

# Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

[머리말](#)

[소개](#)

[LTO 드라이버 소프트웨어 설치](#)

[Linux 구성 절차](#)

[작동](#)

[원리](#)

[사양](#)

[문제 해결 지침](#)

[지원 받기](#)

---

이 문서에 있는 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.  
© 2008 Dell Inc. All rights reserved.  
P/N OTK131 Rev. A01

본문에서 사용된 상표: *Dell*, *DELL* 로고 및 *PowerVault*는 Dell Inc.의 상표입니다. *Microsoft*는 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다.

이 문서에서는 기타 상표 및 상표 이름을 사용하여 해당 상표 또는 상표 이름의 소유권을 주장하는 실제 또는 해당 제품을 언급할 수 있습니다. Dell은 자사 소유 이외의 기타 모든 등록 상표 및 상표 이름에 대한 어떠한 소유권도 없습니다.

---

초기 릴리스: 2008년 5월

[목록 페이지로 돌아가기](#)

## 대만 기업 성명

**Dell™ PowerVault™ LTO3-060** 테이프 드라이브 사용 설명서

연락처: Mr. Jackie Deng

주소:

5F, No. 1, Lane 116, Yung-Heng Rd.

Yung-Ho City, Taipei

대만

전화: +886-02-2925 3158

팩스: +886-02-2925-3155

전자 메일: TCB\_TW@SIEMIC.COM

---

[목록 페이지로 돌아가기](#)

## 소개

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장에서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에 대해 개략적으로 소개합니다.

- [개요](#)
- [특징](#)

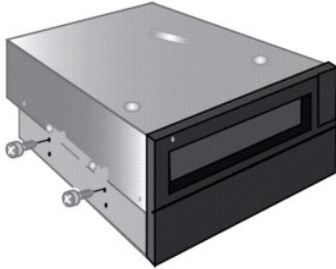
## 개요

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 LTO 교환 사양을 준수하는 고성능 16채널 테이프 드라이브입니다.

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 Ultrium 데이터 카트리지를 사용합니다. 지능형 데이터 압축을 통해 용량을 극대화하였습니다. LTO-3-060 드라이브의 용량은 400GB(2:1 데이터 압축 가정 시 800GB)입니다.

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브([그림 1-1](#) 참조)는 12.7cm 반높이 폼 팩터이며, 자동 전기 기계 카트리지 소프트 로드 방식입니다.

그림 1-1. PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브



## 특징

[표 1-1](#)은 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 주요 성능 및 기능을 설명합니다.

표 1-1. 성능 특징 및 기능

특징	설명
카트리지 메모리	미디어에 대한 관련 정보를 저장하여 신속한 카트리지 로딩을 가능하게 합니다.
새시	충격 완화 및 격리
데이터 버퍼링	고성능을 위한 128MB
헤드 포지셔너	데이터 무결성 향상을 위한 독점 메커니즘(특허 출원)
지능형 데이터 압축	성능 및 용량 극대화를 위해 기록 전에 압축 인자를 분석
인터페이스	병렬 SCSI (Small Computer System Interface) SAS(Serial-Attached SCSI)
LSI 회로	신속하고 효율적인 데이터 처리를 위한 사용자 정의 설계
일반 데이터 전송률	최대 60MB/초
읽기 채널	완성도 및 데이터 무결성 향상을 위한 제3세대 채널
RISC 프로세서	신속하고 효율적인 데이터 처리 제공
SmartVerify	추가 데이터 안전 및 오류 방지를 위한 2개 레벨의 ECC 포함
지원되는 운영 체제	Microsoft® Windows® 2003 이상, Red Hat® Enterprise Linux 4.0 이상 및 SUSE Linux 9 이상
TapeAlert	드라이브 성능 모니터링 및 보고
테이프 피킹	향상된 구현으로 안정성 증대
가변 속도 전송	다음은 호스트와 일치시키기 위한 가변 속도 제공 <ul style="list-style-type: none"><li>1 데이터 전송 최적화</li><li>1 백업 시간 단축</li><li>1 안정성 증가</li></ul>



[목록 페이지로 돌아가기](#)

## LTO 드라이버 소프트웨어 설치

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장은 LTO 드라이버 소프트웨어를 설치하는 방법을 설명합니다.

---

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 Windows Server® 2003 운영 체제에서 Microsoft® 기본 백업 애플릿과 함께 사용하려면 LTO 드라이버 소프트웨어의 해당 버전을 설치합니다.

드라이버 소프트웨어는 *Dell PowerVault 설명서 및 드라이버 CD*에 있습니다. 하지만 드라이버는 자주 업데이트되므로 최신 버전이 있을 수 있습니다. [www.dell.com](http://www.dell.com)에서 최신 버전의 드라이버를 확인하십시오.

*Dell PowerVault 설명서 및 드라이버 CD*에서 LTO 드라이버를 설치하려면:

1. 호스트 서버에 관리자 권한으로 로그인되어 있는지 확인합니다.
2. 호스트 컴퓨터의 CD 드라이브에 *Dell PowerVault 설명서 및 드라이버 CD*를 넣습니다.
3. 장치 관리자를 엽니다(방법은 해당 OS 설명서를 참조). 예를 들어, Windows 바탕화면에서 **내 컴퓨터** 아이콘을 마우스 오른쪽 단추로 클릭한 다음 **속성**과 **장치 관리자**를 차례로 클릭합니다. 또는 **제어판**으로 이동하여 **시스템**에 액세스하면 됩니다. **하드웨어**와 **장치 관리자**를 차례로 클릭합니다.

LTO-3-060 드라이버는 ? 기타 **장치** 항목 아래에 **QUANTUM ULTRIUM 3 Sequential Device**로 표시됩니다.

4. **QUANTUM ULTRIUM 3 Sequential Device** 항목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **속성**을 클릭합니다.
5. **드라이버** 탭을 선택합니다.
6. **드라이버 업데이트**를 클릭합니다.
7. 장치 드라이버 업그레이드 방법사가 나타나면, **다음**을 클릭합니다.
8. **목록 표시...**를 클릭하고 **다음**을 클릭합니다.
9. 아래로 이동해 **테이프 드라이브**를 클릭한 후 **다음**을 클릭합니다.
10. **하드 디스크**를 클릭하고 D:\i386 or D:\amd64라고 입력합니다. D: 위치에 *Dell PowerVault 설명서 및 드라이버 CD*를 넣은 CD 드라이브 문자를 입력한 다음 **확인**을 클릭합니다.
11. **Quantum LTO 3 Tape Drive** 항목을 클릭하고 **다음**을 클릭합니다.
12. **다음**을 클릭해 드라이버를 설치합니다.
13. **마침**을 클릭합니다.
14. **장치 속성** 대화상자를 클릭합니다.

이제 **장치 관리자**의 **테이프 드라이브** 아래에 **Quantum LTO 3 Tape Drive**로 장치가 표시되며 사용 가능합니다.

---

[목록 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

## Linux 구성 절차

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장에서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 인식하고 최적의 성능을 구현할 수 있도록 다양한 Linux 시스템을 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

● [SCSI 컨트롤러 정보](#)

● [Linux 환경 구성](#)

## SCSI 컨트롤러 정보

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 기본적으로 60MB/초의 속도 및 2:1의 압축율로 데이터를 전송합니다. LTO-3-060 SCSI 드라이브는 SCSI Ultra 160 사양을 지원하며, 최고 320MB/초의 순간 최대 속도로 데이터를 전송할 수 있습니다. LTO-3-060 SAS 드라이브는 최고 3GB/초의 순간 최대 속도로 데이터 전송이 가능합니다. 드라이브 성능을 극대화하려면 반드시 해당 시스템에서 고성능 SCSI 및 SAS HBA뿐 아니라 고성능 디스크 드라이브를 선택합니다.


[표 3-1](#)에서는 권장되는 SCSI HBA 유형을 내림차순으로 나열합니다.


