 스토리지 관리 응용프로그램 및 **Dell SAS RAID** 스토리지 관리자를 통해 고급 기능을 사용할 수 있습니다.

다음 섹션에서는 **BIOS 구성 유틸리티(Ctrl R)** 사용에 대한 정보를 제공합니다. 자세한 내용은 **BIOS 구성 유틸리티(Ctrl R)**에서 F1 키를 눌러 온라인 도움말 옵션을 참조하십시오.

① **노트:** PERC 9 카드 구성 유틸리티는 15초 마다 화면을 새로 고쳐서 정보 변경 사항을 보여줍니다. 또한 F5 키를 눌러 화면을 새로 고칠 수 있습니다.

주제:

- BIOS 구성 유틸리티 시작
- 구성 유틸리티 종료
- 메뉴 탐색 컨트롤
- 가상 디스크 설정
- BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션
- 가상 디스크 관리
- 물리 디스크 관리
- 컨트롤러 관리

## BIOS 구성 유틸리티 시작

시스템을 부팅할 때 **BIOS 구성 유틸리티(Ctrl R)**를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 시스템을 켭니다.  
BIOS 화면에 컨트롤러 및 구성에 대한 정보가 표시됩니다.
- 2 시작하는 동안 BIOS 화면에 메시지가 나타나면 Ctrl R을 누릅니다.
- 3 화살표 키를 사용하여 구성할 RAID 컨트롤러를 선택하고 Enter를 눌러 컨트롤러의 관리 메뉴에 액세스합니다.  
컨트롤러가 하나만 있는 경우 해당 컨트롤러에 대한 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 둘 이상 있는 경우에는 기본 메뉴 화면이 표시됩니다. 화면에 RAID 컨트롤러가 나열됩니다.

① **노트:** F12를 누르면 BIOS 구성 유틸리티(Ctrl R)를 통해 여러 컨트롤러에 액세스할 수 있습니다.

## 구성 유틸리티 종료

**BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**를 종료하려면 다음을 수행하십시오.

- 1 임의의 메뉴 화면에서 <Esc> 키를 누릅니다.  
컨트롤러가 하나만 있는 경우에는 선택 항목을 확인하기 위해 대화 상자가 표시됩니다.
- 2 **OK(확인)**를 선택하여 종료한 후 <Enter> 키를 누릅니다.  
컨트롤러가 여러 개 있는 경우 <Esc> 키를 누르면 **Controller Selection(컨트롤러 선택)** 화면이 나타납니다.
- 3 <Esc> 키를 다시 눌러 종료 화면을 표시합니다.

선택 항목을 확인하기 위한 대화 상자가 표시됩니다.

4 **OK(확인)**를 선택하여 종료한 후 <Enter> 키를 누릅니다.

## 메뉴 탐색 컨트롤

다음 표는 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 서로 다른 화면 간에 이동할 때 사용할 수 있는 메뉴 키를 설명합니다.

표 6. 메뉴 탐색 키

표기법	의미 및 사용	예
오른쪽 화살표 키	오른쪽 화살표 키를 사용하여 하위 메뉴를 열거나, 메뉴 제목에서 첫 번째 하위 메뉴로 이동하거나, 해당 하위 메뉴의 첫 번째 항목으로 이동합니다. 메뉴 제목에서 오른쪽 화살표 키를 누르면 하위 메뉴가 확장됩니다. 하위 메뉴의 첫 번째 항목으로 이동하려면 오른쪽 화살표 키를 다시 누릅니다. 팝업 창에서 메뉴 목록을 닫을 때에도 오른쪽 화살표 키가 사용됩니다. 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	<b>Start(시작) &gt; Programs(프로그램)</b>
왼쪽 화살표 키	왼쪽 화살표 키를 사용하여 하위 메뉴를 닫거나, 메뉴 항목에서 해당 항목의 메뉴 제목으로 이동하거나, 하위 메뉴에서 상위 메뉴로 이동합니다. 메뉴 제목에서 왼쪽 화살표 키를 누르면 하위 메뉴가 축소됩니다. 상위 메뉴로 이동하려면 왼쪽 화살표 키를 다시 누릅니다. 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	컨트롤러 0 ← 디스크 그룹 1
위쪽 화살표 키	위쪽 화살표 키를 사용하여 메뉴 또는 상위 메뉴 내의 상위 메뉴 항목으로 이동합니다. 위쪽 화살표 키를 사용하여 팝업 창에서 메뉴 목록을 닫을 수도 있습니다(예: 스트라이프 요소 크기 메뉴). 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	가상 디스크 1 ↑ 가상 디스크 4
아래쪽 화살표 키	아래쪽 화살표 키를 사용하여 메뉴 또는 하위 메뉴 내의 하위 메뉴 항목으로 이동합니다. 아래쪽 화살표 키를 사용하여 팝업 창에서 메뉴 목록(예: 스트라이프 요소 크기 메뉴)을 열고 설정을 선택할 수도 있습니다. 자동 줄 바꿈이 지원됩니다.	가상 디스크 1 ↓ 가상 디스크 4
<Enter>	메뉴 항목을 강조 표시한 후 <Enter> 키를 눌러 해당 항목을 선택합니다. 메뉴 항목에 대한 옵션 메뉴가 열립니다. 이는 가상 디스크 번호와 같은 특정 메뉴 항목에만 적용됩니다. 가상 디스크의 쓰기 정책과 같은 해당 항목의 옵션 목록에서 설정(예: 연속기입)을 강조 표시하고 <Enter> 키를 눌러 선택합니다.	<b>새 가상 디스크 추가</b> 를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 새 가상 디스크를 생성합니다.
<Esc>	팝업 창을 확장한 후 창을 닫으려면 <Esc> 키를 누릅니다. 계속해서 <Esc> 키를 눌러 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 종료할 수 있습니다.	<Esc> 키를 눌러 <b>VD Mgmt</b> 화면으로 돌아갑니다.
<Tab>	커서를 대화 상자 또는 페이지의 다음 컨트롤로 이동하려면 <Tab> 키를 누릅니다.	<Tab> 키를 눌러 변경할 다음 매개변수로 커서를 이동합니다.
<Shift> <Tab>	커서를 대화 상자 또는 페이지의 이전 컨트롤로 이동하려면 <Shift> <Tab>을 누릅니다.	커서를 <b>정렬 기준</b> 에서 <b>PD Mgmt</b> 화면에서 이전에 선택한 PD로 이동하려면 <Shift> <Tab>을 누릅니다.
<Ctrl> <N>	<b>VD Mgmt, PD Mgmt, Ctrl Mgmt</b> 및 외부 보기와 같은 기본 메뉴 화면 중 다음 메뉴 화면으로 이동하려면 <Ctrl> <N>을 누릅니다.	<b>VD Mgmt</b> 화면에서 <Ctrl> <N>을 눌러 <b>PD Mgmt</b> 화면으로 이동합니다.
<Ctrl> <P>	<b>VD Mgmt, PD Mgmt, Ctrl Mgmt</b> 및 외부 보기와 같은 기본 메뉴 화면 중 이전 메뉴 화면으로 이동하려면 <Ctrl> <P>를 누릅니다.	<b>PD Mgmt</b> 화면에서 <Ctrl> <P>를 눌러 <b>VD Mgmt</b> 화면으로 이동합니다.

표기법	의미 및 사용	예
<F1>	<b>도움말</b> 정보에 액세스하려면 <F1> 키를 누릅니다. <b>도움말</b> 화면에 탐색, RAID 레벨 및 일반 항목에 대한 정보에 액세스하는 데 사용할 수 있는 항목의 용어집이 표시됩니다.	<F1>
<F2>	옵션 목록을 표시하는 상황에 맞는 메뉴에 액세스하려면 <F2> 키를 누릅니다.	<F2>
<F5>	화면의 정보를 새로 고치려면 <F5> 키를 누릅니다.	<F5>
<F11>	두 컨트롤러 사이를 전환합니다.	<F11>
<F12>	컨트롤러 목록을 표시하려면 <F12> 키를 누릅니다.	<F12>
스페이스바	항목을 선택하려면 <스페이스바>를 누릅니다.	<b>Ctrl Mgmt</b> 보기에서 컨트롤러 설정을 선택하거나 선택을 취소하려면 <스페이스바>를 누릅니다.

## 가상 디스크 설정

이 섹션의 절차를 이용하여 디스크 그룹을 설정하고 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 이 섹션에서 각 절차에 대해 개별적으로 자세하게 설명됩니다.

가상 디스크를 설정하려면 다음을 수행하십시오.

- 1 가상 디스크를 생성합니다. [가상 디스크 생성](#)을(를) 참조하십시오.
- 2 가상 디스크 옵션을 선택합니다.
- 3 핫 스페어를 지정합니다(선택사항).  
자세한 내용은 [전용 핫 스페어 관리](#) 항목을 참조하십시오.
- 4 가상 디스크를 초기화합니다.

**① 노트:** 하나의 물리 디스크 그룹을 사용하여 여러 가상 디스크를 생성할 경우 모든 가상 디스크를 동일한 RAID 레벨로 구성해야 합니다.

가상 디스크를 정의할 경우 다음과 같은 가상 디스크 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- RAID 레벨
- 스트라이프 요소 크기
- 읽기 정책
- 쓰기 정책
- 초기화 유형
- 핫 스페어 구성

**① 노트:** SAS 하드 드라이브를 포함하는 가상 디스크용 기본 하드 드라이브 캐시 정책이 비활성화되고, SATA 하드 드라이브를 포함하는 가상 디스크용 캐시 정책이 활성화됩니다. 가상 디스크 매개변수는 BIOS Configuration Utility <Ctrl> <R>에서 변경할 수 없습니다. 하드 드라이브 캐시 설정 작업을 위해 Dell OpenManage Storage Management를 사용합니다.

다음 표는 가상 디스크를 정의할 때 구성할 수 있는 매개변수를 보여줍니다.

### 표 7. 매개변수 - 설명

매개변수	설명
RAID Level	가상 디스크가 RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 또는 60인지 지정합니다. RAID 레벨을 선택할 때 디스크 개수, 디스크 용량, 내결함성 요구 사항, 성능 및 용량을 고려해야 합니다.
Stripe Element Size	RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 및 60 가상 디스크에서 각 물리적 디스크에 기록되는 세그먼트의 크기를 보여줍니다. 스트라이프 요소 크기를 64KB, 128KB, 256KB, 512KB 또는 1MB로 설정할 수 있습니다. 기본 및 권장 스트라이프 요소 크기는 64KB입니다.

매개변수	설명
	시스템에서 대체로 순차적인 읽기를 수행하는 경우 스트라이프 요소 크기가 클수록 읽기 성능이 향상됩니다.
쓰기 정책	<p>컨트롤러 쓰기 정책을 보여줍니다. 쓰기 정책을 <b>Write-Back</b> 또는 <b>Write-Through</b>로 설정할 수 있습니다.</p> <p>후기입 캐싱의 경우 컨트롤러 캐시가 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다.</p> <p><b>① 노트:</b> BBU(Battery Backup Unit)가 있는 경우 기본 캐시 설정은 <b>Write-Back</b>입니다. BBU가 없는 경우 기본 캐시 정책 기본 설정은 <b>Write-Through</b>입니다.</p> <p><b>② 노트:</b> <b>Write-Back</b>이 활성화되어 있고 시스템을 껐다가 바로 켜면 시스템에서 캐시 메모리가 플러시되므로 컨트롤러가 일시 중지될 수 있습니다. 컨트롤러에는 <b>Write-Back</b> 캐싱에 대한 배터리 백업 기본값이 있습니다.</p> <p>연속기입 캐싱에서는 디스크 서브시스템이 트랜잭션의 모든 데이터를 수신하면 컨트롤러가 호스트에 데이터 전송 완료 신호를 보냅니다.</p>
Read Policy	<p><b>Read-Ahead</b>를 설정하면 가상 디스크용 미리 읽기 기능을 활성화합니다. 매개변수를 <b>Read-Ahead</b> 또는 <b>No-Read-Ahead</b>로 설정할 수 있습니다. 기본값은 <b>Read-Ahead</b>입니다.</p> <p><b>Read-Ahead</b>는 컨트롤러가 현재 가상 디스크에 대한 <b>Read-Ahead</b>를 사용하도록 지정합니다. <b>Read-Ahead</b>를 사용하면 컨트롤러는 데이터가 곧 필요할 것을 예측하여 요청된 데이터를 순서대로 미리 읽고 추가 데이터를 캐시 메모리에 저장합니다.</p> <p><b>미리 읽기 사용 안 함</b>은 컨트롤러가 현재 가상 디스크에 대해 미리 읽기를 사용하지 않도록 지정합니다.</p>

## BIOS 구성 유틸리티 메뉴 옵션

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에 액세스할 때 표시되는 첫 번째 메뉴는 기본 메뉴 화면입니다. 이 화면에 컨트롤러, 컨트롤러 번호 및 기타 정보(예: 슬롯 번호)가 나열됩니다. 화면에서 화살표 키를 사용하여 구성할 RAID 컨트롤러를 선택할 수 있습니다. <Enter> 키를 눌러 컨트롤러에 액세스합니다.

이 섹션에서는 각 주요 메뉴에 대한 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl><R>)의 옵션을 설명합니다.

- 가상 디스크 관리(VD Mgmt) 메뉴
- 물리 디스크 관리(PD Mgmt) 메뉴
- 컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt) 메뉴
- 외부 구성 보기(외부 보기) 메뉴

대부분의 메뉴는 다음과 같은 두 가지 패널로 구성됩니다.

- 메뉴 옵션이 표시되는 왼쪽 패널
- 왼쪽 패널에서 선택한 항목의 상세정보가 표시되는 오른쪽 패널

다음 섹션에서는 메뉴 및 각 주요 메뉴에 대한 하위 메뉴 옵션을 설명합니다.

## 가상 디스크 관리

가상 디스크 관리 화면인 **VD Mgmt**는 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)의 기본 메뉴 화면에서 RAID 컨트롤러에 액세스하면 표시되는 첫 번째 화면입니다. 아래에 지정된 대로 왼쪽 패널에 가상 디스크 관리에 대한 메뉴가 표시됩니다.

**Controller(컨트롤러)** - 하위 메뉴 항목인 **Disk Group(디스크 그룹)**으로 구성됩니다. 이러한 하위 메뉴 항목은 다시 다음의 하위 메뉴 항목으로 구성됩니다.

- 가상 디스크
- 물리 디스크
- **Total Free Capacity(전체 여유 용량)**(가상 디스크 크기 및 가상 디스크를 생성하는 데 사용할 수 있는 여유 공간)
- **Hot Spares(핫 스페어)**(전역 및 전용)

오른쪽 패널에는 다음 표에 표시된 대로 선택한 컨트롤러, 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크, 전체 여유 용량 및 핫 스페어에 대한 상세 정보가 표시됩니다.

**표 8. 가상 디스크 관리 화면 정보**

왼쪽 패널에서 선택한 메뉴 항목	오른쪽 패널에 표시된 정보
컨트롤러	컨트롤러 속성: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 디스크 그룹(DG) 수</li> <li>• 가상 디스크 (VD) 수</li> <li>• 물리 디스크(PD) 수</li> </ul>
디스크 그룹 번호	디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가상 디스크 (VD) 수</li> <li>• 물리 디스크(PD) 수</li> <li>• 물리 디스크의 사용 가능한 공간</li> <li>• 여유 세그먼트 수</li> <li>• 전용 핫 스페어 수</li> <li>• 디스크 그룹의 보안 속성</li> </ul>
가상 디스크	디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가상 디스크 (VD) 수</li> <li>• 물리 디스크(PD) 수</li> <li>• 가상 디스크의 사용 가능한 공간</li> <li>• 여유 세그먼트 수</li> <li>• 전용 핫 스페어 수</li> </ul>
가상 디스크 번호	가상 디스크 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAID 레벨(0, 1, 5, 6, 10, 50 또는 60)</li> <li>• 가상 디스크의 RAID 상태(오류, 성능 저하, 부분 성능 저하 또는 최적)</li> <li>• 현재 진행 중인 작업</li> </ul> 디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가상 디스크 (VD) 수</li> <li>• 물리 디스크(PD) 수</li> <li>• 물리 디스크의 사용 가능한 공간</li> <li>• 여유 세그먼트 수</li> <li>• 전용 핫 스페어 수</li> </ul>
물리 디스크	디스크 그룹 번호 속성: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가상 디스크 (VD) 수</li> <li>• 물리 디스크(PD) 수</li> <li>• 물리 디스크의 사용 가능한 공간</li> </ul>

## 왼쪽 패널에서 선택한 메뉴 항목

## 오른쪽 패널에 표시된 정보

물리 디스크 번호

물리 디스크 속성:

- 벤더 이름
- 물리 디스크 상태
- 인클로저 위치
- 슬롯 위치

디스크 그룹 번호 속성:

- 가상 디스크 (VD) 수
- 물리 디스크(PD) 수
- 물리 디스크의 사용 가능한 공간
- 여유 세그먼트 수
- 전용 핫 스페어 수

전체 여유 용량

디스크 그룹 번호 속성:

- 가상 디스크 (VD) 수
- 물리 디스크(PD) 수
- 물리 디스크의 사용 가능한 공간
- 여유 세그먼트 수
- 전용 핫 스페어 수

핫 스페어

물리 디스크 속성:

- 벤더 이름
- 물리 디스크 상태
- 인클로저 위치
- 슬롯 위치

디스크 그룹 번호 속성:

- 가상 디스크 (VD) 수
- 물리 디스크(PD) 수
- 물리 디스크의 사용 가능한 공간
- 여유 세그먼트 수
- 전용 핫 스페어 수

## 가상 디스크 작업

다음 표에서는 가상 디스크 상에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명합니다. 각 작업에 대한 자세한 내용은 아래 [가상 디스크 관리](#)를 참조하십시오.

**표 9. 가상 디스크 작업**

Action(작업)	설명
새 가상 디스크 생성	하나 이상의 물리 디스크에서 새 가상 디스크를 생성합니다. 가상 디스크를 생성할 때 핫 스페어를 구성할 수 있습니다.
전용 핫 스페어 관리	단일 중복 가상 디스크 전용 핫스페어를 생성하거나 삭제합니다.
가상 디스크 초기화	선택한 가상 디스크를 초기화합니다. 구성된 가상 디스크를 모두 초기화해야 합니다. 빠른 초기화 또는 전체 초기화를 수행할 수 있습니다.
가상 디스크의 데이터 일관성 검사	선택한 가상 디스크에서 중복 데이터의 정확성을 확인합니다. RAID 레벨 1, 5, 6, 10, 50 또는 60을 사용하는 경우에만 이 옵션을 사용할 수 있습니다. PERC 9 시리즈 카드에서는 데이터에서 발견된 차이점을 자동으로 수정합니다.
가상 디스크 매개변수 표시 또는 업데이트	선택한 가상 디스크의 속성을 표시합니다. 메뉴에서 캐시 쓰기 정책 및 읽기 정책을 수정할 수 있습니다.
보존된 캐시 관리	가상 디스크가 오프라인 상태이거나 삭제된 경우 해당 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 더티 캐시가 보존됩니다.
가상 디스크 삭제	다른 가상 디스크를 생성하기 위해 가상 디스크를 삭제하고 디스크 공간을 확보합니다.
디스크 그룹 삭제	관리 소프트웨어에서 제어되는 하나 이상의 디스크 서버 시스템에서 디스크 모음인 디스크 그룹을 삭제합니다.