표 3-1. 권장 SCSI HBA

컨트롤러 유형	최대 전송 속도
Ultra 320 SCSI	320MB/초, 권장
Ultra 3 SCSI	160MB/초
Wide Ultra2 SCSI	80MB/초, 호환

위에서 사용한 용어의 정의는 SCSI Trade Association 웹 사이트([www.scsita.org/aboutscsi/](http://www.scsita.org/aboutscsi/))를 참조합니다.

호스트에 연결된 각 SCSI 장치는 고유한 SCSI 주소를 가지고 있어야 합니다. Linux 환경을 구성하기 전에 모든 SCSI 장치에 고유한 주소가 있는지 확인합니다.

 **주:** SCSI 7은 거의 대부분 SCSI 컨트롤러 전용으로 사용됩니다. 컨트롤러에 ID 7이 지정되지 않았음을 절대적으로 확인할 수 없는 절대로 ID 7에 대해 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 구성하지 마십시오.

 **주:** LTO-3-060 SAS 드라이브의 경우 테이프 장치와 포트당 3GB/초의 전송 속도를 지원하는 SAS HBA를 사용합니다.

## Linux 환경 구성

이 하위 절에서는 다음 Linux 운영 체제 환경을 구성하기 위한 절차를 제공합니다.

### 기존 SCSI 컨트롤러 및 장치 검색

다음 명령을 사용하여 현재 SCSI 컨트롤러를 나열합니다.

```
dmesg | grep SCSI
```

이 명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
(scsi0)<Adaptec AHA-294XX Ultra2 SCSI Host Adapter> found at PCI 0/16/0  
(scsi0)<Adaptec AHA-294XX Ultra2 SCSI 호스트 어댑터> PCI 0/16/0에서 발견됨
```

다음 명령을 사용하여 현재 SAS 컨트롤러를 나열합니다.

```
dmesg | grep SAS
```

이 명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
SCSI0:LSI Logic SAS based MegaRAID Driver  
(SCSI0:LSI Logic SAS 기반 MegaRAID 드라이버)
```

다음 명령을 사용하여 기존 SCSI 장치를 검색합니다.

```
cat /proc/scsi/scsi
```

명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
Host: scsi0 Channel: 0 Id:6 Lun:00
Vendor: Dell Model: ULTRIUM 3 Rev: 1
Type: Sequential-Access ANSI SCSI revision 04
(호스트: scsi0 채널: 0 Id:6 Lun:00
공급업체: Dell 모델: ULTRIUM 3 Rev: 1
유형: 순차 액세스 ANSI SCSI 개정판 04)
```

이러한 두 가지 명령의 출력을 사용하여 어떤 SCSI 대상 ID 번호가 사용되고 있지 않은지 확인합니다. 이 예에서는 테이프 드라이브가 대상 ID 6에 연결되어 있습니다.

널리 사용되는 Linux는 적절한 SCSI 및 테이프 장치 드라이버를 자동으로 설치합니다. `cat` 명령을 실행하여 기존 SCSI 장치를 검색한 경우 컨트롤러에 대한 SCSI 드라이버가 설치되어 있음을 확인한 것입니다.

다음 명령을 사용하여 현재 로드된 모듈을 봅니다.

```
execute
```

항목 중 하나가 `st`인지 확인합니다.

다음 명령을 사용하여 연결된 테이프 드라이브에 대한 `st` 장치 번호를 봅니다.

```
dmesg | grep tape
```

명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
Detected SCSI tape st0 and scsi0 . .
(SCSI 테이프 st0 및 scsi0 . . 탐지됨).
```

## Linux 환경 구성

### 절차

1. `mt` 명령 옵션을 사용하여 Linux 환경을 구성합니다.
2. `mt` 명령 내에서 `stsetoptions` 명령을 사용하여 기본 구성을 설정합니다.

자세한 내용은 `mt`의 man 페이지를 참조합니다.



**공지:** `erase` 명령을 사용하지 마십시오. 테이프를 분할하는 명령을 사용하지 마십시오. LTO 포맷에서는 파티션 분할이 지원되지 않습니다.



**주:** 밀도 및 테이프 크기 설정을 사용하는 명령의 경우 테이프 밀도는 260,096bpi이고 테이프 길이는 2230피트입니다. 블로킹 인자를 사용하는 명령의 경우 인자 128을 사용합니다.

---

[목록 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

## 작동

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장에서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 작동하는 방법에 대해 설명합니다.

- [LTO-3-060 전면 패널 디스플레이 이해](#)
- [LTO 테이프 카트리지가 사용](#)
- [테이프 드라이브 청소](#)
- [카트리지가 비상 배출의 수행](#)

## LTO-3-060 전면 패널 디스플레이 이해

그림 4-1에서 보여 주는 것처럼 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 전면 패널 디스플레이에는 드라이브의 작동 상태를 알려주는 4개의 LED 표시등이 있습니다.

- 1 녹색 준비 상태 LED는 드라이브에 전원이 공급될 때마다 켜집니다.
- 1 녹색 작동 LED, 오렌지색 오류 LED 및 주황색 청소 LED는 다양한 조합으로 계속 켜져 있거나 깜박이면서 드라이브 상태를 나타냅니다(표 4-1 및 표 4-2 참조).

그림 4-1. LTO-3-060 전면 패널 디스플레이

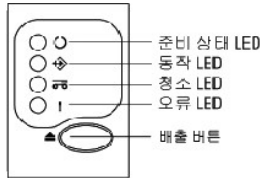


표 4-1 및 표 4-2에서

표시 ...	LED 상태의 의미 ...
꺼짐	켜지지 않음.
켜짐	정상 상태로 계속해서 켜집니다.
깜박임	켜졌다 꺼짐.

표 4-1. LTO-3-060 전면 패널 디스플레이 LED 상태 코드

드라이브 상태	준비 상태 LED (녹색)	작동 LED (녹색)	청소 LED (황색)	오류 LED (오렌지색)
전원 공급 자체 테스트(POST) 진행 중	깜박임	꺼짐	꺼짐	꺼짐
카트리지가 로드되지 않음	켜짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐
카트리지가 로드되지 않음; 드라이브 청소가 필요함	켜짐	꺼짐	켜짐	꺼짐
카트리지 로드됨, 동작 없음	켜짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐
카트리지 로드됨, 동작 없음; 드라이브 청소가 필요함	켜짐	꺼짐	켜짐	꺼짐
데이터 카트리지 로드됨, 동작	켜짐	깜박임	꺼짐	꺼짐
데이터 카트리지 로드됨, 동작; 드라이브 청소가 필요함	켜짐	깜박임	켜짐	꺼짐
클리닝 카트리지 로드됨, 동작	꺼짐	깜박임	켜짐	꺼짐
카트리지 로드 또는 언로드 중	켜짐	깜박임	꺼짐	꺼짐
카트리지 로드 또는 언로드 중; 드라이브 청소가 필요함	켜짐	깜박임	켜짐	꺼짐
펌웨어 다운로드 진행 중	깜박임	꺼짐	꺼짐	꺼짐
펌웨어 다운로드 진행 중; 드라이브 청소가 필요함	깜박임	꺼짐	켜짐	꺼짐
펌웨어 업데이트 진행 중	깜박임	깜박임	꺼짐	꺼짐
펌웨어 업데이트 진행 중; 드라이브 청소가 필요함	깜박임	깜박임	켜짐	꺼짐

표 4-2. LTO-3-060 전면 패널 디스플레이 LED 오류 코드

오류 코드	오류 LED (오렌지색)	작동 LED (녹색)	준비 상태 LED (녹색)



오류 상태	준비 상태 LED (녹색)	작동 LED (녹색)	정소 LED (황색)	오류 LED (오렌지색)
클리닝 카트리지가 로드됨, 정소 실패 또는 사용 횟수 만료된 카트리지가	꺼짐	꺼짐	켜짐	꺼짐
복구 불능 드라이브 오류, 드라이브에 카트리지 없음	꺼짐	꺼짐	꺼짐	광박임
복구 불능 드라이브 오류, 드라이브에 카트리지 없음; 드라이브 정소가 필요함	꺼짐	꺼짐	켜짐	광박임
복구 불능 드라이브 오류, 드라이브에 카트리지 있음	꺼짐	꺼짐	꺼짐	광박임
복구 불능 드라이브 오류, 드라이브에 카트리지 있음; 드라이브 정소가 필요함	꺼짐	꺼짐	켜짐	광박임
펌웨어 다운로드/업데이트 오류	광박임	광박임	꺼짐	광박임
펌웨어 다운로드/업데이트 오류; 드라이브 정소가 필요함	광박임	광박임	켜짐	광박임
최대 작동 온도 초과됨	꺼짐	꺼짐	꺼짐	켜짐
최대 작동 온도 초과됨; 드라이브 정소가 필요함	꺼짐	꺼짐	켜짐	켜짐
미디어 오류	꺼짐	꺼짐	광박임	광박임
드라이브에 잘못된 미디어가 삽입됨	꺼짐	광박임	광박임	광박임

## LTO 테이프 카트리지 사용

### 테이프 카트리지 로드

Dell PowerVault LTO-3-060 난반이 테이프 드라이브에 Ultrium 테이프 카트리지를 로드하려면 다음의 단계를 수행합니다.

1. 슬롯에 카트리지를 삽입합니다.
2. 드라이브가 카트리지를 감지하고 로드 작업을 자동으로 완료할 때까지 카트리지를 드라이브에 더 밀어넣습니다.

또는 library 또는 host 명령을 사용하여 host 작업을 완료합니다.

### 테이프 카트리지 언로드

Dell PowerVault LTO-3-060 난반이 테이프 드라이브에서 Ultrium 테이프 카트리지를 언로드하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- 1 라이브러리 또는 호스트 명령을 사용하여 테이프를 언로드합니다.
- 1 드라이브의 전면 패널에 있는 Eject(배출) 버튼을 누릅니다.

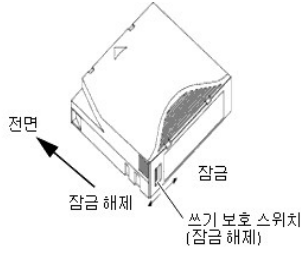
**⚠ 주의:** 배출 버튼을 누른 후 드라이브에서 카트리지를 배출하기 전에 몇 분이 걸릴 수 있습니다. 드라이브에서 카트리지를 완전히 배출하기 전에 테이프 드라이브나 호스트 컴퓨터의 전원을 끄지 마십시오.

### 테이프 카트리지 쓰기 보호

Ultrium 테이프 카트리지에는 [표 4-2](#)에 나타난대로 오른쪽 뒤 구석에 밀기식 쓰기 보호 스위치가 있습니다.

쓰기 보호 스위치 밀기 방향...	결과...
카트리지의 중앙(잠금 위치)	카트리지에서 데이터를 읽을 수 있지만, 카트리지에 데이터를 쓸 수는 없습니다. (쓰기 보호 위치)
카트리지의 구석(잠금 해제 위치)	카트리지에서 데이터를 읽고 쓸 수 있습니다. (쓰기 가능 위치)

그림 4-2. Ultrium 테이프 카트리지 쓰기 보호 스위치



## 테이프 카트리지 취급 및 유지 관리

다음 주의사항에 따라 Ultrium 데이터 카트리지의 데이터를 보호합니다.

<p><b>상시 주의 사항:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 사용하지 않을 때는 드라이브에서 카트리지를 빼서 보호용 케이스에 넣어 보관합니다.</li> <li>1 카트리지를 떨어뜨리지 않도록 합니다. 카트리지를 떨어뜨리면 내부 부품이 손상되어 테이프를 사용할 수 없는 상태가 될 수 있습니다. 테이프 카트리지를 떨어뜨린 경우 카트리지 도어를 열고 리더 핀이 제자리에 있는지 확인합니다.</li> <li>1 사용하기 전에 떨어뜨린 카트리지를 다시 팽팽하게 합니다.</li> <li>1 카트리지를 다음과 같은 환경에 두지 마십시오.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 직사광선 및 라디에이터, 히터 또는 온풍 덕트와 같은 열원</li> <li>○ 전화, 컴퓨터 모니터, 녹음 장비, 기계적 또는 인쇄용 계산기, 모터, 자성을 띄는 기구 및 대량 삭제기와 같은 전자기장이 발생하는 장치</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>금지 사항:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 오물, 먼지 또는 습기에 카트리지를 노출시키지 마십시오.</li> <li>1 카트리지 내 테이프 미디어를 만지지 마십시오.</li> <li>1 Ultrium 테이프 카트리지를 대량 삭제하지 마십시오. LTO 테이프 카트리지는 테이프 드라이브로 다시 포맷될 수 없는 사전 기록된 서보 패턴이 있습니다. 대량 삭제 작업을 수행하면 카트리지를 사용할 수 없게 됩니다.</li> <li>1 지정된 작동 조건(10°C ~ 45°C, 상대 습도 10% ~ 80%)에서 테이프 카트리지를 사용합니다.</li> </ul> <p>테이프 카트리지가 지정된 범위를 벗어나는 조건에 노출되었으면 테이프를 작동 환경에서 벗어난 시간 이상으로(최대 24시간) 작동 환경에 노출시켜 사용 전에 테이프의 상태를 복구합니다. 그런 다음 테이프를 다시 팽팽하게 하여 테이프 락을 안정시켜 보다 좋은 성능을 얻을 수 있습니다.</p>

## 테이프 드라이브 청소

다음과 같은 경우 테이프 헤드에 지나치게 많은 테이프 파편이나 기타 물질이 축적될 수 있습니다.

- 1 드라이브에 승인되지 않은 미디어를 사용한 경우
- 1 드라이브를 뜨겁고 먼지가 많은 환경에서 작동시킨 경우

이 경우 드라이브는 읽기 또는 쓰기 과정에서 과도한 오류가 발생할 수 있습니다. 또한 작동 중에 LTO-3-060은 주황색 청소 LED가 표시됩니다.


이는 드라이브 청소가 필요한 상태를 나타냅니다.

LTO 클리닝 카트리지는 크기가 테이프 카트리지와 동일하며 LTO 카트리지 메모리(LTO-CM)가 들어 있지만, 기록 미디어 대신 클리닝 미디어가 로드됩니다. LTO 클리닝 카트리지를 사용하지 않을 때는 항상 보호용 케이스에 넣어 보관합니다.

## 절차

Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 청소하려면 다음을 수행합니다.

1. LTO 클리닝 카트리지를 테이프 드라이브에 로드합니다.
2. 청소 과정에서는 LTO-3-060 드라이브 청소 LED가 켜져 있고, 준비 상태 LED 및 오류 LED가 꺼져 있으며, 작동 LED가 깜박거립니다.


 **주:** Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브가 카트리지를 LTO 클리닝 카트리지로 인식하지 않으면 드라이브는 청소 프로세스를 중지하고 카트리지를 배출합니다.

3. 청소 프로세스가 완료된 후, 드라이브 구성에 따라,
  - 드라이브가 LTO 클리닝 카트리지를 자동으로 배출합니다.
  - LTO 클리닝 카트리지를 배출하기 위해 배출 버튼을 눌러야 한다면 LTO 클리닝 카트리지가 만료된 것입니다. LTO 클리닝 카트리지에 만료라고 표시한 뒤 폐기하십시오.
4. 나중에 참조하기 위해 카트리지 레이블에 날짜를 적습니다.

LTO 클리닝 카트리지를 사용할 때마다 클리닝 미디어는 사용하지 않은 새 섹션으로 이동합니다. 대략 50회의 클리닝 후, 모든 미디어가 소모됩니다. Dell PowerVault LTO-3-060 드라


이브 청소 LED가 계속 켜져 있으며, LTO 클리닝 카트리지가 드라이브에 남아 있습니다.

다 사용한 LTO 클리닝 카트리는 항상 폐기합니다.