## 물리 디스크 관리(PD Mgmt)

물리 디스크 관리 화면(PD Mgmt)에 물리 디스크 정보와 작업 메뉴가 표시됩니다. 화면에 물리 디스크 ID, 벤더 이름, 디스크 크기, 유형, 상태 및 디스크 그룹(DG)이 표시됩니다. 제목을 기반으로 물리 디스크의 목록을 정렬할 수 있습니다. 다음을 포함하여 물리 디스크에 여러 작업을 수행할 수 있습니다.

- 물리 디스크 재구축
- 멤버 교체 작업 수행
- LED가 깜빡거리도록 설정
- 디스크를 온라인 또는 오프라인(디스크 그룹에 통합되지 않음)으로 설정
- 전역 핫 스페어 생성
- 전용 핫 스페어 또는 전역 핫 스페어 분리

또한 PD Mgmt 화면에 다음 표에 표시된 대로 여러 물리 디스크 속성이 표시됩니다.

**표 10. 가상 디스크 관리 화면 정보**

왼쪽 패널에 표시되는 정보	오른쪽 패널에 표시되는 지원되는 정보
물리 디스크:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디스크 ID</li> <li>• 프로토콜 유형</li> <li>• 용량(GB)</li> <li>• 물리 디스크 상태</li> <li>• 디스크 그룹</li> <li>• Vendor(벤더)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물리 디스크의 보안 속성</li> <li>• 암호화 가능 여부</li> <li>• 제품 ID</li> <li>• 펌웨어 개정</li> <li>• 디스크 쓰기 캐시</li> <li>• S.M.A.R.T 상태</li> <li>• 물리 디스크 작업</li> <li>• 최대 장치 링크 속도</li> <li>• 협상된 링크 속도</li> </ul>

- Dell 공인 디스크(512 또는 4KB 섹터 드라이브)

## 물리 디스크 작업

다음 표는 물리 디스크에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명합니다. 작업의 수행 절차는 [물리 디스크 관리](#) 항목을 참조하십시오.

표 11. 물리 디스크 작업

작업	설명
재구축	디스크 오류가 발생하면 중복 가상 디스크(RAID 레벨 1, 5, 6, 10, 50 또는 60)에서 교체 디스크에 모든 데이터를 다시 생성합니다. 디스크 재구축은 영향을 받는 가상 디스크의 정상적인 작업을 방해하지 않고 정상적으로 수행됩니다.
멤버 교체	가상 디스크에 있는 디스크를 선택 가능한 다른 디스크로 교체합니다.
LED 깜빡거림	가상 디스크를 생성하기 위해 물리 디스크를 사용 중인 경우를 나타냅니다. LED의 깜빡거림을 시작하거나 중지하도록 선택할 수 있습니다.
강제 온라인 설정	선택한 물리 디스크의 상태를 온라인으로 변경합니다.
강제 오프라인 설정	선택한 물리 디스크가 더 이상 가상 디스크에 속하지 않도록 상태를 변경합니다.
전역 HS 작성	선택한 물리 디스크를 전역 핫 스페어로 지정합니다. 전역 핫 스페어는 컨트롤러에 의해 제어되는 모든 가상 디스크에 대한 풀의 일부입니다.
HS 제거	디스크 그룹에서 전용 핫 스페어를 제거하거나 핫 스페어의 전역 풀에서 전역 핫 스페어를 제거합니다.

## 재구축

하나 이상의 오류가 발생한 물리 디스크를 재구축하려면 **Rebuild** (재구축)를 선택하십시오. 물리 디스크 재구축 수행에 대한 정보는 [개별 물리 디스크에서 수동 재구축 수행하기](#)를 참조하십시오.

여러 컨트롤러 구성 설정 및 가상 디스크 설정이 실제 재구축 속도에 영향을 줍니다. 요인에는 재구축 속도 설정, 가상 디스크 스트라이프 크기, 가상 디스크 읽기 정책, 가상 디스크 쓰기 정책 및 스토리지 서브시스템에 배치된 작업부하 양이 포함됩니다. RAID 컨트롤러에서 최상의 재구축 성능 얻기에 대한 정보는 [Dell.com/storagecontrollermanuals](#)의 설명서를 참조하십시오.

다음 표에 나열된 속도는 I/O 없이 발생한 단일 디스크 고장 중 확인되었습니다. 속도는 어레이에 존재하는 하드 드라이브의 유형, 속도 및 수에 따라 달라지며 사용 중인 컨트롤러 모델 및 인클로저 구성에 따라 달라질 수 있습니다.

표 12. 예상 재구축 속도

RAID 레벨	하드 드라이브 수	7.2 K rpm 12Gbps SAS 하드 드라이브	15 K rpm 6Gbps SAS 하드 드라이브
RAID 1	2	320GB/시간	500GB/시간
RAID 5	6	310GB/시간	480GB/시간
RAID 10	6	320GB/시간	500GB/시간
RAID 5	24	160GB/시간	240GB/시간
RAID 10	24	380GB/시간	500GB/시간

# 컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt)

컨트롤러 관리 화면(**Ctrl Mgmt**)에 제품 이름, 패키지, 펌웨어 버전, BIOS 버전, 부팅 블록 버전, 컨트롤러 ID, 보안 기능 및 보안 키 유무가 표시됩니다. 화면을 사용하여 컨트롤러 및 BIOS에 대한 작업을 수행합니다. 컨트롤러 BIOS 활성화 또는 비활성화, BIOS 오류가 발생한 경우 부팅하는 동안 BIOS 활성화 또는 비활성화, 옵션을 **자동 가져오기**로 활성화 또는 비활성화와 같은 기능을 수행할 수 있습니다. 또한 부팅할 가상 디스크를 선택하고 기본 설정을 선택할 수 있습니다.

## 컨트롤러 관리 작업

다음 표에 **Ctrl Mgmt** 화면에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명되어 있습니다.

표 13. 컨트롤러 관리 옵션

옵션	설명
Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)	<p>컨트롤러 BIOS를 활성화하려면 이 옵션을 선택합니다. RAID 컨트롤러에 부팅 장치가 있으면 BIOS를 활성화해야 합니다.</p> <p>다른 부팅 장치를 사용하려면 BIOS를 비활성화합니다.</p> <p>다중 컨트롤러 환경에서는 다중 컨트롤러에 BIOS를 활성화할 수 있습니다. 그러나 특정 컨트롤러에서 부팅하려면 해당 컨트롤러에서 BIOS를 활성화하고 다른 컨트롤러에서 비활성화합니다. 이렇게 하면 BIOS 사용 컨트롤러에서 자동으로 부팅될 수 있습니다.</p>
Select Bootable Device(부팅 가능 장치 선택)	<p>가상 디스크를 컨트롤러의 부팅 디스크로 지정하려면 이 옵션을 선택합니다.</p> <p>이 옵션은 가상 디스크를 구축한 경우 표시됩니다.</p>
Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)	<p><b>BIOS 구성 유틸리티(&lt;Ctrl&gt; &lt;R&gt;)</b>에 액세스할 필요 없이 부팅하는 동안 모든 온라인 외부 구성을 가져오도록 시도합니다.</p>
Factory Default(출하 시 기본값)	<p><b>Settings(설정)</b> 상자에 있는 옵션에 대한 기존 설정을 복원하려면 이 옵션을 선택합니다.</p>
특성 모드	<p>HBA 모드로 전환하려면 이 옵션을 선택합니다. 기본 모드는 RAID 모드입니다.</p>

## 외부 구성 보기

외부 구성이 있으면 **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 구성을 표시할 수 있습니다. 화면에 외부 구성을 가져오는 경우와 같이 외부 구성이 표시됩니다. 외부 구성을 가져올 것인지 또는 지울 것인지 결정하기 전에 해당 외부 구성을 미리 볼 수 있습니다.

경우에 따라 외부 구성을 가져오지 못할 수도 있습니다. 가상 디스크의 물리 디스크를 재구축하는 경우 물리 디스크의 상태가 **Rebuild(재구축)**로 설정됩니다. 가져올 수 없는 가상 디스크의 가상 디스크 대상 ID는 표시되지 않습니다.

외부 구성 보기 화면을 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 지우기 섹션에 외부 구성을 관리하는 데 사용할 수 있는 절차가 포함되어 있습니다.

① **노트:** BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 외부 구성 중 오류가 발생한 가져오기에 대한 오류 코드를 보고합니다.

# 가상 디스크 관리

## 가상 디스크 생성

### ① 노트:

- 가상 디스크 내에서 SAS와 SATA 디스크 드라이브를 혼합하여 사용할 수 없습니다. 또한 가상 디스크 내에서 디스크 드라이브와 SSD도 혼합하여 사용할 수 없습니다.
- 가상 디스크 내에서 4KB 디스크 드라이브와 512n 또는 512e 디스크 드라이브의 결합은 지원되지 않습니다.
- 보안 가상 디스크를 생성하려면, [보안 키 및 RAID 관리](#)를 참고하십시오.

가상 디스크를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl><R>을 누릅니다.  
**Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 두 개 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다. 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다. 선택한 컨트롤러에 대한 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
- 화살표 키를 사용해 PERC 9 시리즈 어댑터(예: **PERC H730P Adapter(PERC H730P 어댑터)**) 또는 **Disk Group # (디스크 그룹 #)**를 강조 표시합니다.
- <F2> 키를 누릅니다.  
사용 가능한 조치 목록이 표시됩니다.
- Create New VD(새 VD 생성)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
**Create New VD(새 VD 생성)** 화면이 표시됩니다. 커서가 **RAID Levels(RAID 레벨)** 옵션을 가리킵니다. 디스크 그룹에 가상 디스크를 추가하면 **Add VD in Disk Group(디스크 그룹에 VD 추가)** 화면이 표시됩니다. 가상 디스크의 기본 설정을 변경하려면 11단계로 건너뛩니다.
- <Enter> 키를 눌러 가능한 RAID 레벨을 표시합니다.
- 아래쪽 화살표 키를 눌러 RAID 레벨을 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
- 스팬된 가상 디스크(RAID 50 또는 60)를 생성하는 경우 **PD per Span(스팬당 PD)** 필드에 스팬당 물리 디스크 수를 입력하고 <Enter> 키를 누릅니다.
- <Tab> 키를 눌러 커서를 물리 디스크 목록으로 이동합니다.
- 화살표 키를 사용하여 물리 디스크를 강조 표시하고 스페이스바, <Alt> 또는 <Enter> 키를 눌러 디스크를 선택합니다.
- 필요한 경우 추가 디스크를 선택합니다.
- <Tab> 키를 눌러 커서를 **Basic Settings(기본 설정)** 상자로 이동합니다.
- VD Size(VD 크기)** 필드에서 가상 디스크 크기를 설정합니다.  
가상 디스크 크기는 GB 형식으로 표시됩니다.
- <Tab> 키를 눌러 **VD Name(VD 이름)** 필드에 액세스하고 가상 디스크 이름을 입력합니다.
- <Tab> 키를 눌러 커서를 **Advanced(고급)** 설정으로 이동합니다.
- 설정을 변경할 수 있도록 활성화하려면 스페이스바를 누르십시오.  
**Advanced** 설정 옆에 X가 표시됩니다. 설정값은 **스트라이프 사이즈, 읽기 정책, 쓰기 정책 및 디스크 캐시 정책** 등입니다. 캐시 정책을 **후기입**으로 강제 적용, 가상 디스크 초기화 및 전용 핫 스페어 구성과 같은 고급 옵션을 선택할 수도 있습니다. 기본 매개변수가 표시됩니다. 기본값을 수락하거나 변경할 수 있습니다. 가상 디스크 매개변수를 변경하려면 [가상 디스크 설정](#)에서 가상 디스크 매개변수 및 설명을 참조하십시오.

## 가상 디스크 매개변수 선택

가상 디스크 매개변수를 선택하려면 다음을 수행하십시오.

- VD 관리 화면에서** <Tab> 키를 눌러 커서를 변경하려는 매개변수로 이동하십시오.
- 아래쪽 화살표 키를 눌러 매개변수를 열고 설정 목록을 아래로 스크롤합니다.

- 3 스트라이프 요소 크기를 변경하려면 <Tab> 키를 눌러 **Stripe Size(스트라이프 크기)**를 강조 표시합니다.
- 4 스트라이프 요소 크기 (64 KB, 128 KB, 256 KB, 512 KB 및 1 MB) 목록을 표시하려면 <Enter>를 누릅니다. 기본 스트라이프 요소 크기는 64KB입니다.
- 5 아래쪽 화살표 키를 눌러 원하는 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.
- 6 읽기 정책을 변경해야 하는 경우 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Read Policy(읽기 정책)**로 이동합니다.
- 7 옵션을 표시하려면 <Enter>를 누릅니다(**No Read Ahead(미리 읽지 않기)** 또는 **Read Ahead(미리 읽기)**).
- 8 아래쪽 화살표 키를 눌러 원하는 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.
- 9 읽기 정책을 변경해야 하는 경우 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Write Policy(기입 정책)**로 이동합니다.
- 10 <Enter> 키를 눌러 옵션 **Write-Through(연속 기입)**, **Write Back(후기입)**을 표시합니다.
- 11 아래쪽 화살표 키를 눌러 해당 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.
- 12 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Force WB with no battery(배터리 없이 강제 후기입)**로 이동하고 <Enter> 키를 누릅니다.

① **노트:** Write-Through(연속 기입)를 쓰기 정책으로 선택한 경우에는 Force WB with no battery(배터리 없이 강제 후기입) 옵션을 선택할 수 없습니다.

△ **주의:** 기존 구성을 재생성하는 경우에는 가상 디스크를 초기화하지 마십시오.

- 13 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Initialize(초기화)**로 이동하고 <Enter> 키를 누릅니다.

① **노트:** 빠른 초기화가 이 단계에서 수행됩니다.

- 14 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Configure HotSpare(핫 스페어 구성)**로 이동하고 <Enter> 키를 누릅니다.

① **노트:** 이 단계에서 생성된 핫 스페어는 전용 핫 스페어입니다.

- 15 이전 단계에서 핫 스페어를 생성하도록 선택한 경우 크기가 적절한 디스크가 표시되는 팝업 창이 나타납니다. <스페이스바>를 눌러 디스크 크기를 선택합니다.
- 16 디스크 크기를 선택한 후 **OK(확인)**를 클릭하여 선택을 마치거나 **Cancel(취소)**를 클릭하여 선택을 취소합니다.
- 17 **OK(확인)**를 선택하여 설정을 적용하고 <Enter> 키를 눌러 창을 종료하거나 가상 디스크 매개변수를 변경하지 않으려는 경우에는 **Cancel(취소)**를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 종료합니다.

## 가상 디스크 초기화

△ **주의:** 전체 초기화를 수행하면 해당 가상 디스크에 있는 기존 데이터가 모두 영구적으로 삭제됩니다.

가상 디스크를 초기화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 **VD Mgmt 화면**에서 **Virtual Disk #**(가상 디스크 번호)를 선택하고 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
- 2 **Initialization(초기화)**을 선택하고 오른쪽 화살표 키를 눌러 **Initialization(초기화)** 하위 메뉴 옵션을 표시합니다.
- 3 **Start Init.**를 선택하여 일반 초기화를 시작하거나 **Fast Init.**를 선택하여 빠른 초기화를 시작합니다. 가상 디스크가 초기화되었음을 나타내는 팝업 창이 표시됩니다.
- 4 다른 가상 디스크를 구성하려면 1단계에서 3단계의 절차를 반복합니다.

① **노트:** 현재 구성된 가상 디스크가 화면에 표시됩니다.

## 데이터 일관성 검사

RAID 레벨 1, 5, 6, 10, 50 및 60을 사용하는 가상 디스크의 중복 데이터를 확인하려면 구성 유틸리티에서 **일관성 검사(CC)** 옵션을 선택합니다(RAID 0에서는 데이터 중복성을 제공하지 않음).

초기화되지 않은 가상 디스크에 대해 **일관성 검사**를 실행할 경우 다음 오류 메시지가 표시됩니다.

The virtual disk has not been initialized. Running a consistency check may result in inconsistent message in the log. Are you sure you want to continue?(가상 디스크가 초기화되지 않았습니다. 일관성 검사를 실행하면 로그에 불일치 메시지가 생성될 수 있습니다. 계속하시겠습니까?)

- 예를 선택해 일관성 검사를 실행합니다.
- 아니오를 선택해 작업을 종료합니다.

## 데이터 일관성 검사 실행

데이터 일관성 검사를 수행하려면 다음을 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **VD Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Virtual Disk #**(가상 디스크 번호)을 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 눌러 **Consistency Check**(일관성 검사)를 선택합니다.
- 5 오른쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 작업(**Start**(시작) 및 **Stop**(중지))을 표시합니다.
- 6 **Start**(시작)를 선택하고 <Enter> 키를 눌러 **Consistency Check**(일관성 검사)를 실행합니다.  
**Consistency Check**(일관성 검사)가 실행되고 가상 디스크에서 중복 데이터를 확인합니다.

## VD Mgmt 메뉴를 사용하여 외부 구성 가져오기 또는 삭제

외부 구성이 있으면 BIOS 화면에 Foreign configuration(s) found on adapter 메시지가 표시됩니다. 또한 외부 구성이 **Ctrl Mgmt** 화면의 오른쪽에 표시됩니다.

**VD Mgmt** 메뉴를 사용하여 기존 구성을 RAID 컨트롤러로 가져오거나 기존 구성을 지울 수 있습니다. 또한 구성을 가져오지 않고 **Foreign View**(외부 보기) 탭에서 외부 구성을 볼 수 있습니다.

① | **노트:** 컨트롤러에서 64개 이상의 가상 디스크를 생성하는 구성의 가져오기는 허용되지 않습니다.

① | **노트:** 보안 외부 구성을 가져오려면, **보안 키 및 RAID 관리**를 참조하십시오.

외부 구성을 가져오거나 지우려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 시작하는 동안 BIOS 화면에 메시지가 나타나면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.  
기본적으로 **VD Mgmt** 화면이 표시됩니다.
  - 2 **VD Mgmt** 화면에서 **Controller #**(컨트롤러 번호)를 강조 표시합니다.
  - 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업을 표시합니다.
  - 4 **외부 구성** 옵션을 탐색하고 오른쪽 화살표 키를 눌러 다음의 작업들을 수행할 수 있습니다.
    - a **Import**(가져오기)
    - b **Clear**(지우기)
- ① | **노트:** **Foreign View**(외부 보기) 페이지에서 **Missing**(누락)으로 표시된 물리 디스크가 없는지 확인하고 디스크를 가져오기 전에 모든 디스크가 예상대로 나타나는지 확인하여 가상 디스크에 모든 물리 디스크가 있는지 확인합니다.
- 5 **Import**(가져오기)를 선택하여 외부 구성을 가져오거나 **Clear**(지우기)를 선택하여 외부 구성을 삭제한 후 <Enter> 키를 누릅니다.  
구성을 가져오는 경우 **VD Mgmt** 화면에 자세한 구성 정보가 표시됩니다. 이러한 정보에는 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크, 공간 할당 및 핫 스페어에 대한 정보가 포함됩니다.