 **주:** 청소 사이클 후 24시간 이내에 청소 표시가 다시 나타나 계속 켜져 있는 경우에는 청소 절차를 다시 수행합니다. 72시간 동안 3차례 청소 사이클을 수행한 후에도 청소 표시가 다시 켜질 경우 기술 지원부에 문의합니다.

## 카트리지 비상 배출의 수행

Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브가 호스트 컴퓨터와 통신을 중지하면 이러한 비상 절차를 사용하여 카트리지를 꺼냅니다(필요한 경우).

 **주의:** 카트리지 비상 배출을 수행할 경우 드라이브나 호스트 버퍼의 데이터가 테이프에 기록되지 않으며 테이프 기록이 EOD 마크를 통해 올바르게 종료되지 않을 수 있습니다. EOD 마크가 테이프에 기록되지 않은 경우 테이프의 기존 데이터에 덮어쓰지 않는 한, 어떠한 데이터도 해당 테이프에 추가할 수 없습니다.

비상 카트리지 배출을 수행하려면 배출 버튼을 10초 이상 누른 후 놓습니다. 그러면 테이프 드라이브 펌웨어가 미처리 명령을 모두 무시하고 카트리지를 배출합니다.

상태 ...	테이프 드라이브 펌웨어 반응 ...
드라이브에 테이프가 없습니다.	드라이브를 다시 시작하고 전원 공급 자체 테스트 기능을 시작합니다.
드라이브에 테이프가 있습니다.	미처리 명령을 모두 무시하고 카트리지를 배출하며 드라이브를 다시 시작하고 전원 공급 자체 테스트 기능을 시작합니다.

[목차 페이지로 돌아가기](#)

## 원리

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장에서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에서 사용되는 작동 원리에 대해 설명합니다.

- [트랙 레이아웃](#)
- [기록 방식](#)
- [데이터 버퍼](#)
- [데이터 무결성](#)
- [데이터 압축](#)

## 트랙 레이아웃

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 사용할 경우 LTO 테이프에는 704개의 데이터 트랙이 있으며, 번호는 0 ~ 703입니다. 데이터 트랙 703은 테이프 맨 아래 가장자리(기준 가장자리)에서 가장 가까운 트랙입니다.

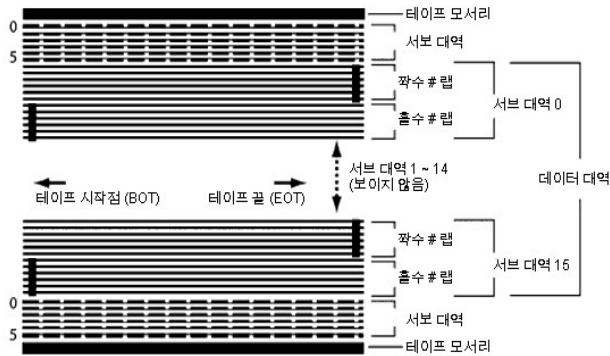
인접한 서보 밴드 사이의 구간은 데이터 밴드입니다. 4개의 데이터 밴드가 있으며 각각의 밴드에는 176개의 데이터 트랙이 포함됩니다. 데이터 밴드는 2, 0, 1, 3으로 번호가 매겨집니다. 데이터 밴드 2가 테이프 맨 아래 가장자리에 가장 가깝습니다.

트랙 그룹은 동시에 기록되는 트랙 세트입니다. 데이터 밴드에서 11개 데이터 트랙으로 이루어진 세트는 데이터 하위 밴드입니다. 데이터 밴드당 16개의 데이터 하위 밴드가 있습니다. 데이터 트랙은 S자 형태로 액세스됩니다.

물리적으로 순방향 또는 역방향으로 기록된 트랙 그룹을 랩(Wrap)이라고 합니다. 랩은 데이터 밴드 0에서 시작하여 S자 형태로 기록됩니다. LTO-3 테이프에는 44개의 트랙 그룹을 포함하고 있으며 그 중 22개는 순방향으로, 나머지 22개는 역방향으로 기록됩니다. 짝수 번호의 랩은 순방향으로(BOT에서 EOT로), 홀수 번호의 랩은 역방향(EOT로부터 BOT 방향)으로 기록됩니다.

[그림 5-1](#)은 LTO 테이프의 데이터 레이아웃을 보여줍니다.

그림 5-1. LTO Ultrium 테이프의 트랙 레이아웃



## 기록 방식

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 Write-Equalized(0,13/11) RLL(Run Length Limited) 코드를 사용하여 데이터를 기록합니다. RLL(0,13/11) 데이터 비트는 다음과 같이 정의됩니다.

- 1 **ONE**은 비트셀의 중앙에 위치한 유동 전이를 나타냅니다.
- 1 **ZERO**는 비트셀에서 유동 전이가 없음을 나타냅니다.

## 데이터 버퍼

기본 구성의 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 128MB의 버퍼를 갖습니다. 버퍼 컨트롤러의 순간 최대 전송 속도는 320MB/초이고, 백크 전환 기능을 이용하여 거의 240 MB/초의 최대 평균 대역폭을 얻습니다. 압축 가능한 데이터를 SCSI에서 160 MB/초로 전송 중일 때 데이터 압축을 지원하려면 높은 대역폭이 필요합니다.

**주:** 데이터 버퍼 크기 및 속도는 드라이브 처리량이나 속도와 직접적인 관련이 없습니다.

## 데이터 무결성

시간이 경과해도 드라이브 성능이 저하되지 않도록 드라이브의 기계 및 전기 설계를 수행합니다. 헤드 정렬 변화, 헤드 마모, 부품 밀림, 기타 요인의 변화를 최소화하면 데이터 무결성을 유지하고 데이터 교환 성능 저하를 방지할 수 있습니다. 또한 드라이브는 각 읽기 채널의 균일화를 동적으로 수정하는 적응형 FIR (Finite Impulse Response) 필터를 통합하고 있는데, 해당 변화 중 많은 부분을 보정합니다.

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 오류율은  $10^{17}$  비트 중 하드 오류 1개 미만입니다. 감지 불가능 오류율은  $10^{27}$  비트 읽기당 1개입니다.

## 오류 수정 코드(ECC)

순환 중복 검사(CRC) 및 2단계 직교 오류 수정 코딩(ECC)을 사용하면 하드 오류가 발생할 확률이 매우 낮아집니다. 읽기 프로세스 도중 테이프 스트리밍에 영향을 주지 않고 즉시 ECC 수정이 수행됩니다.

오류 수정 코드(ECC) 작업은 2단계로 구성됩니다. 이 두 단계는 서로 직교합니다. 즉, 한 단계의 ECC 코드워드가 나머지 단계의 ECC 코드워드를 단 한 번 교차합니다. 이는 둘 사이에 공통 기호가 하나만 존재한다는 의미입니다. 이 두 단계를 각각 C1과 C2라고 합니다.

### C1 ECC

데이터 처리 장치의 데이터를 메모리에 기록할 때 DMA/ECC 인터페이스가 C1 ECC 바이트를 생성해 메모리에 기록합니다.

데이터가 테이프에 기록될 때 C1 ECC가 검사되고 오류가 있으면 인터럽트가 생성됩니다. 메모리로부터 읽어진 C1 ECC가 테이프에 기록되는 ECC입니다.

테이프에서 데이터를 읽어 메모리에 저장할 때 C1 ECC가 검사됩니다.

1. C1 ECC가 양호하면 코드워드 쌍의 *valid*(유효) 비트가 설정됩니다.
1. 그렇지 않으면 유효하지 않은 코드워드 쌍에 대한 포인터가 C1 ECC 수정 엔진으로 전달됩니다.
  - o C1 ECC 수정 엔진이 오류를 수정할 수 있는 경우 수정한 바이트가 메모리에 기록되고 *valid*(유효) 비트가 설정됩니다.
  - o 그렇지 않으면 *valid*(유효) 비트가 지워진 상태로 남겨집니다.

압축을 풀기 위해 메모리의 데이터를 데이터 프로세서로 읽어올 때 다시 C1 ECC가 검사되고 올바르지 않을 경우 인터럽트가 생성됩니다.

### C2 ECC

C2 ECC에는 다음의 세 가지 별도 작업이 수행됩니다.

1. **인코딩:** 데이터 바이트로부터 C2 ECC 바이트 생성(ECC 보조 프로세서 하드웨어를 통해 수행)
2. **디코딩:** 데이터 및 ECC 바이트로부터 ECC 신드롬 생성, 모두 0인지 테스트(ECC 보조 프로세서 하드웨어를 통해 수행)
3. **수정:** 신드롬으로부터 수정된 데이터 생성

수정은 다음과 같이 관련된 오류 번호 및 유형의 영향을 받습니다.

1. 하위 데이터 세트(C2 코드워드)에서 오류로 알려진 C1 코드워드 쌍이 1개인 경우, ECC 보조 프로세서 하드웨어를 통해 작업이 수행됩니다.
1. 오류로 알려진 C1 코드워드 쌍이 2개 이상인 경우, 펌웨어에서 매트릭스를 계산하고 하드웨어에서 수정 작업을 수행합니다.
1. 알려지지 않은 C1 코드워드 쌍이 1개 이상인 경우, 하드웨어가 신드롬을 생성하고 펌웨어가 오류 위치를 계산하며 펌웨어가 매트릭스를 계산하고 하드웨어에서 수정 작업을 수행합니다.

## 서보 트랙 결함

쓰기 작업 동안 인접한 데이터 트랙에 덮어쓰는 결과를 초래할 수 있는 오류를 서보 시스템이 탐지하는 경우 쓰기 작업이 중단됩니다. 올바른 서보 트랙이 재설정될 때까지 쓰기 작업을 계속할 수 없습니다.

## 데이터 압축

텍스트, 그래픽, 소프트웨어 코드 또는 기타 데이터 형태의 일반적 데이터 스트림에는 일종의 반복된 정보가 포함됩니다. 쉽게 인식할 수 있는 한 단어의 규칙적인 반복을 보이는 텍스트 수 준이든 비트나 바이트의 반복이 있는 2진 수준이든 관계가 없습니다. 대부분의 데이터가 고유하고 랜덤이지만 2진 수준 데이터는 다양한 규칙이 반복되는 여러 가지 크기의 패턴을 보여줍니다.

데이터 압축 기술은 테이프에 정보를 기록하기 전에 데이터의 중복 부분을 줄이거나 제거합니다. 그 결과 한정된 미디어에 저장할 수 있는 데이터 양이 증대되고 시스템의 전반적 저장 효율이 증가됩니다.

데이터 압축을 사용하면 데이터 스트림의 중복 정보가 식별되어 코드워드나 기호로 표시되므로 같은 데이터를 더 적은 비트 수로 기록할 수 있습니다. 이러한 코드워드나 기호는 더 적은 수의 문자를 사용하여 최초 데이터 문자열을 다시 지시함으로써 해당 문자열을 나타냅니다. 이렇게 크기가 작은 기호가 긴 데이터 문자열을 대체하기 때문에 동일한 물리적 공간에 더 많은 데이터를 저장할 수 있습니다.

테이프 드라이브에서 데이터 압축이 제공하는 몇 가지 장점은 다음과 같습니다.

- 1 주어진 테이프 길이에 더 많은 데이터를 저장할 수 있습니다.
- 1 전송률이 빠른 컴퓨터에 가까운 성능을 지원할 수 있습니다.
- 1 동일한 시간 간격 동안 더 많은 정보를 전송할 수 있습니다.

## 데이터 압축 시 고려 사항

효과적인 데이터 압축을 위해서는 다음 요소들이 중요합니다.

- 1 압축비율 측정되는 압축의 양. 이 비율은 압축되지 않은 데이터 양을 압축된 데이터 양과 비교한 값으로, 압축되지 않은 데이터의 크기를 압축된 데이터의 크기로 나눈 값입니다.
- 1 호스트 전송 속도를 기준으로 상대적인 데이터 압축/압축 해제 속도
- 1 압축할 데이터 유형
- 1 압축된 데이터의 데이터 무결성

데이터 스트림에서 압축 가능한 분량은 다음과 같은 요소의 영향을 받습니다.

- 1 데이터 패턴
- 1 압축 알고리즘
- 1 패턴 반복 길이
- 1 패턴 반복 빈도
- 1 개체 크기(압축될 정보 블록)
- 1 선택한 시작 패턴

전송 속도는 다음과 같은 요소의 영향을 받습니다.

- 1 압축 비율
- 1 드라이브 버퍼 크기
- 1 호스트 컴퓨터 입출력(I/O) 속도
- 1 호스트 컴퓨터의 유효 디스크 속도
- 1 호스트 컴퓨터가 전송하는 레코드 길이

데이터 압축 알고리즘을 조정하여 특정 데이터 유형에 최대 압축을 제공할 수 있습니다. 매일 일상적인 업무 환경에서 처리하는 데이터 유형이 다양하므로 테이프 드라이브에 사용되는 효과적인 데이터 압축 방식은 다양한 데이터 유형을 지원해야 합니다. 또한 모든 데이터 유형에 대한 최적의 처리 방식을 자동적으로 제공할 수 있도록 데이터 압축 방식이 여러 가지 데이터 유형에 적응해야 합니다.

## 지능형 데이터 압축

지능형 데이터 압축을 사용하면 테이프의 압축 성능이 극대화됩니다. 지능형 데이터 압축 하드웨어가 각 레코드의 압축 정도를 결정합니다. 압축을 시도한 후의 레코드 크기가 원래 크기보다 크면 레코드가 원래 형태로 기록됩니다.

지능형 데이터 압축에는 두 가지 압축 방식이 이용됩니다.

- 1 방식-1은 내역 버퍼를 사용하여 데이터 압축에 도달하는 LZ1 기반 압축 방식입니다.
- 1 방식-2는 압축 불능 데이터를 최소 평창으로 적용하여 통과시키도록 설계된 패스 스루(pass-through) 압축 방식입니다.

LTO 사양을 준수하려면 세 가지 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 1 레코드의 입력 순서 및 파일 마크를 완벽하게 생성하도록 출력 데이터 스트림이 LTO 규격에 따라 압축, 해제될 수 있어야 합니다.
- 1 LTO 압축 데이터 스트림에 8개의 예약된 제어 기호 중 일부가 포함되지 않을 수 있습니다.
- 1 제어 기호가 방식 2로 전환을 허용하는 하지만, 방식 2가 작동 소프트웨어를 통해 사용되어서는 안 됩니다. 왜냐하면 이 기능은 진단 및 테스트 전용이기 때문입니다.

소프트웨어 데이터 압축을 사용하지 마십시오. PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에서 기본적으로 제공하는 지능형 데이터 압축이 소프트웨어 데이터 압축보다 훨씬 더 효율적이기 때문입니다.

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 지능형 데이터 압축 지원용 추가 제어 코드가 포함된 일종의 ALDC-2 무손실 데이터 압축 기법을 사용합니다.

---

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

## 사양

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장에서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 기술 사양을 제공합니다.

- [시스템 요구 사항](#)
- [물리적 사양](#)
- [전원 사양](#)
- [드라이브 성능 사양](#)
- [환경 요구 사항](#)
- [삽입된 노이즈 사양](#)
- [안정성 사양](#)
- [LTO 카트리지 사양](#)

## 시스템 요구 사항

LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 제대로 실행하려면 다음 사양이 필요합니다.