## 외부 구성 보기 화면에서 외부 구성 가져오기 또는 지우기

① | **노트:** 보안 외부 구성을 가져오려면, **보안 키 및 RAID 관리**를 참조하십시오.

하나 이상의 물리 디스크를 구성에서 분리한 경우 RAID 컨트롤러는 해당 디스크의 구성을 외부 구성으로 간주합니다.

**외부 구성** 화면을 통해 디스크 그룹, 가상 디스크, 물리 디스크, 공간 할당 및 핫 스페어와 같은 외부 구성에 대한 정보를 볼 수 있습니다. **가상 디스크 관리** 화면의 구성과 동일한 형식으로 외부 구성 데이터가 표시됩니다. **가상 디스크 관리** 화면을 사용하면 외부 구성을 가져오기 전에 볼 수 있습니다. 외부 구성을 확인한 후 지우거나 RAID 컨트롤러로 가져올 수 있습니다.

① **노트:** 외부 구성을 가져오기 전에 먼저 화면에서 해당 구성을 검토하여 최종 결과가 원하는 결과인지 확인합니다.

다음과 같은 경우 외부 구성 화면에서 외부 구성을 관리할 수 있습니다.

- 구성의 모든 물리 디스크가 분리된 후 다시 삽입되는 경우
- 구성의 일부 물리 디스크가 분리된 후 다시 삽입되는 경우
- 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 서로 다른 시간에 분리된 후 다시 삽입되는 경우
- 비중복 가상 디스크의 물리 디스크가 분리되는 경우

다음의 제약은 가져오도록 간주되는 물리 디스크에 적용됩니다:

- 물리 디스크의 디스크 상태를 외부 구성이 검색된 시간에서 실제 가져오기가 수행된 시간으로 변경할 수 있습니다. 외부 가져오기는 **비구성 양호** 상태의 디스크에 대해서만 수행됩니다.
- 오류가 발생하거나 오프라인 상태인 디스크는 가져올 수 없습니다.
- 펌웨어는 외부 구성을 9개 이상 가져올 수 없습니다.

## 외부 구성 관리

1 구성의 물리 디스크 중 일부 또는 전체를 분리한 후 다시 삽입하는 경우 컨트롤러가 디스크에 외부 구성이 있는 것으로 간주합니다. 다음 단계를 수행하십시오.

- a **외부 구성** 화면에서 관련 정보를 보려면 **외부 구성**을 선택합니다.
- b <F2> 키를 눌러 옵션(**Import(가져오기)** 및 **Clear(지우기)**)을 표시합니다.

① **노트:** 가져오기 작업을 수행하려면 시스템에 디스크가 모두 있어야 합니다.

- c **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 컨트롤러로 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 다시 삽입된 디스크에서 외부 구성을 삭제합니다.

**Preview Configuration Data(미리보기 구성 데이터)** 창에서 재구축해야 하는 물리 디스크의 상태는 **Rebuild(재구축)**로 표시됩니다.

① **노트:** 외부 구성을 가져올 경우 구성의 전용 핫 스페어는 두 가지 조건, 즉 연관된 가상 디스크가 이미 있는 경우 또는 구성과 함께 연관된 가상 디스크도 가져오는 경우 전용 핫 스페어로 가져옵니다.

① **노트:** 가상 디스크에 대한 데이터 무결성을 확인하기 위해 재구축이 완료된 후 즉시 일관성 검사를 시작합니다. 데이터 일관성 검사에 대한 자세한 내용은 **데이터 일관성 검사 항목**을 참조하십시오.

2 가상 디스크의 모든 물리 디스크를 서로 다른 시간에 분리한 후 다시 삽입하는 경우 컨트롤러는 디스크에 외부 구성이 있는 것으로 간주합니다. 다음 단계를 수행하십시오.

- a **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 서로 다른 외부 구성에 전반의 전체 가상 디스크를 표시하고 외부 구성을 가져올 수 있도록 허용합니다.
- b <F2> 키를 눌러 **Import(가져오기)** 및 **Clear(지우기)** 옵션을 표시합니다.

① **노트:** 가져오기 작업을 수행하려면 시스템에 드라이브가 모두 있어야 합니다.

- c **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 컨트롤러의 기존 구성과 병합하거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 다시 삽입된 디스크에서 외부 구성을 삭제합니다.

**Import(가져오기)**를 선택하는 경우, 가상 디스크가 오프라인 상태가 되기 전에 제거된 모든 드라이브를 가져온 후 자동으로 재구축합니다.

① **노트:** 가상 디스크에 대한 데이터 무결성을 확인하기 위해 재구축이 완료된 후 즉시 일관성 검사를 시작합니다. 데이터 일관성 검사에 대한 자세한 내용은 **데이터 일관성 검사 항목**을 참조하십시오.

3 비중복 가상 디스크의 물리 디스크가 분리된 경우 컨트롤러는 디스크에 외부 구성이 있는 것으로 간주합니다. 다음 단계를 수행하십시오.

- a **Foreign Configuration View(외부 구성 보기)**를 선택하여 전체 외부 구성 정보를 표시합니다.
- b <F2> 키를 눌러 **Import(가져오기)** 및 **Clear(지우기)** 옵션을 표시합니다.
- c **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 가상 디스크로 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 다시 삽입된 디스크에서 외부 구성을 삭제합니다.

디스크를 재구축하기 위한 중복 데이터가 없기 때문에 가져오기 작업 후 재구축이 수행되지 않습니다.

## 미러 해제

**미러 해제** 작업은 RAID1 어레이에서만 수행할 수 있는 작업입니다. 이 작업을 통해 미러를 '분할'하고 다른 PERC 9 시리즈 컨트롤러의 구성으로 가져올 수 있는 하드 디스크 중 하나를 스피ندا운할 수 있습니다. 이는 다음을 수행하는 경우 유용한 방법입니다.

- 다른 시스템에 가져와서 부팅할 수 있는 디스크 이미지를 생성합니다.
- 소프트웨어 또는 구성 검사를 지원하며, 이러한 검사에서는 구성의 일관성 확보를 위해 미러의 절반을 제거할 수 있습니다.

① **노트:** 부팅된 운영 체제 환경에서는 미러 해제 작업을 수행할 수 없으며, BIOS 구성 유틸리티 (<Ctrl> <R>) 및 UEFI RAID 구성 유틸리티에서만 사용할 수 있습니다.

## BIOS 구성 유틸리티에서 미러 해제

분할할 RAID1 가상 디스크가 최적의 상태에 있어야 하며, 다른 백그라운드 작업을 실행할 수 없습니다.

**BIOS 구성 유틸리티** Ctrl R에서 **미러 해제** 기능을 사용하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 부팅하는 동안 BIOS 화면에 메시지가 표시되면 Ctrl R을 누릅니다. 시스템에 컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 컨트롤러를 선택하십시오.  
기본적으로 **VD Mgmt** 화면이 표시됩니다.
- 2 적절한 **디스크 그룹**을 강조 표시합니다.
- 3 F2 키를 눌러 사용 가능한 작업을 표시합니다.
- 4 **미러 해제**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
작업에 대해 설명하고 작업을 수행할 것인지 묻는 대화 상자가 표시됩니다.
- 5 계속해서 수행하려면 **Yes(예)**를 선택합니다.  
내보낸 디스크(구성 내보내기)가 스피인 다운되고 하드 드라이브 상태 LED가 깜빡거리기 시작하면 드라이브를 당겨서 분리합니다.  
나머지 디스크(구성 내보내기)는 누락된 멤버가 다시 장착되거나 재구축될 때까지 성능이 저하된 상태로 남아 있게 됩니다.

성능이 저하된 RAID1 디스크에 대한 재구축 요구 사항을 충족하는 **전역 또는 전용 핫 스페어**가 할당되어 있는 경우 재구축이 자동으로 시작됩니다. 할당된 핫 스페어가 없는 경우에는 재구축을 시작하기 전에 가상 디스크에 대한 모든 요구 사항을 충족하는 핫 스페어를 할당해야 합니다.

① **노트:** 손상된 미러링 가져오기는 외부 구성 가져오기와 동일합니다. **VD Mgmt** 메뉴를 이용한 **외부 구성 가져오기 또는 지우기**를 참조하십시오. 가져온 가상 디스크는 누락된 멤버가 재구축될 때까지 성능 저하 상태로 유지됩니다.

## 보존된 캐시 관리

가상 디스크가 오프라인 상태가 되거나, 누락된 물리 디스크로 인해 삭제된 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 고정된 캐시라고도 하는 보존된 더티 캐시는 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 보존됩니다.

① **노트:** 보존된 캐시가 있는 경우에는 새 가상 디스크 생성과 같은 특정 작업을 수행할 수 없습니다. 운영 체제를 부팅하기 전에 이러한 상황을 해결하려면 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 시작해야 합니다. 보존된 캐시를 삭제하거나 보존된 캐시가 있는 가상 디스크를 가져오려면 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)를 시작해야 함을 알리는 메시지가 표시됩니다.

△ **주의:** 외부 구성이 있는 경우 보존된 캐시를 삭제하기 전에 외부 구성을 가져오는 것이 좋습니다. 그렇지 않으면, 외부 구성에 속하는 데이터가 손실될 수 있습니다.

보존된 캐시를 관리하려면

- 1 **VD Mgmt** 화면에서 컨트롤러 아이콘을 클릭합니다.
- 2 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업을 표시합니다.

- 3 **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)**를 선택합니다.  
외부 구성에 속하는 데이터가 손실되지 않도록 보존된 캐시를 삭제하기 전에 외부 구성을 가져오라는 메시지가 표시됩니다. 계속해서 수행할 것인지 확인합니다. **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)** 화면에 영향을 받는 가상 디스크가 표시됩니다.
- 4 **Manage Preserved Cache(보존된 캐시 관리)** 화면에서 캐시를 삭제하도록 선택할 수 있습니다. **Cancel(취소)**을 누르면 프로세스가 취소되고 **Preserved Cache Retained(보존된 캐시 보관)** 대화 상자가 열립니다.  
캐시를 삭제하도록 선택하면 선택 항목을 확인할 수 있는 메시지가 표시됩니다. 캐시를 보관하도록 선택하는 경우 캐시가 있는 상태에서 특정 작업을 수행할 수 없음을 알리는 메시지가 표시됩니다. 계속해서 수행하려면 **OK(확인)**를 클릭합니다.

## 전용 핫 스페어 관리

전용 핫 스페어는 핫 스페어가 들어 있는 선택된 디스크 그룹에서만 오류가 발생한 물리 디스크를 자동으로 교체합니다. 전용 핫 스페어는 전역 핫 스페어가 사용되기 전에 사용됩니다. **VD Mgmt** 화면에서 전용 핫 스페어를 생성하거나 삭제할 수 있습니다. 전용 핫 스페어를 생성하거나 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 **VD Mgmt** 화면에서 **Disk Group #** (디스크 그룹 #)를 선택하고 <F2> 키를 누릅니다.  
사용 가능한 메뉴 옵션이 표시됩니다.
- 2 **전용 핫 스페어 관리**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
옆에 X가 표시된 현재 전용 핫 스페어 및 전용 핫 스페어를 생성하는 데 사용할 수 있는 물리 디스크 목록이 표시됩니다.
  - ① **노트:** 유틸리티는 오직 동일한 디스크 기술의 사용만 허용하며 크기가 같거나 더 큰 디스크만 전용 핫 스페어로 선택할 수 있습니다.
- 3 전용 핫 스페어를 생성하거나 삭제하려면 다음 지침을 사용하십시오.
  - 전용 핫 스페어 생성
    - 1 아래쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 물리 디스크를 강조 표시합니다.
    - 2 스페이스바를 눌러 디스크를 선택합니다.
    - 3 생성할 전용 핫 스페어 각각에 대해 1단계와 2단계를 반복합니다.
    - ① **노트:** 선택한 물리 디스크 옆에 X가 표시됩니다.
  - 전용 핫 스페어 삭제
    - 1 아래쪽 화살표 키를 사용하여 현재 핫 스페어를 강조 표시합니다.
    - 2 스페이스바를 눌러 디스크를 선택 취소합니다.
    - 3 삭제할 전용 핫 스페어 각각에 대해 1단계와 2단계를 반복합니다.
- 4 <Enter> 키를 눌러 변경 사항을 확인합니다.  
**VD Mgmt** 화면에 업데이트된 핫스페어 목록이 표시됩니다.
  - ① **노트:** 전역 핫 스페어 또는 전용 핫 스페어를 제거하고, 다시 삽입하고, 가져오면 상태가 다시 핫 스페어로 지정됩니다. 보호하기 위해 할당된 디스크 그룹이 가져오는 동안 더 이상 존재하지 않는 경우 전용 핫 스페어가 전역 핫 스페어가 됩니다.

## 가상 디스크 삭제

- ① **노트:** 초기화하는 동안 가상 디스크를 삭제할 수 없습니다.
- ① **노트:** 가상 디스크를 삭제하면 미치는 영향에 대해 알려주는 경고 메시지가 표시됩니다. **OK(확인)**를 두 번 클릭하여 가상 디스크의 삭제를 완료합니다.

다음 단계를 수행하여 **BIOS 구성 유틸리티** (<Ctrl> <R >)를 사용하여 가상 디스크를 삭제합니다.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **VD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
- 2 화살표 키를 사용하여 커서를 **가상 디스크**로 이동합니다.
- 3 <F2> 키를 누릅니다.  
작업 메뉴가 표시됩니다.

- 4 **Delete VD(VD 삭제)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
- 5 디스크 그룹에 다중 가상 디스크가 있는 경우 **VD Mgmt** 화면에서 디스크 그룹에 대한 **Total Free Capacity(전체 여유 용량)**을 선택합니다.  
디스크 그룹에서 사용 가능한 여유 공간의 전체 용량이 표시됩니다.

## 디스크 그룹 삭제

**BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**를 사용하여 디스크 그룹을 삭제할 수 있습니다. 디스크 그룹을 삭제하면 유틸리티가 해당 디스크 그룹에 있는 가상 디스크도 제거합니다.  
디스크 그룹을 삭제하려면 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**에서 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **VD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
- 2 화살표 키를 사용하여 커서를 **가상 디스크**로 이동합니다.
- 3 <F2> 키를 누릅니다.  
작업 메뉴가 표시됩니다.
- 4 **디스크 그룹 삭제**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
디스크 그룹이 삭제됩니다.

① **노트:** 디스크 그룹을 삭제하면 더 높은 번호의 나머지 디스크 그룹에 대한 번호가 자동으로 다시 지정됩니다. 예를 들어, 디스크 그룹 #2를 삭제하면 디스크 그룹 #3의 번호가 디스크 그룹 #2로 자동으로 다시 지정됩니다.

## 구성 지우기

구성을 지우려면 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl><R>)**에서 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **VD Mgmt** 화면에 액세스합니다.
- 2 화살표 키를 사용하여 **컨트롤러**를 선택합니다.
- 3 <F2> 키를 누릅니다.  
작업 메뉴가 표시됩니다.
- 4 **Clear Config(구성 지우기)**를 선택합니다.  
모든 가상 디스크의 삭제를 확인하는 메시지가 표시되는 팝업 창이 나타납니다.
- 5 **예**를 선택하여 가상 디스크를 삭제하거나 **아니오**를 선택해 구성을 유지합니다.

## 물리 디스크 관리

### 물리 디스크 지우기

물리 디스크 지우기는 물리 디스크에 있는 모든 데이터를 영구적으로 삭제하는 프로세스입니다. 물리 디스크 지우기는 **Ready(준비됨)** 상태인 드라이브에서 실행해야 합니다.

① **노트:** 물리 디스크 지우기를 실행하면 물리 디스크의 데이터가 손실됩니다.

물리 디스크 지우기를 실행하려면 BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.  
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 지울 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 사용해 **Physical Disk Erase(물리 디스크 지우기)** 옵션을 강조 표시하고 <Enter>를 누릅니다.
- 5 화살표 키를 사용하여 지우기 유형을 강조 표시합니다.

- Simple(단순): 단일 패스스루, 단일 패턴 쓰기
  - Normal(일반): 3개의 패스스루, 3개의 패턴 쓰기
  - Thorough(정밀): 9개의 패스스루, 일반 쓰기 3번 반복
- 6 <Enter>를 눌러 물리 디스크 데이터를 삭제합니다.

## 물리 디스크를 비 RAID 및 RAID 가능 디스크로 전환

BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)에서 다음 단계를 수행하십시오.

① **노트:** Ready(준비됨) 또는 Unconfigured good(구성되지 않은 양호) 상태의 물리 디스크만 비 RAID 또는 RAID 가능 디스크로 변환할 수 있습니다.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 PD Mgmt 화면에 액세스합니다.  
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 State(상태) 머리글 아래에 표시됩니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 변환할 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 사용하여 Convert to Non-RAID(비 RAID로 전환) 또는 Convert to RAID Capable Disk(RAID 가능 디스크로 전환) 옵션 중 하나를 강조 표시합니다.
- 5 변환을 수행하려면 <ENTER>를 누릅니다.

## LED 깜빡거림 설정

LED 깜빡거림 옵션은 가상 디스크를 생성하기 위해 물리 디스크를 사용 중인 경우를 나타냅니다. LED가 깜빡거림을 시작하거나 중지하도록 선택할 수 있습니다.

LED 깜빡거림을 설정하려면 다음의 절차를 수행합니다.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 PD Mgmt 화면에 액세스합니다.  
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 State(상태) 머리글 아래에 표시됩니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 눌러 LED Blinking(LED 깜빡거림)을 강조 표시합니다.
- 5 오른쪽 화살표 키를 눌러 사용 가능한 작업인 Start(시작) 및 Stop(중지)을 표시합니다.
- 6 Start(시작)를 선택하여 LED 깜빡거림을 시작하거나 Stop(중지)을 선택하여 LED 깜빡거림을 종료합니다.

## 전역 핫 스페어 생성

전역 핫 스페어의 용량이 오류가 있는 물리 디스크의 강제 변환 용량과 같거나 크면 전역 핫 스페어를 사용하여 모든 중복 어레이에서 오류가 있는 물리 디스크를 교체할 수 있습니다.

전역 핫 스페어를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 아래쪽 화살표 키를 눌러 전역 핫 스페어로 변경할 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 2 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 3 아래쪽 화살표 키를 눌러 전역 HS 작성을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
물리 디스크가 전역 핫 스페어로 변경됩니다. State(상태) 머리글 아래에 물리 디스크의 상태가 전역 핫 스페어로 표시됩니다.

① **노트:** 오류가 있는 물리 디스크를 교체하려면 전역 핫 스페어가 동일한 디스크 기술을 사용하고 크기가 같거나 커야 합니다.

① **노트:** 추가 물리 디스크를 전역 핫 스페어로 변경하려면 1~4단계를 수행하십시오.

## 전역 또는 전용 핫 스페어 분리

PD Mgmt 화면에서 한 번에 하나의 전역 또는 전용 핫 스페어를 분리할 수 있습니다. 전역 핫 스페어 또는 전용 핫 스페어를 분리하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 PD Mgmt 화면에 액세스합니다.  
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 핫 스페어인 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 눌러 작업 목록에서 **Remove Hot Spare(핫 스페어 분리)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
물리 디스크가 **Ready(준비)** 상태로 변경됩니다. 물리 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.

① **노트:** 특정 가상 디스크에서 동일한 용량의 물리 디스크를 사용하십시오. 가상 디스크에서 용량이 다른 물리 디스크를 사용하면 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 가장 작은 물리 디스크의 용량이 있는 것처럼 처리됩니다.

① **노트:** 추가 전역 또는 전용 핫 스페어를 제거하려면 1 ~ 4 단계를 수행하십시오.

## 온라인 물리 디스크 교체

자동 **Replace Member(멤버 교체)** 작업 이외에 **Replace Member(멤버 교체)** 기능을 사용하여 가상 디스크에 속하는 모든 물리 디스크를 수동으로 교체할 수 있습니다.

물리 디스크를 교체하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 창에서 **Virtual Disk #(가상 디스크 번호)**를 선택하고 **Physical Disks(물리 디스크)**가 강조 표시될 때까지 아래쪽 화살표 키를 누릅니다.
- 2 오른쪽 화살표 키를 눌러 가상 디스크의 멤버인 물리 디스크의 목록을 확장합니다.
- 3 아래쪽 화살표 키를 누르고 교체할 원하는 물리 디스크를 강조 표시합니다. <F2> 키를 눌러 디스크에서 허용되는 작업의 목록을 확장합니다.
- 4 **교체**를 선택합니다.
- 5 **시작**을 선택합니다.
- 6 아래쪽 화살표를 눌러 교체 디스크를 강조 표시한 후 스페이스바를 눌러 디스크를 선택합니다.
- 7 **OK(확인)**를 선택하여 교체를 시작합니다.

① **노트:** 교체 디스크는 외부 구성이 없는 구성되지 않은 디스크 또는 핫 스페어여야 합니다. 이러한 디스크의 용량은 동일하거나 더 커야 하며, 교체하는 디스크와 동일한 유형이어야 합니다.

## 규제 및 제한

멤버 교체 작업에 다음의 규제 및 제한이 적용됩니다.

- **멤버 교체** 기능은 RAID 0, RAID 1 및 RAID 5인 경우 어레이당 1개로 제한되고 RAID 6의 경우에는 어레이당 2개로 제한됩니다.
- RAID 6 가상 디스크에서는 **멤버 교체** 기능과 재구축을 동시에 실행할 수 없습니다. 재구축 작업의 우선순위가 더 높으며, 재구축이 시작되면 **멤버 교체** 작업이 중단됩니다.

## 백그라운드 초기화 중지

백그라운드 초기화는 패리티가 생성되고 기록되는 자동화된 작업입니다. BGI는 RAID 0 가상 디스크에서 실행되지 않습니다. 특정 조건에서 진행 중인 BGI를 중지하려는 경우 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**가 메시지를 표시합니다. BGI가 진행 중인 상태에서 다음 작업을 시작하면 경고 메시지가 표시됩니다.

- 가상 디스크의 전체 초기화
- 가상 디스크의 빠른 초기화
- 가상 디스크의 일관성 검사

다음과 같은 경고 메시지가 표시됩니다.

The virtual disk is undergoing a background initialization process. Would you like to stop the operation and proceed with the <full initialization/quick initialization/consistency check> instead?

예를 클릭하여 백그라운드 초기화를 중지하고 요청된 작업을 시작하거나 **아니오**를 클릭하여 백그라운드 초기화를 계속해서 진행합니다.

## 개별 물리 디스크의 수동 재구축 수행

⚠ **주의:** 물리 디스크가 다중 가상 디스크가 포함되어 있는 디스크 그룹의 구성원이고, 재구축 작업을 진행할 때 가상 디스크 중 하나가 삭제된 경우 재구축 작업이 중지됩니다. 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 재구축 작업을 수동으로 다시 시작할 수 있습니다. 중단되지 않도록 하기 위해 재구축이 완료될 때까지 가상 디스크가 삭제되지 않았는지 확인합니다.

오류가 있는 하나의 물리 디스크를 수동으로 재구축하려면 다음 절차를 따릅니다.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.  
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 오류 상태에 있는 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.  
**Rebuild(재구축)** 옵션이 메뉴 위쪽에서 강조 표시됩니다.
- 4 오른쪽 화살표 키를 눌러 재구축 옵션을 표시하고 **Start(시작)**를 선택합니다.
- 5 재구축을 시작한 후 <Esc> 키를 눌러 이전 메뉴를 표시합니다.

① **노트:** 또한 **VD Mgmt** 화면을 사용하여 수동 재구축을 수행할 수 있습니다. 화살표 키를 사용하여 물리 디스크를 강조 표시하고 <F2> 키를 누릅니다. 표시되는 메뉴에서 재구축 옵션을 선택합니다.

## 컨트롤러 관리

### 부팅 지원 활성화

① **노트:** 시스템 BIOS에서 올바른 부팅 순서를 선택하려면 시스템 설명서를 참조하십시오.

다중 컨트롤러 환경에서는 다중 컨트롤러에 BIOS를 활성화할 수 있습니다. 그러나 특정 컨트롤러에서 부팅하려면 해당 컨트롤러에서 BIOS를 활성화하고 다른 컨트롤러에서 비활성화합니다. 이렇게 하면 BIOS 사용 컨트롤러에서 자동으로 부팅될 수 있습니다.

① **노트:** BIOS는 4KB 및 512바이트 드라이브를 표시하지만 512바이트 드라이브만 부팅에 사용할 수 있습니다. 모든 4KB 드라이브는 UEFI 모드에서만 부팅해야 합니다.

컨트롤러 BIOS를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
- 2 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)**로 이동합니다.
- 3 스페이스바를 눌러 **Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)**를 선택합니다.  
**Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)** 옆에 X가 표시됩니다.
- 4 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 후 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다.  
컨트롤러 BIOS가 활성화됩니다.

컨트롤러 BIOS를 비활성화하려면 스페이스바를 사용하여 **Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)** 제어 옵션을 선택 취소한 후 **Apply(적용)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.

## BIOS 지원 컨트롤러에 대한 부팅 지원 활성화

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
- 2 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Select Boot Device(부팅 장치 선택)**로 이동합니다.
- 3 아래쪽 화살표 키를 눌러 가상 디스크 목록을 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 사용하여 가상 디스크를 강조 표시합니다.
- 5 <Enter> 키를 눌러 디스크를 선택합니다.
- 6 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 후 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다. 선택한 컨트롤러에 대해 부팅 지원이 활성화됩니다.

## 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화

오류 발생 시 BIOS 중지 활성화 옵션은 BIOS 오류가 발생한 경우 시스템의 부팅을 중지하는 데 사용됩니다. **오류 발생 시 BIOS 중지를 활성화**하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
- 2 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **오류 발생 시 BIOS 중지 활성화**로 이동합니다.
- 3 스페이스바를 눌러 **Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)**를 선택합니다. **Enable BIOS Stop on Error(오류 발생 시 BIOS 중지 활성화)** 옆에 X가 표시됩니다.
- 4 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 후 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다. 컨트롤러 BIOS가 활성화됩니다.

## 오류 발생 시 BIOS 중지 비활성화

오류 발생 시 BIOS 중지를 비활성화하려면

- 1 스페이스바를 눌러 **오류 발생 시 BIOS 중지 활성화**를 선택 해제합니다.
- 2 **Apply(적용)**를 선택한 다음 <Enter> 키를 누릅니다. **오류 발생 시 BIOS 중지** 기능이 비활성화됩니다.

## 자동 가져오기 활성화

컨트롤러에 고유한 구성이 있는 경우 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)** 옵션이 **BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>)**에 액세스할 필요 없이 부팅하는 중에 모든 온라인 외부 구성을 자동으로 가져옵니다.

① **노트:** 컨트롤러에 고유한 구성이 없는 경우 컨트롤러가 이 기능을 활성화하지 않고 모든 기능 저하 및 최적의 외부 구성을 자동으로 가져옵니다.

자동 가져오기를 활성화하려면:

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
- 2 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자의 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)**로 이동합니다.
- 3 스페이스바를 눌러 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)**를 선택합니다. **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)** 옆에 X가 표시됩니다.
- 4 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Apply(적용)** 단추로 이동한 다음 <Enter> 키를 눌러 선택 항목을 적용합니다. 자동 가져오기 기능이 활성화됩니다.

## 자동 가져오기 비활성화

자동 가져오기를 비활성화하려면

- 1 스페이스바를 사용하여 **Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)**의 선택을 해제합니다.
- 2 **Apply(적용)**를 선택한 다음 <Enter> 키를 누릅니다.  
자동 가져오기 기능이 비활성화됩니다.

## 출하 시 기본 설정 복원

**Ctrl Mgmt** 메뉴 화면을 사용하여 설정 상자에서 옵션에 대한 기본 설정을 복원할 수 있습니다. 설정값은 **컨트롤러 BIOS 활성화, 오류 발생 시 BIOS 중지 활성화 및 자동 가져오기 활성화**입니다.

기본 설정을 복원하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **Ctrl Mgmt** 메뉴 화면에 액세스합니다.
- 2 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Settings(설정)** 상자로 이동합니다.
- 3 스페이스바를 사용하여 **Settings(설정)** 상자에서 옵션에 대한 설정을 선택 취소합니다.
- 4 <Tab> 키를 눌러 커서를 **Factory Default(출하 시 기본값)** 상자로 이동하고 <Alt>, <Enter> 또는 스페이스바를 누릅니다.  
선택 항목을 확인할 수 있는 대화 상자가 표시됩니다.
- 5 **OK(확인)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
기본값이 컨트롤러 설정에 대해 자동으로 선택되며 **Settings(설정)**에 표시됩니다.

## UEFI/HII RAID 구성 유틸리티

UEFI(Unified Extensible Firmware Interface) RAID 구성 유틸리티는 시스템 BIOS <F2>에 통합된 스토리지 관리 응용 프로그램입니다. RAID 디스크 그룹, 가상 디스크 및 물리 디스크를 구성하고 관리하는데 사용됩니다. 이 유틸리티는 운영 체제 독립적으로 작동합니다.

시스템이 HII 유틸리티 환경이고 PERC H330 컨트롤러를 사용하는 경우 백그라운드 초기화(BGI), 일관성 검사(CC) 및 재구축과 같은 작업의 진행 상태가 일시 중지되고 재개되지 않습니다. 이러한 작업은 <CTRL> <R> 및 POST 환경에서만 처리됩니다.

① **노트:** 시스템이 HII 유틸리티 환경일 때 H330 PERC 카드의 작업 진행은 TTY 로그에 캡처되지 않지만 <CTRL> <R> 환경에서는 GUI 및 TTY 로그에 캡처됩니다.

다음 섹션에서는 UEFI RAID 구성 유틸리티 사용에 대한 정보를 제공합니다. 자세한 내용은 UEFI RAID 구성 유틸리티의 온라인 도움말 옵션을 참조하십시오.

① **노트:** 초기 설치 및 재난 복구에 UEFI RAID 구성 유틸리티를 사용하십시오. 유틸리티에 특정 고급 기능도 제공됩니다.

주제:

- UEFI 구성 유틸리티 시작
- UEFI 구성 유틸리티 종료
- Dell PERC 9 구성 유틸리티 탐색
- 구성 관리
- 컨트롤러 관리
- 가상 디스크 관리
- 물리 디스크 관리
- 하드웨어 구성 요소 관리
- 컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt)
- 컨트롤러 관리 작업
- 데이터 캐시 데이터 오류 메시지
- 검색 오류 메시지
- 드라이브 구성 변경 오류 메시지

## UEFI 구성 유틸리티 시작

다음 단계를 수행하여 UEFI 구성 유틸리티를 부팅합니다:

- 1 시스템을 켭니다.
- 2 시스템이 시작될 때 <F2> 키를 눌러 **System Setup**(시스템 설치)으로 들어갑니다.  
**System Setup Main Menu**(시스템 설치 기본 메뉴) 화면에 메뉴 목록이 표시됩니다.
- 3 **Device Settings**(장치 설정)을 클릭합니다.  
**Device Settings**(장치 설정)에 시스템에 있는 모든 RAID 컨트롤러가 나열됩니다.  
컨트롤러에 대한 관리 메뉴에 액세스하려면 화살표 키 또는 마우스를 사용합니다.

① **노트:** 모든 옵션에 대한 자세한 내용은 브라우저 화면의 오른쪽 상단 구석에 있는 **Help**(도움말)에서 사용할 수 있습니다. 또한 각 옵션을 아래로 스크롤하여 개별 옵션 메뉴에 대한 도움말 정보를 볼 수 있습니다.

① **노트:** 컨트롤러에서 해당 기능을 지원하지 않는 경우 UEFI RAID 구성 유틸리티 내의 일부 옵션이 표시되지 않습니다. 또한 기존 구성에서 해당 기능이 지원되지 않으면 옵션이 비활성화될 수 있습니다.

## UEFI 구성 유틸리티 종료

UEFI 구성 유틸리티를 종료하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 **System Setup Main Menu**(시스템 설정 주메뉴) 화면 오른쪽 아래 구석에 있는 **Finish**(마침)를 클릭합니다. 선택을 확인하기 위해 경고 메시지를 표시합니다.
- 2 구성 유틸리티를 종료하려면 **Yes**(예)를 클릭합니다.

## Dell PERC 9 구성 유틸리티 탐색

- 1 UEFI Configuration Utility(UEFI 구성 유틸리티)를 시작합니다. [UEFI 구성 유틸리티 시작](#)를 참조하십시오. **Device Settings**(장치 설정) 화면에 NIC 포트 목록과 Dell PERC 9 구성 유틸리티가 표시됩니다.
- 2 PERC 9 구성 유틸리티를 시작하려면 **Dell PERC 9 Configuration Utility**(Dell PERC 9 구성 유틸리티)를 클릭합니다. **Configuration Options**(구성 옵션) 목록을 표시합니다.
  - **Controller Management**(컨트롤러 관리): 컨트롤러 속성을 구성 및 관리하고 볼 수 있습니다.
  - **Virtual Disk Management**(가상 디스크 관리): 가상 디스크 속성을 구성 및 관리하고 볼 수 있습니다.
  - **Physical Disk Management**(물리 디스크 관리): 물리 디스크 속성에서 수행할 수 있는 다양한 작업을 구성, 관리, 표시 및 수행합니다.

## 구성 관리

### 가상 디스크 생성

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility 탐색](#)을 참조하십시오.
- 2 **Configuration Management > Create Virtual Disks**를 클릭합니다.
- 3 사용 가능한 RAID 구성 옆에 있는 라디오 버튼을 선택하여 RAID 레벨을 선택합니다.
- 4 보안된 가상 디스크를 생성하려면 **Secure Virtual Disk**(보안 가상 디스크)를 선택합니다.
  - ① **노트:** **Secure Virtual Disk**(보안 가상 디스크) 옵션은 기본적으로 활성화되어 있고 보안 키가 구성되어 있는 경우에만 선택됩니다. SED 물리 디스크만 나열됩니다.
- 5 다음 중 하나를 선택하여 물리 디스크 용량을 제공합니다.
  - **Unconfigured Capacity**(구성되지 않은 용량): 구성되지 않은 물리 디스크에서 가상 디스크를 생성합니다.
  - **Free Capacity**(사용 가능한 용량): 이미 가상 디스크의 일부인 사용되지 않은 물리적 디스크 용량을 활용합니다.
- 6 생성 중인 가상 디스크에서 물리 디스크를 선택하려면 **Select Physical Disks**(물리 디스크 선택)를 클릭합니다. 이 옵션은 물리 디스크 용량이 **Unconfigured Capacity**(구성되지 않은 용량)으로 선택된 경우에만 표시됩니다.
- 7 생성 중인 가상 디스크에서 디스크 그룹을 선택하려면 **Select Disk Group**(디스크 그룹 선택)을 클릭합니다. 이 옵션은 물리 디스크 용량이 **Free Capacity**(사용 가능한 용량)으로 선택된 경우에만 표시됩니다.
- 8 **Virtual Disk Name**(가상 디스크 이름) 필드에 가상 디스크의 관련 이름을 입력합니다.
- 9 **Virtual Disk Size**(가상 디스크 크기) 필드에 가상 디스크의 관련 크기를 입력합니다.
- 10 가상 디스크 크기 단위를 선택합니다.
- 11 가상 디스크에 대한 읽기 정책을 지정합니다. 읽기 정책에 대한 옵션은 다음과 같습니다.
  - **No Read Ahead**(미리 읽기 사용 안 함)
  - **Read Ahead**(미리 읽기)
- 12 가상 디스크에 대한 읽기 정책을 지정합니다. 읽기 정책에 대한 옵션은 다음과 같습니다.
  - **Write Back**(후기입)

- **Write Through(연속 기입)**
  - **Force Write Back(강제 후기입)**
- 13 가상 디스크 캐시 설정을 선택합니다. 가상 디스크의 캐시 설정을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.
- 14 가상 디스크 초기화 방법을 선택합니다. 옵션은 다음과 같습니다.
- **No(아니오):** 가상 디스크가 초기화되지 않습니다.
  - **Fast(빠름):** 앞부분 8MB의 가상 디스크가 초기화되지 않습니다.
  - **Full(전체):** 전체 가상 디스크가 초기화되지 않습니다.
- 15 **Create Virtual Disk(가상 디스크 생성)**를 클릭하면 가상 디스크가 지정된 매개 변수를 사용하여 생성됩니다.

## 프로파일 기반 가상 디스크 생성

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
  - 2 **Configuration Management(구성 관리) > Create Profile Based Virtual Disks(가상 디스크 기반 프로파일 생성)**를 클릭합니다.
  - 3 RAID 유형을 선택합니다. 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.
    - 일반 RAID 0
    - 일반 RAID 1
    - 일반 RAID 5
    - 일반 RAID 6
  - 4 선택한 RAID 모드에 따라 하나 이상의 물리 디스크 선택 기준이 표시됩니다. 요구 사항에 따라 기준을 선택합니다. 선택한 옵션의 프로파일 매개변수 표시됩니다.
  - 5 **Create Virtual Disk(가상 디스크 생성)**를 클릭합니다.
  - 6 계속하려면 **Confirm(확인)**을 선택하고 **Yes(예)**를 클릭합니다.
- 선택한 프로파일의 매개변수를 사용하여 가상 디스크가 생성됩니다.