- 1 웹 브라우저: Internet Explorer 5.5 이상 또는 Netscape Navigator 6.0 이상
- 1 최소 운영 체제: Microsoft® Windows® 2003 이상, Red Hat® Enterprise Linux 4.0 이상 또는 SUSE Linux 9 이상
- 1 CD ROM 드라이브

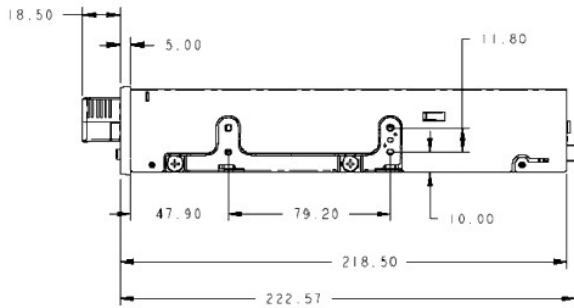
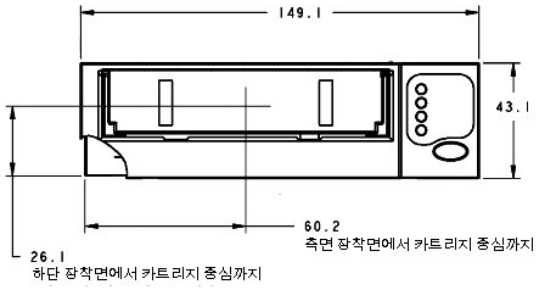
## 물리적 사양

[표 6-1](#)에서는 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 물리적 사양을 나열하며, 이는 [그림 6-1](#)에도 나와 있습니다.

표 6-1. 물리적 사양

사양	베젤 없음	베젤 포함	브래킷 어댑터
높이	1.63인치 (41.5mm)	1.70인치(43.1mm)	2.04인치(51.8mm)
너비	5.76인치(146.1mm)	5.87인치(149.10mm)	5.75인치(146mm)
길이	8.58인치(218.0mm) (최대 커넥터 끝까지)	8.76인치(222.57mm) (최대 커넥터 끝까지)	7.66인치(194.5mm)
중량	3.5lbs. (1.60kg)	3.6lbs. (1.625kg)	

그림 6-1. PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 치수(브래킷 어댑터없이 드라이브만 표시)



## 전원 사양

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 최대 전압 및 전원 사양은 [표 6-2](#) 및 [표 6-3](#)에 나와 있습니다. 별다른 언급이 없는 한 사양은 다른 SCSI 드라이브에 대한 사양과 동일합니다.

**표 6-2. 전압 및 전류 사양**

사양	+12VDC	+5VDC
DC 전압 허용오차	12.00 ± 10%	5.00 ± 5%
비작동시 최대 전압	14V(피크)	5.50V(피크)
최대 작동 전류		
연속:	0.75amps RMS	4.10amps 최대 RMS*
최고:	2.30amps RMS (최대 1초)	4.10amps 최대 RMS*
대기 전류(최대)	0.40amps RMS	1.40amps RMS*
리플(피크-피크)	< 100mV	< 100mV

\* RMS 매개변수는 정밀한 RMS 디지털 측정기를 사용하여 전원 커넥터에서 측정됨.

**표 6-3. 전력 소비**

전원 사양	소비
최대 대기 전력	12W RMS*
최대 연속 작동 전력	29W RMS*
최대 피크 작동 전력	32W RMS(1초 최대)

\* RMS 매개변수는 정밀한 RMS 디지털 측정기를 사용하여 전원 커넥터에서 측정됨.

## 드라이브 성능 사양

[표 6-4](#)에서는 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 성능 사양을 나열합니다.

**표 6-4. 드라이브 성능 사양**



사양	내용
BOW(램 시작점)로부터 평균 데이터 액세스 시간 (650m 테이프)	60초
평균 되감기 시간 (650m 테이프)	> 51초
최대 되감기 시간 (650m 테이프)	< 120초
용량(680m 테이프)	400GB(일반)
카트리지 언로드 시간	25초
오류 복구	쓰기 후 읽기 Reed Solomon ECC(2단계)
자속 밀도(셀/mm)	10249
헤드 구성	범프 2개 범프당 박막 쓰기 헤드 16개 범프당 MR 읽기 헤드 16개 범프당 MR 서보 헤드 2개
BOW로부터 최대 데이터 액세스 시간(650m 테이프)	120초
최대 되감기 시간 (650m 테이프)	< 115초
기록 밀도(RPL 인코딩 ONE/mm)	5,120
기록 포맷(Ultrium 16채널)	U-316
기록 방식	0, 13/11 RLL
감지 불가능한 오류 기록	10 <sup>27</sup> 데이터 비트당 1개 미만
복구 불가능한 오류 기록	10 <sup>17</sup> 데이터 비트당 1개 미만
동기 전송 속도(버스트)	최대 160MB/초
테이프 드라이브 유형	LTO(Ultrium)
테이프 속도(미터/초)	최대 4.53
트랙 밀도	70트랙/mm
전송률(지속), MB/초	60(최대, 기본)

## 환경 요구 사항

표 6-5에서는 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브의 환경 사양을 나열합니다.

표 6-5. 환경 요구 사항

사양	작동 시	비작동 시
공기 흐름 요구 사항	내장형: 9CFM(앞에서 뒤로)	해당 없음
고도	-50피트 ~ 10,000피트	-50피트 ~ 35,000피트
습도 변화	10%/시간	10%/시간
상대 습도	20% ~ 80%(비응축)	5% ~ 95%(비응축)
충격(1/2 정현파)	31G +/- 5%, 2.6ms	71G +/- 5%, 2.0ms
온도	+10° ~ + 60°C(+50° ~ +140°F)	-40° ~ + 65°C (-40° ~ +149°F)
열 변화	온도 범위에서 시간당 10°C	온도 범위에서 시간당 20°C
진동(스위프 테스트)	0.005인치 DA(5 ~ 43 Hz) 0.50G 피크(43 ~ 1000Hz) 스위프 속도 5 ~ 1000Hz, 분당 1.0옥타브	0.1인치(5 ~ 15 Hz) 1.0G(15 ~ 500Hz) 분당 1.0옥타브

## 삽입된 노이즈 사양

LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 쉘시 간 삽입된 노이즈 100mV 및 45Hz ~ 20MHz 임의 주파수의 전원 커넥터 OV에서 오류율이 높아지지 않고 작동합니다.

## 안정성 사양

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 최고의 안정성과 데이터 무결성을 제공하도록 설계되었습니다. 표 6-6은 안정성 사양을 나열합니다.


표 6-6. 안정성 사양

--	--

사양	설명
카트리리지 로드/배출	100,000회의 카트리리지 로드/배출 사이클(스레드 없음)
오류 복구 및 제어	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 오류 보정 코드 기법 (C1 및 C2 ECC)</li> <li>1 쓰기 후 읽기(RAW)</li> <li>1 오류 모니터링 및 보고(오류 로그)</li> <li>1 재시도</li> </ul>
MTBF(평균 무고장 시간) - 100% 듀티 사이클, 지속적으로 전원 공급 및 테이프 이동 시	250,000시간
MTTR(평균 교체 시간)	30분 미만
복구 불가능한 오류율	10 <sup>17</sup> 비트당 1개 미만

## MTBF(평균 무고장 시간)

LTO-3-160 테이프 드라이브의 MTBF(평균 무고장 시간)는 최소 250,000시간입니다. 이 사양에는 모든 전원 공급 시간과 작동 시간이 포함되고 유지 보수 기간은 제외됩니다. 작동 시간은 100%의 전원 공급 시간이 되는 것으로 간주합니다. 작동 시간은 테이프가 로드된 기간입니다.

 **주:** MTBF 등급은 특정 드라이브를 나타내는 것이 아니라 대형 테스트 샘플 데이터베이스로부터 비롯된 것입니다. 실제 등급은 장치마다 다를 수 있습니다.

## 평균 교체 시간

MTTR(평균 교체 시간)은 자격을 갖춘 서비스 기술자가 결함이 있는 드라이브를 진단하고 교체품을 설치하는 데 필요한 평균 시간입니다. LTO 제품의 MTTR은 0.5시간(30분) 미만입니다.