## 물리 디스크를 RAID 지원 디스크로 전환

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management (컨트롤러 관리) > Convert to RAID Capable Disk**를 클릭합니다.
- 3 RAID 지원 디스크로 전환할 물리 디스크를 선택합니다.
- 4 **OK(확인)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 5 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 물리 디스크를 비 RAID 디스크로 전환

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Configuration Management(구성 관리) > Convert to Non-RAID Disk(비 RAID 디스크로 전환)**를 클릭합니다.
- 3 **Select Physical Disks to Convert to Non-RAID(비 RAID로 전환하는 물리 디스크 선택)**를 선택합니다.
- 4 물리 디스크를 선택하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 5 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 디스크 그룹 속성 보기

- 1 Dell PERC 9 구성 유틸리티를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Configuration Management(구성 관리) > View Global Hot Spares(전역 핫 스페어 보기)**를 클릭합니다.  
RAID 컨트롤러에 할당된 모든 핫 스페어 디스크가 표시됩니다.

## 디스크 그룹 속성 보기

- 1 Dell PERC 9 구성 유틸리티를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Configuration Management(구성 관리) > View Disk Group Properties(디스크 그룹 속성 보기)**를 클릭합니다.
- 3 디스크 그룹에 대한 다음 속성을 볼 수 있습니다.

옵션	설명
Capacity Allocation(용량 할당)	디스크 그룹에 관련된 가상 디스크와 사용 가능한 용량(사용할 수 있는 경우)이 표시됩니다.
보안된 상태	디스크 그룹이 보안된 상태인지 여부를 나타냅니다.
전용 핫 스페어 할당	디스크 그룹의 전용 핫 스페어에 대한 정보를 표시합니다.

① | **노트:** 단일 핫 스페어 디스크를 여러 디스크 그룹을 할당할 수 있습니다.

## RAID 컨트롤러에서 외부 구성 관리

- 1 Dell PERC 9 구성 유틸리티를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Configuration Management(구성 관리) > Manage Foreign Configuration(외부 구성 관리) > Preview Foreign Configuration(외부 구성 미리보기)**를 클릭합니다.  
기존 구성의 목록이 표시됩니다.
- 3 모든 외부 구성을 가져려면 **Import Foreign Configuration(외부 구성 가져오기)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 4 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## RAID 컨트롤러에서 기존 구성 삭제

- 1 Dell PERC 9 구성 유틸리티를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Configuration Management(구성 관리) > Clear Configuration(구성 지우기)**를 클릭합니다.
- 3 **OK(확인)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 4 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 컨트롤러 관리

### 컨트롤러에 대한 출하 시 기본 설정 복원

- 1 Dell PERC 9 구성 유틸리티를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management(컨트롤러 관리) > Set Factory Defaults(공장 기본값으로 설정)**를 클릭합니다.
- 3 **OK(확인)**를 클릭합니다.

작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.

- 4 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 컨트롤러 이벤트 저장

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management(컨트롤러 관리) > Save Controller events(컨트롤러 이벤트 저장)**를 클릭합니다.
- 3 파일 시스템을 선택합니다.
- 4 컨트롤러 이벤트를 포함하는 로그 파일을 저장할 디렉토리를 선택합니다.
- 5 컨트롤러 이벤트가 저장될 로그 파일의 이름을 지정합니다.
- 6 **Save Events(이벤트 저장)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 7 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 컨트롤러에 대한 보안 활성화

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management(컨트롤러 관리) > Enable Security(보안 활성화)**를 클릭합니다.
- 3 **Choose the Security Key Management Mode(보안 키 관리 모드 선택)** 아래에 표시되는 옵션 목록에서 보안 모드를 선택합니다.
- 4 **OK(확인)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 5 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 디버그 로그 저장

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management(컨트롤러 관리) > Save Debug Log(디버그 로그 저장)**를 클릭합니다.
- 3 파일 시스템을 선택합니다.
- 4 컨트롤러 이벤트를 포함하는 로그 파일을 저장할 디렉토리를 선택합니다.
- 5 컨트롤러 이벤트가 저장될 로그 파일의 이름을 지정합니다.
- 6 **Save log(로그 저장)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 7 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 컨트롤러를 HBA 모드로 전환

① **노트:** 컨트롤러를 RAID 모드에서 HBA 모드로 전환하기 전에 사전 요구 사항을 검토하십시오. 자세한 내용은 [RAID에서 HBA 모드로 전환하기 위한 사전 요구 사항](#)을 참조하십시오.

- 1 **Dell PERC 9 Configuration Utility(Dell PERC 9 구성 유틸리티)**를 시작합니다. [PERC 9 구성 유틸리티](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management(컨트롤러 관리) > Advanced Controller Management(고급 컨트롤러 관리) > Switch to HBA mode(HBA 모드로 전환)**를 차례로 클릭합니다.  
컨트롤러가 HBA 모드로 전환됩니다. 변경 사항을 적용하려면 시스템을 재부팅해야 합니다.
- 3 **OK(확인)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 4 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## RAID를 HBA 모드로 전환하기 위한 필수 조건

① **노트:** HBA 모드로 전환되면 컨트롤러가 SMART 오류를 보고하지 않습니다.

RAID 모드에서 HBA 모드로 전환하기 전에 다음 조치를 취해야 합니다.

- 모든 가상 디스크를 분리 또는 삭제해야 합니다.
- 핫 스페어 디스크를 분리 또는 재구성해야 합니다.
- 모든 외부 구성을 삭제 또는 제거해야 합니다.
- 오류 상태에 있는 모든 물리 디스크를 분리해야 합니다.
- SED에 연결된 모든 로컬 보안 키를 삭제해야 합니다.

## 컨트롤러를 RAID 모드로 전환

- 1 **Dell PERC 9 Configuration Utility(Dell PERC 9 구성 유틸리티)**를 시작합니다. **PERC 9 구성 유틸리티** 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Controller Management(컨트롤러 관리) > Advanced Controller Management(고급 컨트롤러 관리) > Switch to RAID mode(RAID 모드로 전환)**를 차례로 클릭합니다.  
컨트롤러가 RAID 모드로 전환됩니다. 변경 사항을 적용하려면 시스템을 재부팅해야 합니다.

① **노트:** RAID 모드로 전환된 모든 물리 디스크는 **Unconfigured Good(UG)**으로 전환되기 전까지는 비 RAID 상태를 유지합니다.

- 3 **OK(확인)**를 클릭합니다.  
작업을 수행할지 묻는 화면이 표시됩니다.
- 4 **Yes(예)**를 클릭하여 계속 진행합니다.

## 가상 디스크 관리

### 가상 디스크 속성 보기

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. **PERC 9 Configuration Utility** 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)**를 클릭합니다.  
RAID 컨트롤러에 연결된 모든 가상 디스크가 표시됩니다.
- 3 속성을 보려면 가상 디스크를 클릭합니다. 가상 디스크에 대한 다음 속성을 볼 수 있습니다.

옵션	설명
작업	선택한 가상 디스크에서 수행할 수 있는 작업 목록을 표시합니다. 옵션은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"><li>• 점멸</li><li>• 점멸 해제</li><li>• 가상 디스크 삭제</li><li>• 가상 디스크 재구성</li></ul>
이름	가상 디스크의 이름을 표시합니다.
RAID 레벨	가상 디스크의 RAID 레벨을 나타냅니다.
크기	가상 디스크의 크기를 표시합니다.

# 가상 디스크와 연결된 물리 디스크 보기

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)**를 클릭합니다.  
RAID 컨트롤러에 연결된 모든 가상 디스크가 표시됩니다.
- 3 가상 디스크를 클릭합니다.  
가상 디스크의 속성이 표시됩니다.
- 4 **View Associated Physical Disks(연결된 물리 디스크 보기)**를 클릭합니다.  
가상 디스크에 연결된 모든 물리 디스크가 표시됩니다.
- 5 물리 디스크를 선택하고 **View Physical Disk Properties(물리 디스크 속성 보기)**를 클릭하면 디스크 속성을 볼 수 있습니다.

## 물리 디스크 관리

### 물리 디스크 속성 보기

- 1 **Dell PERC 9 Configuration Utility(Dell PERC 9 구성 유틸리티)**를 시작합니다. [PERC 9 구성 유틸리티](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Physical Disk Management**를 클릭합니다.  
RAID 컨트롤러에 연결된 모든 물리 디스크가 표시됩니다.
- 3 속성을 보려면 물리적 디스크를 클릭합니다. 다음과 같은 물리적 디스크의 속성을 볼 수 있습니다.

옵션	설명
작업	선택한 물리적 디스크에서 수행할 수 있는 작업 목록을 표시합니다. 옵션은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 점멸</li> <li>• 점멸 해제</li> <li>• 가상 디스크 삭제</li> <li>• 가상 디스크 재구성</li> </ul>
물리 디스크 ID	물리 디스크의 고유 식별자를 나타냅니다.
상태	물리 디스크의 상태를 나타냅니다.
크기	물리 디스크의 크기를 나타냅니다.
유형	물리 디스크의 유형을 나타냅니다.
모델	물리 디스크의 모델을 나타냅니다.
부품 번호	물리 디스크의 부품 번호를 나타냅니다.
일련번호	물리 디스크의 일련 번호를 나타냅니다.
제조 날짜	물리 디스크가 제조된 날짜를 나타냅니다.
연결된 가상 디스크	물리 디스크 연결된 가상 디스크를 표시합니다.

- 4 **Advanced...(고급...)**를 클릭합니다.  
물리 디스크의 추가 고급 속성이 표시됩니다.

① **노트:** **Advanced...(고급...)** 섹션에서 **Patrol Read(순회 읽기)** 옵션을 선택하면 오류 메시지가 표시될 수 있습니다. 이 오류 메시지는 무시해도 안전합니다.

# 하드웨어 구성 요소 관리

## 배터리 속성 보기

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Hardware Components(하드웨어 구성요소) > Advanced Hardware Components(고급 하드웨어 구성요소) > Battery Management(배터리 관리)**를 클릭합니다.  
속성이 표시됩니다.
- 3 배터리에 대해 다음 속성을 볼 수 있습니다.

필드	설명
Status(상태)	배터리 상태를 나타냅니다.
온도	배터리 상태 및 현재 온도를 나타냅니다. 또한 <b>Normal(보통)</b> 또는 <b>High(높은)</b> 온도를 여부를 나타냅니다.
충전	배터리 잔량을 나타냅니다.
- 4 **Advanced...(고급...)**를 클릭합니다.  
물리 배터리의 추가 고급 속성이 표시됩니다.

## 인클로저에 연결된 물리 디스크 보기

- 1 **Dell PERC 9 구성 유틸리티**를 시작합니다. [PERC 9 Configuration Utility](#) 탐색을 참조하십시오.
- 2 **Hardware Components(하드웨어 구성요소) > Advanced Hardware(고급 하드웨어) Components > Enclosure Management(인클로저 관리)**를 클릭합니다.
- 3 가상 디스크의 드롭다운 상자에서 Attached **Physical Disks(연결된 물리 디스크)**를 클릭합니다.  
가상 디스크에 연결된 모든 물리 디스크가 표시됩니다.

## 컨트롤러 관리(Ctrl Mgmt)

컨트롤러 관리 화면(**Ctrl Mgmt**)에 제품 이름, 패키지, 펌웨어 버전, BIOS 버전, 부팅 블록 버전, 컨트롤러 ID, 보안 기능 및 보안 키 유무가 표시됩니다. 화면을 사용하여 컨트롤러 및 BIOS에 대한 작업을 수행합니다. 컨트롤러 BIOS 활성화 또는 비활성화, BIOS 오류가 발생한 경우 부팅하는 동안 BIOS 활성화 또는 비활성화, 옵션을 **자동 가져오기**로 활성화 또는 비활성화와 같은 기능을 수행할 수 있습니다. 또한 부팅할 가상 디스크를 선택하고 기본 설정을 선택할 수 있습니다.

## 컨트롤러 관리 작업

다음 표에 **Ctrl Mgmt** 화면에서 수행할 수 있는 작업에 대해 설명되어 있습니다.

표 14. 컨트롤러 관리 옵션

옵션	설명
Enable Controller BIOS(컨트롤러 BIOS 활성화)	컨트롤러 BIOS를 활성화하려면 이 옵션을 선택합니다. RAID 컨트롤러에 부팅 장치가 있으면 BIOS를 활성화해야 합니다.  다른 부팅 장치를 사용하려면 BIOS를 비활성화합니다.  다중 컨트롤러 환경에서는 다중 컨트롤러에 BIOS를 활성화할 수 있습니다. 그러나 특정 컨트롤러에서 부팅하려면 해당 컨트롤러에서 BIOS를 활성화하고 다른 컨트롤러에서 비활성화합니다. 이

옵션	설명
	렇게 하면 BIOS 사용 컨트롤러에서 자동으로 부팅될 수 있습니다.
Select Bootable Device(부팅 가능 장치 선택)	가상 디스크를 컨트롤러의 부팅 디스크로 지정하려면 이 옵션을 선택합니다.  이 옵션은 가상 디스크를 구축한 경우 표시됩니다.
Enable Auto Import(자동 가져오기 활성화)	<b>BIOS 구성 유틸리티(&lt;Ctrl&gt; &lt;R&gt;)</b> 에 액세스할 필요 없이 부팅하는 동안 모든 온라인 외부 구성을 가져오도록 시도합니다.
Factory Default(출하 시 기본값)	<b>Settings(설정)</b> 상자에 있는 옵션에 대한 기존 설정을 복원하려면 이 옵션을 선택합니다.
특성 모드	HBA 모드로 전환하려면 이 옵션을 선택합니다. 기본 모드는 RAID 모드입니다.

## 더티 캐시 데이터 오류 메시지

### 오류 메시지:

The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. The cache contains dirty data, but some virtual disks are missing or will go offline, so the cached data cannot be written to disk. If this is an unexpected error, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in cache will be permanently discarded. Press 'X' to acknowledge and permanently destroy the cached data.

### 발생 원인:

디스크가 누락된 물리 디스크로 인해 삭제되거나 오프라인 상태인 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거된 경우 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.

### 수정 조치:

케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오. <Ctrl> <R> 유틸리티를 사용하여 가상 디스크를 가져오거나 보존된 캐시를 삭제합니다. 보존된 캐시를 관리하는 과정은 [보존된 캐시 관리](#) 항목을 참조하십시오.

## 검색 오류 메시지

### 오류 메시지:

A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.

### 발생 원인:

이 메시지는 검색이 120초 내에 완료되지 않았음을 나타냅니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.

### 수정 조치:

케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.

## 드라이브 구성 변경 오류 메시지

### 오류 메시지:

Entering the configuration utility in this state will result in drive configuration changes. Press 'Y' to continue loading the configuration utility or please power off your system and check your cables to ensure all disks are

present and reboot. (이 상태에서 구성 유틸리티를 시작하면 드라이브 구성이 변경됩니다.  
'Y'를 눌러 구성 유틸리티 로드를 계속하거나 시스템 전원을 끄고 케이블을 검사하여 모든 디스크  
가 있는지 확인 후 재부팅하십시오.)

**발생 원인:** 이 메시지는 이전에 구성된 디스크에 문제가 있으며, 변경 내용을 수락하고 계속하도록 선택했음을 나타내는  
다른 BIOS 경고가 나타난 후에 표시됩니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니  
다.

**수정 조치:** 시스템을 다시 시작하기 전에 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우 임의  
의 키 또는 <Y>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

## 보안 키와 RAID 관리

① **노트:** 이 H330 PERC 카드의 보안 키와 RAID 관리 기능을 지원하지 않습니다.

주제:

- 보안 키 구현
- BIOS 구성 유틸리티에서 보안 키 관리

### 보안 키 구현

Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) 9 시리즈 카드는 자체 암호화 디스크(SED)를 손실하거나 분실한 경우 데이터를 보호할 수 있도록 SED를 지원합니다. 이러한 보호 기능은 드라이브에 암호화 기술을 사용해 이루어 집니다. 컨트롤러당 단 하나의 보안 키가 있어 로컬 키 관리(LKM)에서 보안 키를 관리할 수 있습니다. Dell OpenManage 스토리지 관리 응용 프로그램을 사용하여 키를 파일에 위탁할 수 있습니다. 보안 키는 암호화 지원 물리 디스크에 대한 액세스를 잠그고 잠금을 해제하기 위해 컨트롤러에서 사용됩니다. 이 기능을 활용하려면 다음을 수행해야 합니다.

- 1 시스템에 SED가 있어야 합니다.
- 2 보안 키를 생성합니다.

### BIOS 구성 유틸리티에서 보안 키 관리

Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램 및 컨트롤러의 **BIOS 구성 유틸리티**(<Ctrl> <R>)를 사용하여 보안 키를 생성 및 관리하고 보안 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 보안 키 관리에 고유한 메뉴 옵션에 대해 설명하고 구성 작업을 수행하기 위한 자세한 지침을 제공합니다. 다음 섹션의 내용은 **BIOS 구성 유틸리티**(<Ctrl> <R>)에 적용됩니다. 관리 응용 프로그램에 대한 자세한 내용은 [PERC 카드 관리 응용 프로그램](#) 항목을 참조하십시오.

- 가상 디스크 관리 화면인 **VD Mgmt**는 **BIOS 구성 유틸리티**(<Ctrl> <R>)의 기본 메뉴 화면에서 RAID 컨트롤러에 액세스할 때 표시되는 기본 화면입니다. 가상 디스크 관리 메뉴를 통해 수행할 수 있는 보안 관리 작업은 다음과 같습니다.
  - **보안 키 관리** - 컨트롤러에서 보안 설정을 생성, 변경 또는 삭제합니다.
  - **디스크 그룹 보호** - 디스크 그룹의 모든 가상 디스크를 보호합니다.
- 물리 디스크 관리 화면인 **PD Mgmt**에 물리 디스크 정보와 작업 메뉴가 표시됩니다. 물리 디스크 관리 메뉴를 통해 수행할 수 있는 보안 관련 작업은 다음과 같습니다.
  - **보안 삭제** - 암호화가 가능한 물리 디스크에 있는 모든 데이터를 영구적으로 삭제하고 보안 속성을 재설정합니다.

물리 디스크 관리 화면 및 가상 디스크 관리 화면에 관한 자세한 내용은 각각 해당하는 [물리 디스크 관리\(PD Mgmt\)](#) 및 [가상 디스크 관리](#)를 참조하십시오.

### 로컬 키 관리

LKM(Local Key Management)를 사용하여 가상 디스크 보호에 필요한 키 ID와 암호 구문을 생성할 수 있습니다. 이 보안 모드를 사용하면 가상 디스크를 보호하고, 보안 키를 변경하고, 보안 외부 구성을 관리할 수 있습니다.

① **노트:** LKM에서 사용자가 키를 생성하면 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

# 보안 키 생성

① **노트:** 보안 키를 생성하는 경우 암호 백업 옵션이 없으므로, 암호를 기억해야 합니다.

컨트롤러에 보안 키를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.  
**Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.  
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
- 2 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
- 3 수행할 수 있는 작업을 표시하려면 <F2> 키를 누릅니다.
- 4 화살표 키를 사용하여 **Security Key Management(보안 키 관리)**를 강조 표시합니다.
- 5 **Create Key(키 생성)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
**Create Security Key(보안 키 생성)** 화면이 표시됩니다. 커서가 **Security Key Identifier(보안 키 식별자)**에 배치됩니다.
- 6 보안 키에 대한 식별자를 입력합니다.

① **노트:** **Security Key Identifier(보안 키 식별자)**는 정확한 보안 키를 컨트롤러에 연결하는데 사용되는 사용자 제공 일반 텍스트 레이블입니다.

- 7 <Tab> 키를 눌러 암호를 입력합니다.

① **노트:** 통과구문은 대소문자를 구분합니다. 최소 8개 또는 최대 32개의 문자를 입력해야 합니다. 문자는 최소 1개의 숫자, 1개의 소문자, 1개의 대문자, 1개의 영숫자 이외의 문자를 포함해야 합니다.

△ **주의:** 암호가 누락되거나 분실한 경우 가상 디스크의 데이터에 액세스할 수 없습니다.

- 8 <Tab> 키를 누르고 **OK(확인)**를 선택하여 설정을 수락하고 창을 종료합니다. 컨트롤러에 보안 키를 생성하지 않으려면 **Cancel(취소)**를 선택하여 종료합니다.

# 보안 키 변경

① **노트:** 키 변경은 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우 활성화됩니다.

컨트롤러에 있는 보안 키를 변경하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.  
**Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.  
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
- 2 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
- 3 수행할 수 있는 작업을 표시하려면 <F2> 키를 누릅니다.
- 4 화살표 키를 사용하여 **Security Key Management(보안 키 관리)**를 강조 표시합니다.
- 5 **Change Key(키 변경)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
**Create Security Key(보안 키 생성)** 화면이 표시됩니다. 커서가 **Security Key Identifier(보안 키 식별자)**에 배치됩니다.
- 6 보안 키에 대한 식별자를 입력합니다.
- 7 새로운 암호를 입력하려면 <Tab> 키를 누릅니다.

① **노트:**

- 컨트롤러에 있는 보안 키를 변경하려면 현재의 통과구문을 제시해야 합니다.
- 통과구문은 대소문자를 구분합니다. 최소 8개 또는 최대 32개의 문자를 입력해야 합니다. 문자는 최소 1개의 숫자, 1개의 소문자, 1개의 대문자, 1개의 영숫자 이외의 문자를 포함해야 합니다.

- 8 <Tab> 키를 누르고 **OK(확인)**를 선택하여 설정을 수락하고 창을 종료합니다. 컨트롤러에 보안 키를 변경하지 않으려면 **Cancel(취소)**를 선택하여 종료합니다.

① **노트:** 컨트롤러에 기존 구성이 있는 경우 새 보안 키로 업데이트됩니다. 보안 디스크를 이전에 제거한 경우에는 이전 암호를 제공하여 해당 디스크를 가져와야 합니다.

## 보안 키 삭제

- ① **노트:** 키 삭제는 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우 활성화됩니다.
- ① **노트:** 키 삭제는 보안된 상태의 가상 디스크가 없는 경우에만 수행할 수 있습니다.
- ① **노트:** 키 삭제 작업을 수행한 후 구성되지 않은 모든 보안 SED가 안전하게 지워집니다.

컨트롤러에 있는 보안 키를 삭제하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.  
**Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다. 컨트롤러가 둘 이상 있으면 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
- 2 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
- 3 수행할 수 있는 작업을 표시하려면 <F2> 키를 누릅니다.
- 4 화살표 키를 사용하여 **Security Key Management(보안 키 관리)**를 강조 표시합니다.
- 5 **Delete key(키 삭제)**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.

## 보안된 가상 디스크 생성

보안된 가상 디스크를 생성하려면 먼저 컨트롤러에 보안 키가 설정되어 있어야 합니다. [보안 키 생성](#)을 참조하십시오.

① **노트:** 가상 디스크 내에서는 SAS 드라이브와 SATA 하드 드라이브를 결합하여 사용할 수 없습니다. 또한 가상 디스크 내에서는 하드 드라이브와 SSD(Solid State Drive)도 결합하여 사용할 수 없습니다.

보안 키가 확정되면 [가상 디스크 생성](#) 섹션에 설명된 단계를 수행하여 가상 디스크를 생성합니다.

가상 디스크를 보호하려면 **Create New VD(새 VD 생성)** 화면의 왼쪽 하단 영역에서 **Secure VD(VD 보호)** 옵션을 탐색합니다.

① **노트:** 보안된 디스크 그룹에 추가된 모든 가상 디스크가 보안 상태가 됩니다.

## 기존 가상 디스크 보호

보안되지 않은 상태의 가상 디스크가 컨트롤러에 생성된 경우 다음의 조건이 충족되면 가상 디스크를 보호할 수 있습니다.

- 컨트롤러에 보안 키가 있는 경우
- 가상 디스크의 모든 물리 디스크가 SED인 경우

보안 컨트롤러에 있는 기존 가상 디스크를 보호하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.  
**Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.  
컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.
- 2 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.  
선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.
- 3 화살표 키를 사용하여 **Disk Group(디스크 그룹)** 번호를 강조 표시합니다.
- 4 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.

5 **Secure Disk Group(디스크 그룹 보호)** 옵션을 강조 표시하고 <Enter> 키를 누릅니다.

① | **노트:** Disk Group(디스크 그룹)을 보호하도록 선택하는 경우 디스크 그룹의 모든 VD 부분이 보호됩니다.

## 보안 외부 구성 가져오기 또는 삭제 및 보안 디스크 마이그레이션

PERC 9 카드에 생성된 보안 가상 디스크를 다른 PERC 9 시리즈 카드로 마이그레이션할 수 있습니다. 보호하는 데 사용된 원래 암호의 인증 없이는 현재 컨트롤러 보안 키와 다른 보안 키로 보호된 가상 디스크를 가져올 수 없습니다. 다른 보안 키로 생성된 보안 가상 키를 가져오면 **외부 구성 보기** 화면에 보안 외부 구성이 표시되지 않습니다. 외부 보안 가상 디스크를 가져오거나 지우려면 다음 단계를 수행하십시오.

① | **노트:** 보안 또는 비보안 가상 디스크를 가져오는 경우 먼저 보안 외부 구성을 해결하라는 메시지가 표시됩니다.

① | **노트:** 보안 가상 디스크를 가져오려면 PERC 9 시리즈 카드에 보안 키가 존재해야 합니다.

① | **노트:** 비보안 가상 디스크를 가져온 경우에는 계속해서 보호되지 않습니다.

① | **노트:** 로컬 키 관리로 기존에 보호되던 가상 디스크를 가져오는 경우 해당 가상 디스크를 보호하기 위해 사용한 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다.

외부 보안 가상 디스크를 가져오는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1 호스트 시스템을 부팅하는 동안 BIOS 화면이 표시되면 <Ctrl> <R>을 누릅니다.

**Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.

컨트롤러가 둘 이상 있는 경우 기본 메뉴 화면이 표시됩니다.

2 컨트롤러를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.

선택한 컨트롤러에 대해 **Virtual Disk Management(가상 디스크 관리)** 화면이 표시됩니다.

3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.

4 **Import(가져오기)**를 선택하여 외부 구성을 가져오거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 외부 구성을 삭제한 후 <Enter> 키를 누릅니다.

① | **노트:** Secure Erase(보안 삭제)를 수행하려면 다른 보안 키를 사용하여 보호된 외부 구성에 대해 보안 삭제를 수행해야 합니다.

5 구성을 가져오도록 선택하면 **Secure Foreign Import(보안 외부 가져오기)** 화면이 표시됩니다.

① | **노트:** 외부 보안 가상 디스크를 보호하기 위해 사용된 암호 대한 키 식별자가 **Secured Drives(보안 드라이브)** 옵션 아래에 표시됩니다.

6 외부 구성을 보호하는데 사용된 암호를 입력합니다.

7 <Tab> 키를 누른 후 보안 외부 구성 가져오기를 마치려면 **OK(확인)**를 선택하고, 이 메뉴를 종료하려면 **Cancel(취소)**를 선택합니다.

보안 외부 가져오기에 대해 **Cancel(취소)**를 선택하는 경우, 가져오거나 보안 삭제를 수행할 때까지 디스크가 액세스할 수 없는 상태로 유지됩니다. **보안 삭제** 항목을 참조하십시오.

## 보안 삭제

보안 삭제는 암호화 가능 물리 디스크에서 모든 데이터를 영구적으로 지우고, 보안 속성을 재설정하는 프로세스입니다. 암호의 손실 또는 분실로 인해 액세스할 수 없거나 차단된 SED에서 **보안 삭제**를 실행해야 합니다.

△ | **주의:** 보안 삭제를 실행하면 암호화 가능 물리 디스크의 데이터가 손실됩니다.

보안 삭제를 실행하려면 다음을 수행하십시오.

1 <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.

물리 디스크의 목록이 표시됩니다. 오른쪽 메뉴에 물리 디스크가 보안 상태인지 여부에 대한 정보를 포함하여 물리 디스크 속성이 표시됩니다.

- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 보안 상태의 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업 메뉴를 표시합니다.
- 4 **Secure Erase(보안 삭제)** 옵션이 메뉴 하단에 강조 표시됩니다.
- 5 물리 디스크를 **보안 삭제**를 실행하려면 <Enter> 키를 누르고 **예**를 선택합니다.

## 암호 지우기

암호 지우기는 ISE 가능 물리 디스크에 있는 모든 데이터를 영구적으로 삭제하는 프로세스입니다. 암호 지우기는 **Ready(준비됨)** 또는 **비 RAID** 상태 중 하나인 ISE 가능 드라이브에서 실행해야 합니다.

**① | 노트:** 암호 지우기를 실행하면 ISE 가능 물리 디스크의 데이터가 손실됩니다.

암호 지우기를 실행하려면 **BIOS 구성 유틸리티**(<Ctrl> <R>)에서 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 <Ctrl> <N>을 눌러 **PD Mgmt** 화면에 액세스합니다.  
물리 디스크의 목록이 표시되며, 각 디스크의 상태가 **State(상태)** 머리글 아래에 표시됩니다.
- 2 아래쪽 화살표 키를 눌러 지울 물리 디스크를 강조 표시합니다.
- 3 <F2> 키를 눌러 사용 가능한 작업의 메뉴를 표시합니다.
- 4 아래쪽 화살표 키를 사용하여 **암호 지우기** 옵션을 강조 표시합니다.
- 5 물리 디스크에서 암호 지우기를 수행하려면 <Enter>를 누릅니다.

## 문제 해결

Dell PowerEdge RAID 컨트롤러(PERC) 9 시리즈 카드에 대한 도움말을 얻으려면 Dell 기술 서비스 담당자에게 연락하거나 [Dell.com/support](http://Dell.com/support)를 참조하십시오.

주제:

- 베이스포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지
- BIOS 비활성화 오류 메시지
- BIOS 구성 유틸리티 오류 메시지
- 메모리 오류
- 보존된 캐시 상태
- 보안 키 오류
- 일반 문제
- 물리 디스크 문제
- SMART 오류
- 멤버 교체 오류
- Linux 운영 체제 오류
- 디스크 캐리어 LED 표시등
- HII 오류 메시지

### 베이스포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지

**오류 메시지:** Adapter at Baseport xxxx is not responding, where xxxx is the baseport of the controller.

**수정 조치:** Dell 기술 지원에 문의하십시오.

### BIOS 비활성화 오류 메시지

**오류 메시지:** BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS.

**발생 원인:** 이 경고 메시지는 구성 유틸리티에서 **ROM** 옵션을 비활성화하면 표시됩니다. **ROM** 옵션이 비활성화되면 BIOS를 Int 13h에 부팅할 수 없으며, 가상 디스크에서 부팅하는 기능을 제공할 수 없습니다. Int 13h는 BIOS에 보내고 물리 디스크에 전달되는 여러 명령을 지원하는 인터럽트 신호입니다. 명령에는 읽기, 쓰기 및 포매팅과 같이 물리 디스크에 수행할 수 있는 작업이 포함됩니다.

**수정 조치:** **ROM** 옵션을 활성화합니다.

### BIOS 구성 유틸리티 오류 메시지

컨트롤러 BIOS 읽기 전용 메모리(ROM)는 컨트롤러에 연결된 가상 디스크에 INT 13h 기능(디스크 I/O)을 제공합니다. 따라서 드라이버 없이 물리 디스크에서 부팅하거나 액세스할 수 있습니다.

## 검색 오류 메시지

- 오류 메시지:** A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.
- 발생 원인:** 이 메시지는 검색이 120초 내에 완료되지 않았음을 나타냅니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.

## 추가 인클로저 오류 메시지

- 오류 메시지:** There are X enclosures connected to connector Y, but only maximum of 4 enclosures can be connected to a single SAS connector. Please remove the extra enclosures then restart your system.
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS가 단일 SAS 커넥터에 연결된 인클로저를 5개 이상 감지한 경우 표시됩니다.
- 수정 조치:** 모든 추가 인클로저를 분리하고 시스템을 다시 시작해야 합니다.

## 가상 디스크에서 디스크 누락 오류 메시지

- 오류 메시지:** The following virtual disks have missing disks: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be marked OFFLINE and will be inaccessible. Please check your cables and ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.
- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 수정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우에는 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

## 디스크의 이전 구성이 제거됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** All of the disks from your previous configuration are gone. If this is an unexpected message, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or press <C> to load the configuration utility.
- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 시스템을 다시 시작하기 전에 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

## 가상 디스크 누락 오류 메시지

- 오류 메시지:** The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.
- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 수정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우에는 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

## 더티 캐시 데이터 오류 메시지

- 오류 메시지:** The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. The cache contains dirty data, but some virtual disks are missing or will go offline, so the cached data cannot be written to disk. If this is an unexpected error, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in cache will be permanently discarded. Press 'X' to acknowledge and permanently destroy the cached data.
- 발생 원인:** 디스크가 누락된 물리 디스크로 인해 삭제되거나 오프라인 상태인 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거된 경우 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오. <Ctrl> <R> 유틸리티를 사용하여 가상 디스크를 가져오거나 보존된 캐시를 삭제합니다. 보존된 캐시를 관리하는 과정은 [보존된 캐시 관리](#) 항목을 참조하십시오.

## BIOS 비활성화 오류 메시지

- 오류 메시지:** BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS.
- 발생 원인:** 이 경고 메시지는 구성 유틸리티에서 **ROM** 옵션을 비활성화하면 표시됩니다. **ROM** 옵션이 비활성화되면 BIOS를 Int 13h에 부팅할 수 없으며, 가상 디스크에서 부팅하는 기능을 제공할 수 없습니다. Int 13h는 BIOS에 보내고 물리 디스크에 전달되는 여러 명령을 지원하는 인터럽트 신호입니다. 명령에는 읽기, 쓰기 및 포매팅과 같이 물리 디스크에 수행할 수 있는 작업이 포함됩니다.
- 수정 조치:** **ROM** 옵션을 활성화합니다.

## 드라이브 구성 변경 오류 메시지

- 오류 메시지:** Entering the configuration utility in this state will result in drive configuration changes. Press 'Y' to continue loading the configuration utility or please power off your system and check your cables to ensure all disks are present and reboot. (이 상태에서 구성 유틸리티를 시작하면 드라이브 구성이 변경됩니다. 'Y'를 눌러 구성 유틸리티 로드를 계속하거나 시스템 전원을 끄고 케이블을 검사하여 모든 디스크가 있는지 확인 후 재부팅하십시오.)
- 발생 원인:** 이 메시지는 이전에 구성한 디스크에 문제가 있으며, 변경 내용을 수락하고 계속하도록 선택했음을 나타내는 다른 BIOS 경고가 나타난 후에 표시됩니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 시스템을 다시 시작하기 전에 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우 임의의 키 또는 <Y>를 눌러 계속해서 수행하십시오.

## 베이스포트에 있는 어댑터 응답 없음 오류 메시지

- 오류 메시지:** Adapter at Baseport xxxx is not responding, where xxxx is the baseport of the controller.
- 수정 조치:** Dell 기술 지원에 문의하십시오.

## 캐시가 보존된 가상 드라이브가 오프라인 상태 또는 누락됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** There are offline or missing virtual drives with preserved cache. Please check the cables and ensure that all drives are present. Press any key to enter the configuration utility.
- 발생 원인:** 물리 디스크가 없어 디스크가 오프라인 상태가 되거나 삭제되는 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 보존된 더티 캐시를 고정된 캐시라고 하며, 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 보존됩니다.
- 수정 조치:** <Ctrl> <R> 유틸리티를 사용하여 가상 디스크를 가져오거나 보존된 캐시를 삭제합니다. 보존된 캐시를 관리하는 과정은 [보존 캐시 관리](#) 항목을 참조하십시오.
- ❗ 노트:** Ctrl R은 UEFI 부팅 모드로 설정된 시스템에서는 사용할 수 없습니다. 이 경우 HII 메뉴를 사용하여 보존된 캐시를 관리하십시오.

## 가상 디스크 오프라인 오류 메시지

- 오류 메시지:** x Virtual Disk(s) Degraded, where x is the number of virtual disks degraded.
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS가 성능이 저하된 상태의 가상 디스크를 감지한 경우 표시됩니다.
- 수정 조치:** 가상 디스크를 최적의 상태로 지정하려면 수정 조치를 수행합니다. BIOS는 어떠한 작업도 수행하지 않습니다.

## 가상 디스크 성능 저하 오류 메시지

- 오류 메시지:** x Virtual Disk(s) Degraded, where x is the number of virtual disks degraded.
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS가 성능이 저하된 상태의 가상 디스크를 감지한 경우 표시됩니다.
- 수정 조치:** 가상 디스크를 최적의 상태로 만들려면 다음 수정 조치 중 하나를 수행하십시오.
- 가상 디스크의 모든 디스크가 있고 온라인 상태인지 확인합니다.
  - 어레이에서 오류가 있는 디스크를 교체합니다.
  - 핫 스페어 디스크를 수정하고 어레이를 재구축합니다.
- BIOS는 어떠한 작업도 수행하지 않습니다.

## 가상 디스크의 부분 성능 저하 오류 메시지

- 오류 메시지:** x Virtual Disk(s) Partially Degraded, where x is the number of virtual disks partially degraded.
- 발생 원인:** BIOS가 RAID 6 또는 60 구성에서 단일 디스크 오류를 감지하면 이 메시지가 표시됩니다.
- 수정 조치:** 멤버 디스크가 없는 이유를 확인하여 문제를 해결해야 합니다. BIOS는 어떠한 작업도 수행하지 않습니다.