LTO 드라이브는 현장에서 교체 가능한 장치입니다. 드라이브의 부속 어셈블리나 부품에서 문제가 발생하면 전체 장치를 교체해야 합니다. 드라이브의 원래 포장재에 넣어 공장으로 반송합니다. 반송 절차에 대해서는 현지 영업점, 대리점, 컴퓨터 시스템 회사 또는 해당 담당자에게 문의합니다.

## LTO 카트리리지 사양

### 환경 고려 사항

[표 6-7](#)은 LTO Ultrium 카트리리지의 기본 환경 내성을 나열합니다.

**표 6-7. 환경 내성**

사양	내용
최대 국소영역 온도-영구적인 테이프 손상	52°C 초과
작동 온도	10°C ~ 45°C
상대 습도(비응축)	20% ~ 80% 보관 시, 10% ~ 80% 작동 시
습구 온도	26°C(최대)

보관 및/또는 운송 중 카트리지가 지정된 값을 벗어나는 상태에 노출되었으면 작동 환경에서 사용하기 전에 카트리리지 상태를 복구해야 합니다. 환경 적응을 위해서는 작동 환경을 벗어나 있던 시간 이상(최대 24시간) 작동 환경에 노출시키는 과정이 필요합니다. 카트리리지 표면이나 내부 어느 곳에도 습기가 남아 있으면 안됩니다.

테이프 모든 곳의 공전 자기장은 4000A/m를 초과하지 않습니다.

## 카트리리지 메모리

각 Ultrium 1, Ultrium 2 및 Ultrium 3 카트리리지에는 4KB의 비휘발성 메모리가 있습니다.

- 1 3KB는 테이프 디렉토리 및 하드웨어 특정 정보를 저장하는 데 사용됩니다.
- 1 1KB는 응용 프로그램 및 OEM 용도로 사용될 수 있습니다.

카트리리지 메모리는 무선 주파수 링크를 통해 전원 공급, 읽기 및 쓰기가 수행됩니다.

## 카트리리지 안정성

5,000번 로드/배출을 수행한 후에는 데이터 무결성 보장을 위해 카트리지를 교체합니다.

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목록 페이지로 돌아가기](#)

## 문제 해결 지침

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

이 장에서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 최대한 활용하기 위한 모범 설치 지침과 테이프 드라이브 문제를 식별하고 해결하는 데 활용할 수 있는 문제 해결 정보를 제공합니다.

- [설치 모범 사례](#)
- [문제 해결 방법 제안](#)

## 설치 모범 사례

### 병렬 SCSI 호스트 버스 어댑터(HBA) 사용

병렬 SCSI PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에서 최상의 성능을 얻고 백업 작업을 최적화하기 위해서는 드라이브를 160MB/초 전송률의 SCSI Ultra 3 LVD 인터페이스를 지원하는 SCSI 컨트롤러에 연결합니다. 드라이브를 비LVD 컨트롤러에 연결하거나 비LVD 장치를 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 포함한 동일한 버스에 연결하면 드라이브 및 백업 작업의 성능이 저하됩니다.

**⚠ 주의: PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 디스크 RAID 컨트롤러에 절대 연결하지 마십시오. 디스크 RAID 컨트롤러는 지원되지 않습니다.**

SCSI 호스트 버스 어댑터(HBA)를 사용할 경우 항상 다음 사항을 준수합니다:

1. 전용 SCSI HBA를 사용하여 최상의 성능을 얻고 동일한 버스 채널의 중복 SCSI ID로 발생할 수 있는 설치 문제의 가능성을 줄입니다.
1. Ultra 2 SCSI 사양을 준수하는 고품질 SCSI 케이블 및 터미네이터를 포함하는 SCSI LVD 컨트롤러 키트를 사용합니다. 저품질 케이블 또는 Ultra 2 SCSI 사양을 준수하지 않는 케이블은 간헐적인 쓰기/읽기 오류, SCSI 시간 초과 및 데이터 손상의 원인이 될 수 있습니다.
1. 다음 사항을 확인합니다.
  - 운영 체제가 어댑터와 백업 소프트웨어 응용프로그램을 모두 지원하는지 여부.
  - 필요한 경우 HBA에 대한 적절한 드라이버를 가지고 있는지 여부+.

### SAS HBA 사용

직렬 연결 SCSI(SAS) PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에서 최상의 성능을 얻고 백업 작업을 최적화하려면 포트당 3GBytes/초의 전송률을 지원하는 SAS 컨트롤러에 드라이브를 연결합니다.

## HBA 설치전 확인 사항

HBA를 설치하기 전에 현재 시스템 구성을 확인하고 기록해 둡니다. 예를 들어:

운영 체제 ...	현재 설치된 SCSI HBA의 정보를 찾는 방법 ...
Windows	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 제어판에서 관리 도구를 더블 클릭합니다.</li><li>2. 컴퓨터 관리 &gt; 장치 관리자를 클릭합니다.</li><li>3. 나열된 SCSI 호스트 어댑터를 클릭합니다.</li><li>4. 속성을 클릭하여 리소스 탭을 봅니다.</li></ol>
Linux	부트 로그 텍스트 파일을 봅니다.

시스템 구성을 검토하는 방법에 대해서는 사용 중인 운영 체제 설명서를 참조합니다.

SCSI HBA를 설치한 다음 시스템을 다시 시작합니다. 운영 체제가 HBA를 인식하고 다른 어댑터와의 충돌은 없는지 확인합니다.

## 문제 해결 방법 제안

### 컴퓨터가 시작되지 않음

SCSI HBA 및 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브를 설치하기 전에는 제대로 시작하고 작동하던 컴퓨터가 이제는 시작하지 않습니다.

1. HBA를 제거합니다.
2. 시스템을 다시 시작합니다.
3. 시스템이 정상적으로 시작할 경우, HBA에 문제가 있는 것입니다. HBA가 시스템과 호환되는지 그리고 구성 요소가 타지 않았는지 확인합니다.

4. 시스템이 여전히 시작되지 않으면 기술 지원부로 문의합니다.

## 컴퓨터 하드웨어가 테이프 드라이브를 인식하지 못함

컴퓨터가 정상적으로 시작되지만 테이프 드라이브를 인식하지 못할 경우:

1. 시스템을 다시 시작하고 시스템 시작 시 HBA가 인식되는지 확인합니다. 다음과 유사한 메시지가 표시될 것입니다.

```
SCSI Adapter Manufacturer SCSI BOIS xxxxxxxx
CHA: SCSI ID #, SCSI Device Name
SCSI ID #, SCSI Device Name
(SCSI 어댑터 제조업체 SCSI BOIS xxxxxxxx
CHA: SCSI ID #, SCSI 장치 이름
SCSI ID #, SCSI 장치 이름)
```

시스템 시작 시 HBA가 인식되는 경우 [2단계](#)를 진행하여 HBA가 장치를 검색할 때 테이프 드라이브가 인식되는지 확인합니다. 그렇지 않을 경우 기술 지원부로 문의합니다.

2. 시스템 시작 시 HBA가 인식되는 경우 시스템을 다시 시작하여 HBA가 장치를 검색할 때 테이프 드라이브가 인식되는지 확인합니다. 다음과 유사한 메시지가 표시될 것입니다.

```
Bus      Target    Lun      Device
0        0         0        Quantum Ultrium
```

시스템 시작 동안 테이프 드라이브가 인식되면 문제가 해결된 것입니다. 그렇지 않으면 [3단계](#)를 진행하여 테이프 드라이브가 전원을 공급받고 있는지 확인합니다.

3. HBA에서 장치를 검색할 때 테이프 드라이브가 인식되지 않을 경우 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브 전면 패널의 준비 상태 LED를 통해 드라이브에 전원이 제대로 공급되는지 확인합니다.

준비 상태 LED가 꺼져 있으면 [4단계](#)를 진행하여 테이프 드라이브의 전원 연결을 확인합니다([그림 4-1](#) 참조). 준비 상태 LED가 켜져 있으면 [5단계](#)를 진행하여 드라이브가 전원 공급 자체 테스트를 통과했는지 확인합니다.