## 메모리 또는 배터리 문제 오류 메시지

- 오류 메시지:** Memory/Battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press any key to continue.
- 발생 원인:** 이 메시지는 다음 조건에서 표시됩니다.
- 어댑터에서 컨트롤러 캐시의 데이터가 디스크 서브시스템에 기록되지 않았음을 감지한 경우
  - 컨트롤러가 초기화 중에 해당 캐시 검사 과정을 수행하면서 ECC(오류 수정 코드) 오류를 감지한 경우
  - 데이터 무결성을 보장할 수 없으므로 컨트롤러가 캐시를 디스크 서브시스템에 보내지 않고 삭제한 경우
  - 배터리가 방전 상태인 경우
- 수정 조치:** 이 문제를 해결하려면 배터리를 충전합니다. 문제가 지속되면 배터리 또는 컨트롤러 메모리가 잘못되었을 수 있으므로 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

## 펌웨어 장애 상태 오류 메시지

- 오류 메시지:** Firmware is in Fault State.
- 수정 조치:** [Global Technical Support](#)에서 문의하십시오.

## 외부 구성이 확인됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** Foreign configuration(s) found on adapter. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility or 'F' to import foreign configuration(s) and continue.
- 발생 원인:** 컨트롤러 펌웨어가 기존 외부 메타데이터가 있는 물리 디스크를 감지하는 경우 물리 디스크가 *foreign(외부)*로 플래그되고 외부 디스크가 감지되었음을 나타내는 경고가 생성됩니다.
- 수정 조치:** 가상 디스크의 멤버 디스크가 모두 있는 경우 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)**(<Ctrl> <R>)를 로드하지 않고 이 프롬프트에서 <F>를 눌러 구성을 가져옵니다. 또는 <C>를 눌러 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)**(<Ctrl> <R>)를 입력하고 외부 구성을 가져오거나 지웁니다.

## <Ctrl> <R>에서 외부 구성을 찾을 수 없음 오류 메시지

- 오류 메시지:** The foreign configuration message is present during POST but no foreign configurations are present in the foreign view page in <Ctrl> <R>. All virtual disks are in an optimal state.
- 수정 조치:** 모든 PD가 있고 모든 VD가 최적의 상태에 있는지 확인합니다. <Ctrl> <R> 또는 **Dell OpenManage Server Administrator** 스토리지 관리를 사용하여 외부 구성을 지웁니다.
- △ 주의:** 외부 구성을 지우면 물리 디스크가 **Ready(준비)** 상태가 됩니다.
- 이전에 가상 디스크의 멤버였던 물리 디스크를 시스템에 삽입하고 재구축을 통해 교체 디스크가 해당 디스크의 이전 위치에 배치된 경우 새로 삽입하는 디스크의 외부 구성 플래그를 수동으로 제거해야 합니다.

## 이전의 구성이 지워짐 또는 누락됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** Previous configuration(s) cleared or missing. Importing configuration created on XX/XX XX.XX. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.
- 발생 원인:** 이 메시지는 컨트롤러와 물리 디스크의 구성이 다름을 의미합니다.
- 수정 조치:** **BIOS 구성 유틸리티**(<Ctrl> <R>)를 사용하여 외부 구성을 지울 수 있습니다.

## 유효하지 않은 SAS 토폴로지가 감지됨 오류 메시지

- 오류 메시지:** Invalid SAS topology detected. Please check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.
- 발생 원인:** 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제가 있을 경우 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.

## 구성된 디스크가 제거됨 또는 액세스 불가능 오류 메시지

- 오류 메시지:** Some configured disks have been removed from your system or are no longer accessible. Check your cables and ensure all disks are present. Press any key or 'C' to continue.
- 발생 원인:** 이 메시지는 구성된 일부 디스크가 제거되었음을 나타냅니다. 디스크가 제거되지 않은 경우에는 더 이상 액세스할 수 없습니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 수정한 후 시스템을 다시 시작하십시오. 케이블에 문제가 없는 경우에는 임의의 키 또는 <C>를 눌러 계속 진행합니다.

## 검색 오류 메시지

- 오류 메시지:** A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.
- 발생 원인:** 이 메시지는 검색이 120초 내에 완료되지 않았음을 나타냅니다. 시스템의 SAS 케이블이 올바르게 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
- 수정 조치:** 케이블 연결을 확인하고 문제를 해결한 후 시스템을 다시 시작하십시오.

## Windows 운영 체제 설치 오류

4KB 섹터 드라이브에 Windows를 설치하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

- 1 설치한 Windows의 버전 업데이트에 대한 정보를 읽고 이해합니다. Microsoft 도움말에서 이 정보를 확인할 수 있습니다.
- 2 [릴리스 정보: Windows 서버에서 중요한 문제를 참조하십시오.](#)

## 추가 인클로저 오류 메시지

- 오류 메시지:** There are X enclosures connected to connector Y, but only maximum of 4 enclosures can be connected to a single SAS connector. Please remove the extra enclosures then restart your system.
- 발생 원인:** 이 메시지는 BIOS가 단일 SAS 커넥터에 연결된 인클로저를 5개 이상 감지한 경우 표시됩니다.
- 수정 조치:** 모든 추가 인클로저를 분리하고 시스템을 다시 시작해야 합니다.

## 가상 디스크의 성능 저하 상태

하나 이상의 물리 디스크에 오류가 발생하거나 액세스할 수 없는 경우 중복 가상 디스크가 성능이 저하된 상태입니다. 예를 들어, RAID 1 가상 디스크가 두 개의 물리 디스크로 구성되어 있고, 둘 중 하나에 오류가 발생하거나 액세스할 수 없게 되면 가상 디스크의 성능이 저하됩니다.

성능이 저하된 상태에서 가상 디스크를 복구하려면 오류가 있는 물리 디스크를 교체하고 재구축해야 합니다. 재구축 프로세스가 완료되면 가상 디스크 상태가 성능이 저하된 상태에서 최적의 상태로 변경됩니다. 디스크 재구축에 대한 정보는 [단일 물리 디스크 수동 재구축 수행](#) 항목을 참조하십시오.

## 메모리 오류

메모리 오류는 캐싱된 데이터를 손상시킬 수 있으므로, 컨트롤러는 메모리 오류를 감지하고 복구를 시도하도록 설계되었습니다. 단일 비트 메모리 오류는 컨트롤러에서 처리할 수 있으며 정상 작업을 방해하지 않습니다. 단일 비트 오류 수가 임계값을 초과하는 경우 알림이 전송됩니다.

다중 비트 오류는 데이터 손상 및 데이터 손실로 이어지므로 더 심각합니다. 다중 비트 오류의 경우 발생하는 작업은 다음과 같습니다.

- 컨트롤러가 더티 캐시로 시작될 때 캐시의 데이터에 액세스하는 과정에서 다중 비트 오류가 발생하는 경우 컨트롤러에서 캐시 콘텐츠를 삭제합니다. 컨트롤러는 캐시가 무시되었음을 나타내는 경고 메시지를 시스템 콘솔에 생성하고 이벤트를 생성합니다.
- 코드/데이터 또는 캐시의 런타임에서 다중 비트 오류가 발생하는 경우 컨트롤러가 중지됩니다.
- 컨트롤러에서는 컨트롤러 내부 이벤트 로그에 이벤트를 기록하며 POST 중에 다중 비트 오류가 발생했음을 나타내는 메시지가 표시됩니다.

① **노트:** 다중 비트 오류가 발생하는 경우 [Global Technical Support](#)에서 문의하십시오.

## 보존된 캐시 상태

물리 디스크가 없어 가상 디스크가 오프라인 상태가 되거나 삭제되는 경우 컨트롤러가 가상 디스크의 더티 캐시를 보존합니다. 이 보존된 더티 캐시를 고정된 캐시라고 하며, 가상 디스크를 가져오거나 캐시를 삭제할 때까지 보존됩니다.

**BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)**(<Ctrl> <R>)를 사용하여 가상 디스크를 가져올 것인지 또는 보존된 캐시를 삭제할 것인지 선택합니다. **VD Mgmt** 메뉴에서 **Manage Preserved Cache**(보존된 캐시 관리)를 선택하고 화면에 표시되는 단계를 수행합니다.

## 보안 키 오류

### 보안 외부 가져오기 오류

외부 구성은 시스템에 설치하는 교체 물리적 디스크에 이미 존재하는 RAID 구성입니다. 보안 외부 구성은 다른 보안 키로 생성된 RAID 구성입니다.

다음은 보안 외부 가져오기 오류가 발생하는 경우에 대한 두 가지 시나리오입니다.

- **암호 인증 오류**—현재 컨트롤러 보안 키와 다른 보안 키로 보호되는 가상 디스크는 보호하는 데 사용된 원래 암호의 인증 없이 가져올 수 없습니다. 보안 외부 구성을 가져오려면 올바른 암호를 입력하십시오. 암호를 분실하거나 잊어버린 경우 적절한 암호를 입력하거나 보안을 삭제할 때까지 보안 외부 디스크가 잠긴 상태(액세스 불가능)로 남아 있게 됩니다.
- **보안 가상 디스크가 정확한 통과 구문을 제시한 후 오프라인 상태인 경우** — 확인을 통해 가상 디스크가 고장난 이유를 결정하고 문제를 수정해야 합니다.

## 비 자체 암호화 디스크(비 SED) 선택 또는 구성 오류

가상 디스크를 생성할 때 구성한 방법에 따라 가상 디스크가 보안되거나 보안되지 않을 수 있습니다. 보안 가상 디스크를 생성하려면 컨트롤러에 보안 키가 있고 SED로만 구성되어 있어야 합니다. 비 SED를 선택/구성하려면 비보안 가상 디스크를 생성해야 합니다. 보안 키가 있는 경우에도 비보안 가상 디스크를 생성할 수 있습니다. **Create New VD(새 가상 디스크 생성)** 메뉴에서 **Secure VD(가상 디스크 보호)** 옵션을 **No(아니오)**로 선택합니다. 비보안 가상 디스크를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 생성](#) 항목을 참조하십시오.

## 보안 키 삭제 오류

보안 키는 보안 사용 구성요소에 대한 액세스를 잠그거나 잠금 해제하는 데 사용됩니다. 이 키는 데이터의 실제 암호화에 사용되지 않습니다. 보안 키가 있는 경우 보안 및 비보안 가상 디스크가 모두 존재할 수 있습니다.

보안 키를 삭제하려면 컨트롤러에 이전에 설정한 보안 키가 있고 보안 디스크가 구성되어 있지 않아야 합니다. 보안 가상 디스크가 구성되어 있으면 해당 보안 가상 디스크를 제거하거나 삭제합니다.

## 물리 디스크의 보안 삭제 작업 오류

보안 삭제는 암호화 가능 물리 디스크에서 모든 데이터를 영구적으로 안전하게 삭제하고, 보안 속성을 재설정하는 프로세스입니다. 이는 암호가 손실되거나 분실한 경우 외부 구성 삭제 또는 이전에 잠긴 디스크의 잠금 해제와 같은 몇 가지 시나리오에 사용됩니다.

디스크가 핫 스페어가 아니고 가상 디스크의 일부로 구성되지 않은 경우에만 암호화 가능 디스크에서 보안 삭제를 실행할 수 있습니다. 조건을 충족하는지 확인하고 [보안 삭제](#) 항목을 참조하십시오.

## 일반 문제

### 장치 관리자에서 PERC 카드에 노란색 느낌표가 표시됨

- 문제:** 장치가 **Device Manager(장치 관리자)**에 표시되지만 노란색 느낌표가 나타납니다.
- 수정 조치:** 드라이버를 재설치합니다. 드라이버 재설치에 대한 자세한 내용은 [드라이버 설치](#)를 참조하십시오.

### 장치 관리자에 PERC 카드가 표시되지 않음

- 문제:** 장치가 **장치 관리자**에 표시되지 않습니다.
- 수정 조치:** 시스템을 끄고 컨트롤러를 다시 장착합니다.  
자세한 내용은 [PERC 9 카드 설치](#)를 참조하십시오.

## 물리 디스크 문제

### 물리 디스크가 오류 상태에 있음

- 문제:** 디스크 어레이의 물리 디스크 중 하나가 오류 상태에 있습니다.
- 수정 조치:** PERC 카드를 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 사용 가능한 최신 펌웨어로 업데이트하고 드라이브를 교체하십시오.

### 내결함성 가상 디스크를 재구축할 수 없음

- 문제:** 내결함성이 있는 가상 디스크를 재구축할 수 없습니다. 자세한 내용은 가상 디스크에 대한 경고 로그를 참조하십시오.

**수정 조치:** 교체 디스크가 너무 작거나 가상 디스크와 호환되지 않습니다. 오류가 있는 디스크를 용량이 동일하거나 더 크고 호환 가능한 양호한 상태의 물리 디스크로 교체하십시오.

## 치명적 오류 또는 데이터 손상이 보고됨

**문제:** 가상 디스크에 액세스할 때 치명적인 오류 또는 데이터 손상이 보고되었습니다.

**수정 조치:** Dell 기술 지원에 문의하십시오.

## 물리 디스크가 차단됨으로 표시됨

**문제:** 하나 이상의 물리 디스크가 **Blocked(차단됨)**으로 표시되어 구성할 수 없습니다.

**수정 조치:** PERC 카드를 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 사용 가능한 최신 펌웨어로 업데이트하십시오. 드라이브를 교체하고 차단된 드라이브를 사용하지 않도록 합니다.

## 여러 디스크에 액세스할 수 없음

**문제:** Rebuilding the physical disks after multiple disks become simultaneously inaccessible.(여러 디스크에 동시에 액세스할 수 없게 되면 물리 디스크가 재구축됩니다.)

**수정 조치:** 일반적으로 단일 어레이에서의 여러 물리 디스크 오류는 케이블 또는 연결에 오류가 있어 데이터가 손실될 수 있음을 나타냅니다. 여러 물리 디스크에 동시에 액세스할 수 없게 되면 가상 디스크를 복구할 수 있습니다. 가상 디스크를 복구하려면 다음 단계를 수행하십시오.

△ **주의:** 안전 지침에 따라 정전기 방전을 방지합니다.

- 1 시스템을 끄고 케이블 연결을 확인한 후 물리 디스크를 다시 장착합니다.
- 2 인클로저에 모든 디스크가 있는지 확인합니다.
- 3 시스템을 켜고 **BIOS Configuration Utility(BIOS 구성 유틸리티)(<Ctrl><R>)**를 시작합니다.
- 4 외부 구성을 가져옵니다.
- 5 프롬프트에서 <F> 키를 눌러 구성을 가져옵니다. 또는 <C> 키를 눌러 **BIOS 구성 유틸리티(Ctrl><R>)**를 시작한 후 외부 구성을 가져오거나 지웁니다.

가상 디스크가 중복되고 **오프라인**으로 전환하기 전에 **Degraded(저하됨)** 상태로 전환되는 경우 구성을 가져오면 재구축 작업이 자동으로 시작됩니다. 케이블이 빠져 있거나 전원이 손실된 상태로 인해 가상 디스크가 바로 **오프라인** 상태로 전환된 경우 재구축을 수행하지 않고 가상 디스크를 **Optimal(최적)** 상태로 가져옵니다.

① **노트:** BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>) 또는 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용프로그램을 사용하여 다중 물리 디스크의 수동 재구축을 수행할 수 있습니다. 단일 물리 디스크 재구축에 대한 정보는 [단일 물리 디스크 수동 재구축 수행](#) 항목을 참조하십시오.

## 오류 상태의 물리 디스크 재구축

**문제:** 오류 상태의 물리 디스크 재구축

**수정 조치:** 핫 스페어가 구성되어 있는 경우 PERC 카드가 구성된 핫 스페어 중 하나를 사용하여 오류 상태의 물리 디스크를 재구축하도록 자동으로 시도합니다. 핫 스페어의 용량이 오류가 있는 물리 디스크를 재구축할 수 있을 만큼

용량이 충분하지 않을 경우 수동 재구축을 수행해야 합니다. 물리 디스크를 재구축하기 전에 하위 시스템에 스토리지가 충분한 물리 디스크를 삽입해야 합니다.

- ① **노트:** BIOS 구성 유틸리티(<Ctrl> <R>) 또는 Dell OpenManage 스토리지 관리 응용 프로그램을 사용하여 개별 물리 디스크의 수동 재구축을 수행할 수 있습니다. 단일 물리 디스크의 재구축에 대한 정보는 [단일 물리 디스크 수동 재구축 수행 항목](#)을 참조하십시오.

## 전역 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생

- 문제:** 전역 핫 스페어를 사용하는 경우 재구축하는 중에 가상 디스크 오류가 발생했습니다.  
**설명:** 전역 핫스페어가 핫스페어 상태로 되돌려져 가상 디스크가 오류 상태에 있습니다.

## 전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생

- 문제:** 전용 핫 스페어를 사용하는 경우 재구축하는 중에 가상 디스크 오류가 발생했습니다.  
**설명:** 시스템을 수동으로 재구축하거나 시스템에 새 드라이브를 추가한 후 재구축을 시작해야 합니다.

## 중복 가상 디스크에서 재구축하는 중에 물리 디스크에 오류 발생

- 문제:** 핫 스페어가 있는 중복 가상 디스크의 재구성 프로세스를 수행하는 중 물리 디스크에 오류가 발생했습니다.  
**설명:** 전용 핫 스페어가 준비 상태로 전환되고 가상 디스크는 오류 상태가 됩니다.

## 전용 핫 스페어를 사용하여 재구축하는 중 가상 디스크에 오류 발생

- 문제:** 전용 핫 스페어를 사용하는 경우 재구축하는 중에 가상 디스크 오류가 발생했습니다.  
**설명:** 전용 핫 스페어는 준비 상태로 전환되고 가상 디스크는 오류 상태에 있습니다.

## 물리 디스크 재구축에 장시간이 소요됨

- 문제:** 물리 디스크를 재구축하는 시간이 예상보다 오래 소요됩니다.  
**설명:** 응력이 높은 상태에서 물리 디스크를 재구축하는 데 시간이 더 오래 걸립니다. 5개의 호스트 I/O 작업마다 하나의 재구축 I/O 작업만 있습니다.  
**수정 조치:** 가능한 경우 물리 디스크에 대한 응력을 줄입니다.

# SMART 오류

SMART는 모든 모터, 헤드 및 물리 디스크 전자기기의 내부 성능을 모니터링하고 예측 가능한 물리 디스크 오류를 감지합니다.

① **노트:** 하드웨어 오류를 나타낼 수도 있는 SMART 오류 보고서를 찾을 수 있는 위치에 관한 정보는 [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals)에서 **Dell OpenManage Storage Management** 문서 자료를 참조하십시오.

## 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 Smart 오류가 감지됨

**문제:** 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지되었습니다.

**수정 조치:** 다음 단계를 수행합니다.

- 1 데이터를 백업합니다.
- 2 물리 디스크를 강제로 오프라인 상태로 전환합니다.  
① **노트:** 핫 스페어가 있는 경우 드라이브가 강제로 오프라인 상태가 되면 핫 스페어를 사용하여 재구축을 시작합니다.
- 3 동일하거나 더 큰 용량의 새 물리 디스크로 해당 물리 디스크를 교체합니다.
- 4 **Replace Member(멤버 교체)** 작업을 수행합니다.  
① **노트:** 멤버 교체 작업을 수행하면 가상 디스크의 원본 물리 디스크에서 가상 디스크에 속하지 않는 대상 물리 디스크로 데이터를 복사할 수 있습니다. 멤버 교체 기능에 대한 자세한 내용은 **멤버 및 변환가능 핫 스페어** 항목을 참조하십시오.

## 비 중복 가상 디스크의 물리 디스크에서 SMART 오류가 감지됨

**문제:** 비중복 가상 디스크의 실제 디스크에서 SMART 오류가 감지되었습니다.

**수정 조치:** 다음 단계를 수행합니다.

- 1 데이터를 백업합니다.
- 2 **Replace Member(멤버 교체)**를 사용하거나 전역 핫 스페어를 설치하여 디스크를 자동으로 교체합니다.  
① **노트:** 멤버 교체 기능에 대한 자세한 내용은 **멤버 교체 및 변환가능 핫 스페어 사용** 항목을 참조하십시오.
- 3 영향을 받은 물리 디스크를 동일하거나 더 큰 용량의 새 물리 디스크로 교체합니다.
- 4 백업에서 복원합니다.

## 멤버 교체 오류

① **노트:** 멤버 교체 기능에 대한 자세한 사항은 **멤버 교체 및 변환가능 핫 스페어 사용** 항목을 참조하십시오.

## 멤버 교체 작업 중 원본 디스크에 오류 발생

**문제:** **Replace Member(멤버 교체)** 작업을 수행하는 동안 원본 디스크에 오류가 발생했습니다.

**수정 조치:** 가상 디스크의 다른 디스크에서 원본 데이터를 사용할 수 있는 경우 다른 디스크의 데이터를 사용하여 대상 디스크에 대한 재구축이 자동으로 시작됩니다.

## 대상 디스크에 오류 발생

- 문제:** 대상 디스크에 오류가 발생했습니다.
- 수정 조치:** 대상 디스크에 오류가 발생한 경우 **멤버 교체** 작업이 중단됩니다.

## 일반적인 디스크 오류 발생

- 문제:** 일반적인 디스크 오류가 발생했습니다.
- 수정 조치:** 대상 디스크에 오류가 발생하여 **멤버 교체** 작업이 중단되었지만 원본 데이터를 계속 사용할 수 있는 경우 **멤버 교체** 작업이 **멤버 교체**로 계속해서 수행됩니다.

## Linux 운영 체제 오류

### 가상 디스크 정책이 연속기입으로 간주됨 오류 메시지

- 오류:** <Date:Time> <HostName> kernel: sdb: asking for cache data failed<Date:Time>  
<HostName> kernel: sdb: assuming drive cache: write through
- 수정 조치:** Linux Small Computer System Interface(SCSI) 중간 계층에서 물리 디스크 캐시 설정을 요청하면 오류 메시지가 표시됩니다. 컨트롤러 펌웨어에서 컨트롤러 및 가상 디스크 단위로 가상 디스크 캐시 설정을 관리하므로 펌웨어가 이 명령을 응답하지 않습니다. Linux SCSI 중간 계층에서는 가상 디스크의 캐시 정책을 **연속기입**으로 간주합니다. SDB는 가상 디스크에 대한 장치 노드입니다. 각 가상 디스크에 대해 이 값이 변경됩니다. 캐시 **연속 기입**에 대한 자세한 내용은 [가상 디스크 캐시 쓰기 정책](#)을 참조하십시오.
- 이 메시지를 제외하고 정상적인 작동에 대해 이 동작이 영향을 미치지 않습니다. 가상 디스크의 캐시 정책 및 I/O 처리량은 이 메시지에 의해 영향을 받지 않습니다. PERC SAS RAID 시스템의 캐시 정책 설정은 변경되지 않은 상태로 남아 있게 됩니다.

### SCSI 장치를 등록할 수 없음 오류 메시지

- 오류:** smartd[smartd[2338] Device: /dev/sda, Bad IEC (SMART) mode page, err=-5, skip device smartd[2338] Unable to register SCSI device /dev/sda at line 1 of file /etc/smartd.conf.
- 수정 조치:** 이는 알려진 문제입니다. 사용자 응용프로그램을 통해 지원되지 않는 명령이 입력되었습니다. 사용자 응용프로그램에서 CDB(Command Descriptor Block)를 RAID 볼륨에 지정합니다. 오류 메시지는 기능의 작동에 영향을 미치지 않습니다. 컨트롤러의 펌웨어에서 **Mode Sense/Select** 명령이 지원됩니다. 그러나 Linux 커널 **디먼**이 드라이버 **IOCTL** 노드 대신 가상 디스크에 명령을 발행하며, 이 작업은 지원되지 않습니다.

# 디스크 캐리어 LED 표시등

물리적 디스크 캐리어의 LED는 각 물리적 디스크의 상태를 나타냅니다. 엔클로저의 각 드라이브 캐리어에는 작동 LED(녹색) 및 상태 LED(2색, 녹색/주황색)에 해당하는 2개의 LED가 있습니다. 동작 LED는 디스크가 액세스 될 때마다 활성화되며 상태 LED는 디스크가 스펀업되거나 재구축 중이거나 장애 상태에 있음을 의미합니다.

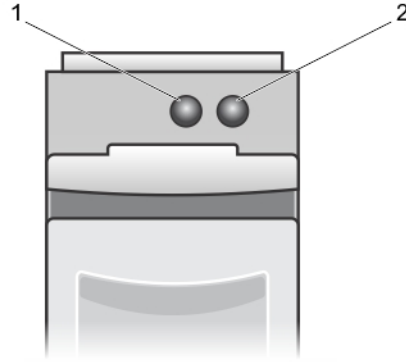


그림 23. 디스크 캐리어 LED 표시등

- 1 작동 LED
- 2 상태 LED

## BIOS 오류 메시지

### 드라이버의 비정상 상태

- 오류:** One or more boot driver(s) have reported issues. Check the Driver Health Menu in Boot Manager for details.
- 발생 원인:** 이 메시지는 케이블이 현재 연결되어 있지 않으며 디스크가 누락되었거나 UEFI 드라이버에 구성 변경이 필요할 수 있음을 나타내는 것일 수 있습니다.
- 수정 조치:**
- 1 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인하거나, 누락된 하드 드라이브가 있는 경우 장착한 후 시스템을 다시 시작합니다.
  - 2 아무 키나 눌러 드라이버 상태 관리자를 로드하면 구성을 표시할 수 있습니다. 드라이버 상태 관리자는 구성이 필요한 드라이버를 표시합니다.
  - 3 또는 UEFI 드라이버 구성이 필요한 경우, 아무 키나 눌러 구성 유틸리티를 로드할 수 있습니다.

## 부록 RAID 설명

RAID는 데이터 저장 및 액세스에 사용되는 드라이브 수를 증가하여 고성능을 제공하는 독립형 물리 디스크의 그룹입니다.

**△ 주의:** 물리 디스크 오류가 발생하는 경우 RAID 0 가상 디스크에 오류가 발생하여 데이터가 손실될 수 있습니다.

RAID 디스크 서브시스템은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- I/O 성능 및 데이터 가용성이 향상됩니다.
- 여러 디스크에 동시에 액세스할 수 있기 때문에 데이터 처리량이 향상됩니다. 물리적 디스크 그룹은 호스트 시스템에 단일 저장 단위 또는 다중 논리 단위로 나타납니다.
- 데이터 스토리지 가용성과 내결함성이 향상됩니다. 데이터 또는 패리티가 포함되어 있는 나머지 물리 디스크에서 누락된 데이터를 재구축하여 물리 디스크 오류로 인해 발생하는 데이터 손실을 복구할 수 있습니다.

주제:

- RAID 레벨 요약
- RAID 용어

### RAID 레벨 요약

PERC 9 시리즈 카드가 지원하는 RAID 레벨은 다음과 같습니다.

- RAID 0은 디스크 스트라이핑을 사용하여 높은 데이터 처리량을 제공하며, 특히 데이터 중복성이 필요하지 않은 환경의 대용량 파일에 유용합니다.
- RAID 1에서는 하나의 물리 디스크에 기록된 데이터가 다른 물리 디스크에 동시에 기록되도록 디스크 미러링을 사용합니다. RAID 1은 작은 용량과 전체 데이터 중복성이 필요한 기타 응용 프로그램 또는 소규모 데이터베이스에 유용합니다.
- RAID 5는 모든 물리 디스크에 디스크 스트라이핑 및 패리티 데이터(분산형 패리티)를 사용하여 높은 데이터 처리량 및 데이터 중복성을 제공하며, 특히 소규모 임의 액세스에 유용합니다.
- RAID 6은 RAID 5의 확장이며, 추가 패리티 블록을 사용합니다. RAID 6에서는 모든 멤버 디스크 간에 분산된 두 개의 패리티 블록과 함께 블록 레벨 스트라이핑을 사용합니다. RAID 6에서는 이중 디스크 오류 및 단일 디스크를 재구축하는 중에 발생하는 오류에 대한 보호를 제공합니다. 어레이를 하나만 사용하는 경우에는 RAID 6을 배포하는 것이 핫 스페어 디스크를 배포하는 것보다 더욱 효율적입니다.
- RAID 10은 RAID 0과 RAID 1의 조합으로, 미러된 디스크에 디스크 스트라이핑을 사용합니다. 이는 높은 데이터 처리량과 전체 데이터 중복성을 제공합니다.
- RAID 50은 RAID 0과 RAID 5의 조합입니다. RAID 0 어레이는 RAID 5 요소 간에 스트라이핑되고, RAID 50에는 6개 이상의 디스크가 필요합니다.
- RAID 60은 RAID 0과 RAID 6의 조합입니다. 여기서, RAID 0 어레이는 RAID 6 요소 간에 스트라이핑되고, RAID 60에는 8개 이상의 디스크가 필요합니다.

다음 표는 각 RAID 레벨에서 지원되는 최소 및 최대 디스크가 나열되어 있습니다.

**표 15. 각 RAID 레벨에서 지원되는 최소 및 최대 디스크**

RAID 레벨	최소 디스크	최대 디스크
0	1	32
1	2	2
5	3	32
6	4	32

RAID 레벨	최소 디스크	최대 디스크
10	4	192
50	6	192
60	8	192

## RAID 용어

### 디스크 스트라이핑

디스크 스트라이핑을 사용하여 하나의 물리 디스크가 아닌 여러 물리 디스크에 데이터를 쓸 수 있습니다. 디스크 스트라이핑에서는 64 KB, 128 KB, 256 KB, 512 KB 및 1 MB 크기의 스트라이프에서 각 물리 디스크 스토리지 공간을 분할할 수 있습니다. 스트라이프는 반복 순차 방식으로 교차배치됩니다. 단일 물리 디스크의 스트라이프 중 일부를 스트라이프 요소라고 합니다.

예를 들어, 디스크 스트라이핑(RAID 0에서 사용됨)만 사용하는 4개의 디스크 시스템에서 세그먼트 1은 디스크 1에 기록되고, 세그먼트 2는 디스크 2에 기록됩니다. 디스크 스트라이핑을 사용하면 여러 물리 디스크에 동시에 액세스할 수 있으므로 성능이 향상됩니다. 하지만 데이터 중복성은 제공하지 않습니다.

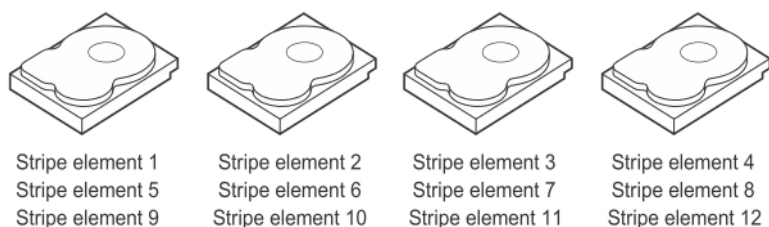


그림 24. 디스크 스트라이핑(RAID 0)의 예

### 디스크 미러링

미러링(RAID 1에서 사용됨)을 사용하면 하나의 디스크에 기록되는 데이터가 다른 디스크에 동시에 기록됩니다. 하나의 디스크에 오류가 발생하면 다른 디스크의 내용을 사용하여 시스템을 실행하고 오류가 있는 물리 디스크를 재구축할 수 있습니다. 디스크 미러링의 주요 이점은 완전한 데이터 중복성을 제공하는 것입니다. 두 디스크에 모두 항상 동일한 데이터가 포함됩니다. 물리 디스크 둘 중 하나는 작업 물리 디스크 역할을 수행할 수 있습니다.

디스크 미러링은 완전한 중복성을 제공하지만, 시스템에 있는 각 물리 디스크를 복제해야 하므로 비용 부담이 높습니다.

① **노트:** 미러된 물리 디스크에서는 읽기 로드 밸런스를 유지하여 읽기 성능이 향상됩니다.

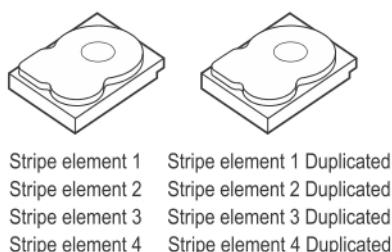


그림 25. 디스크 미러링(RAID 1)의 예

# 스패닝된 RAID 레벨

스패닝은 기본 또는 단순 RAID 레벨의 다중 세트에서 RAID 레벨 10, 50 및 60이 구성되는 방법을 설명하는 데 사용되는 용어입니다. 예를 들어, RAID 10에 각 RAID 1 세트가 스패닝으로 간주되는 RAID 1 어레이의 다중 세트가 있습니다. RAID 10 가상 디스크를 생성하기 위해 데이터가 RAID 1 스패닝 간에 스트라이핑됩니다(RAID 0). 마찬가지로, RAID 50 및 RAID 60이 스트라이핑을 통해 RAID 5 또는 RAID 6의 다중 세트를 각각 결합합니다.

## 패리티 데이터

패리티 데이터는 특정 RAID 레벨 내의 내결함성을 제공하기 위해 생성되는 중복 데이터입니다. 디스크에 오류가 발생하면 컨트롤러에서 패리티 데이터를 사용하여 사용자 데이터를 다시 생성할 수 있습니다. RAID 5, 6, 50 및 60에 대한 패리티 데이터가 있습니다.

패리티 데이터는 시스템의 모든 물리 디스크에 분산됩니다. 단일 물리 디스크에 오류가 발생하면 남아있는 물리 디스크의 패리티 및 데이터에서 재구축될 수 있습니다. RAID 레벨 5는 디스크 스트라이핑을 통해 분산형 패리티를 결합합니다. 패리티는 전체 물리 디스크의 콘텐츠를 복제하지 않고 하나의 물리 디스크 오류에 대한 중복성을 제공합니다.

RAID 6은 디스크 스트라이핑을 통해 이중 분산형 패리티를 결합합니다. 이 레벨의 패리티는 전체 물리 디스크의 콘텐츠를 복제하지 않고 두 개의 디스크 오류를 허용합니다.

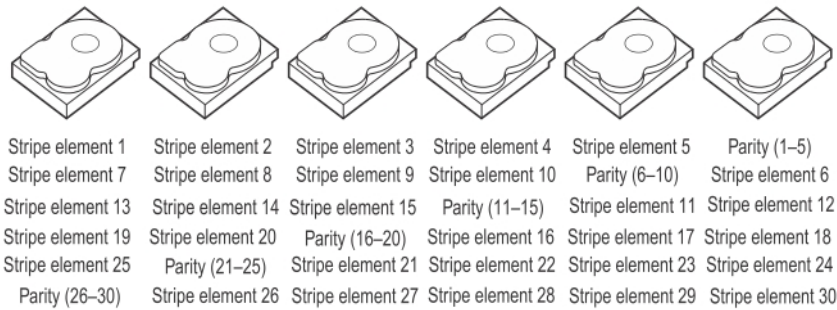


그림 26. 분산형 패리티(RAID 5)의 예

① | **노트:** 패리티는 디스크 그룹의 여러 물리 디스크에 분산됩니다.

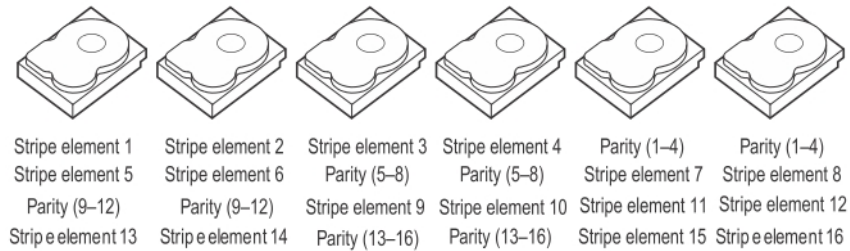


그림 27. 이중 분산형 패리티(RAID 6)의 예

① | **노트:** 패리티는 어레이의 모든 디스크에 분산됩니다.

## 도움말 얻기

Dell에 연락하여 Dell 제품에 대한 도움말을 얻거나 제품 설명서에 대한 피드백을 보낼 수 있습니다.

### Dell EMC에 문의하기

Dell EMC는 다양한 온라인 및 전화 기반의 지원 및 서비스 옵션을 제공합니다. 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell EMC 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다. 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다. 판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell EMC에 문의하려면

- 1 [Dell.com/support/home](http://Dell.com/support/home)으로 이동합니다.
- 2 페이지 우측 하단에 있는 드롭다운 메뉴에서 국가를 선택합니다.
- 3 맞춤형 지원:
  - a **Enter your Service Tag(서비스 태그 입력)** 필드에 시스템 서비스 태그를 입력합니다.
  - b **제출**을 클릭합니다.  
여러 가지 지원 범주가 나열되어 있는 지원 페이지가 표시됩니다.
- 4 일반 지원:
  - a 제품 범주를 선택합니다.
  - b 제품 세그먼트를 선택합니다.
  - c 제품을 선택합니다.  
여러 가지 지원 범주가 나열되어 있는 지원 페이지가 표시됩니다.
- 5 Dell EMC 전역 기술 지원에 대한 연락처 세부 정보를 보려면
  - a [Global Technical Support](#)을 클릭합니다.
  - b Dell EMC 전역 기술 지원팀의 전화, 채팅 또는 이메일에 대한 세부 정보가 포함된 **기술 지원에 문의** 페이지가 표시됩니다.

### 설명서에 대한 사용자 의견

Dell EMC 문서 자료의 모든 페이지에 있는 **Feedback(피드백)** 링크를 클릭해 양식을 작성한 다음 **Submit(제출)**을 클릭하여 의견을 보낼 수 있습니다.

### 시스템의 서비스 태그 찾기

시스템은 특급 서비스 코드와 서비스 태그 번호로 식별됩니다. 특급 서비스 코드와 서비스 태그는 서비스 태그를 당겨 시스템 전면에서 확인할 수 있습니다. 또는 시스템의 새시에 있는 스티커에서 해당 정보를 확인할 수도 있습니다. 이 정보는 Dell에서 지원 전화를 적절한 담당자에게 연결하는 데 사용됩니다.