4. Ready(준비 상태) LED가 켜져 있으면 테이프 드라이브의 전원 연결을 확인합니다.
  - a. 시스템을 종료한 뒤 덮개를 벗기고 테이프 드라이브의 DC 전원 케이블 커넥터를 다시 장착합니다.
  - b. 시스템을 다시 시작하고 준비 상태 LED를 확인합니다.

준비 상태 LED 상태 ...	조치 ...
꺼져 있음	<p>시스템을 종료하고 CD-ROM 등 작동이 확인된 장치의 전원 커넥터 중 하나로 교체하고 시스템을 다시 시작합니다.</p> <p>준비 상태 LED 상태:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 커지면 DC 전원 케이블/커넥터가 문제입니다.</li> <li>1 여전히 꺼져 있으면 기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.</li> </ul>
켜져 있음	<p>이 절차의 2단계를 반복하여 DC 전원 케이블을 테이프 드라이브에 다시 장착해서 문제가 해결되었고 테이프 드라이브가 시스템 시작 중에 인식되는지 확인합니다.</p> <p>테이프 드라이브가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 SCSI 컨트롤러 검색 중에 + 인식되면 문제가 해결되었습니다. 컴퓨터 덮개를 다시 장착합니다.</li> <li>1 여전히 인식되지 않으면 5단계를 진행하여 드라이브가 전원 공급 자체 테스트 기능을 통과했는지 여부를 확인합니다.</li> </ul>

5. 준비 상태 LED가 켜져 있지만 테이프 드라이브가 SCSI 컨트롤러 검색에서 인식되지 않을 경우 전면 패널 LED를 사용하여 드라이브가 전원 공급 자체 테스트(POST)를 통과했는지 확인합니다([그림 4-1](#) 및 [표 4-2](#) 참조).

LED가 나타내는 테이프 드라이브의 POST 기능 성패 여부	조치 ...
실패	기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브로 가능한 문제를 해결합니다.
통과	6단계를 진행하여 가능한 SCSI 문제를 확인합니다.

6. 테이프 드라이브 LED에서 드라이브가 POST를 통과했다고 표시할 경우 SCSI 버스 연결을 확인합니다.

- a. 시스템을 종료합니다.
- b. 테이프 드라이브와 다른 SCSI 장치 간에 SCSI ID 충돌이 없는지 확인합니다.

- c. 알맞은 SCSI 케이블과 버스 종료를 사용하고 있는지 확인합니다(SCSI만 해당).
- d. SCSI 케이블에서 핀이 구부러지지 않았는지 확인합니다(SCSI만 해당).
- e. 가능한 경우 케이블을 교체합니다.
- f. a에서 e까지 확인해도 문제가 나타나지 않으면 기술 지원부에 문의하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.

## 컴퓨터 소프트웨어가 테이프 드라이브를 인식하지 못함

LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브가 시작 시 시스템 하드웨어에서 인식되지만, 운영 체제 또는 응용 프로그램에서는 인식되지 않을 경우 운영 환경에 따라 다음 문제 해결 지침의 하위 절을 참조합니다.

### Windows 운영 체제 환경

테이프 드라이브가 Windows 운영 체제 환경에 설치되어 있을 때 테이프 드라이브용 드라이버가 없으면 Windows는 화면에 메시지를 표시합니다.

테이프 드라이브를 사용하는 환경 ...	가능한 작업 ...
ISV 응용프로그램	<p><b>Cancel(취소)</b> 버튼을 클릭하여 메시지를 지울 수 있습니다.</p> <p>대부분의 ISV 백업 소프트웨어 응용 프로그램은 고유한 드라이버를 호출하여 테이프 드라이브를 실행합니다.</p>
일반 Windows 운영 체제 백업 유틸리티	테이프 드라이브에 적절한 드라이버를 설치해야 합니다.

### Red Hat Linux 운영 체제 환경

**st**라는 Red Hat Linux용 테이프 드라이버가 Red Hat Linux 운영 체제의 일부로 포함되어 있습니다.

Red Hat Linux가 시작될 때, 운영 체제는 테이프 드라이브를 인식하고 자동으로 이를 **/dev** 디렉토리의 장치로 구성합니다. 만약 **/dev** 디렉토리의 첫 번째 테이프 장치이면 테이프 드라이브는 다음과 같이 됩니다.

```
/dev/st0 또는 /dev/nst0.
```

로그 파일을 보고 Linux가 테이프 드라이브를 인식하는지 여부를 확인하는 다양한 방법이 있습니다.

- 1 SCSI 드라이브의 경우 한 가지 방법은 터미널 창을 열고 루트 디렉터리에서 다음 명령을 실행합니다.

```
dmesg | grep SCSI
```

명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
(scsi0)<Adaptec AHA-294XX Ultra2 SCSI Host Adapter> found at PCI 0/16/0
((scsi0)<Adaptec AHA-294XX Ultra2 SCSI 호스트 어댑터> PCI 0/16/0에서 발견됨)
```

- 1 또는 SAS 드라이브의 경우 터미널 창을 열고 루트 디렉터리에서 다음 명령을 실행합니다.

```
dmesg | grep SAS
```

명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
SCSI0:LSI Logic SAS based MegaRAID Driver
(SCSI0:LSI Logic SAS 기반 MegaRAID 드라이버)
```

- 1 또 다른 방법으로 다음 명령을 사용할 수 있습니다.

```
cat /proc/scsi/scsi
```

명령의 출력은 다음과 유사합니다.

```
Host: scsi0 Channel: 0 Id:6 Lun:00
Vendor: Quantum Model: ULTRIUM 3 Rev: 1897
Type: Sequential-Access ANSI SCSI revision 04
(호스트: scsi0 채널: 0 Id:6 Lun:00
공급업체: Quantum 모델: ULTRIUM 3 Rev: 1897
유형: 순차 액세스 ANSI SCSI 개정판 04)
```

- 1 텍스트 편집기를 사용하여 **/var/log/** 파일의 메시지 확인을 통해 테이프 드라이브 항목을 조사하는 방법도 있습니다.

- 1 때때로 시스템은 **/dev** 디렉토리에 다중 테이프 장치 이름을 둘 수 있지만 사용할 **st** 번호를 모르는 경우가 있습니다. 연결된 테이프 드라이브의 **st** 장치 번호를 보려면 다음 명령을 사용합니다.

```
dmesg | grep tape
```

명령의 출력은 다음과 유사합니다.

Detected SCSI tape st0 and scsi0 . . .  
(SCSI 테이프 st0 및 scsi0 . . . 탐지됨).

## 드라이브가 테이프 카트리지를 로드하지 않음

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에 테이프 카트리지를 로드할 수 없는 경우

1. 테이프 드라이브 준비 상태 LED가 켜져 있는지 그리고 나머지 LED가 모두 꺼져 있는지 확인합니다(그림 4-1 참조).

준비 상태 LED 상태 . . .	다른 LED 상태 . . .	조치 . . .
꺼져 있음	꺼져 있음	컴퓨터 하드웨어가 테이프 드라이브를 인식하지 못할 아래 전원 문제 해결 절차를 참조하여 준비 상태 LED가 켜지지 않는 원인을 확인합니다.
켜져 있음	켜져 있거나 깜박임	다른 LED 작동이 정상적인지 또는 비정상적인지 확인하려면 표 4-1 및 표 4-2를 참조합니다. 그런 다음 이 절차의 2단계를 진행합니다.  황색 청소 LED가 켜져 있고 오렌지색 오류 LED가 빠르게 깜박이면서 전원 공급 자체 테스트 오류를 나타내면 기술 지원부에 연락하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.
켜져 있음	꺼져 있음	이 절차의 3단계로 건너뛴니다.

2. 다른 LED가 켜져 있는 경우 전면 패널의 배출 버튼을 5초 이상 누른 다음 놓아 테이프 드라이브를 재설정합니다.

3. LED 동작을 관찰하여 테이프 드라이브가 POST를 통과했는지 확인합니다.

황색 청소 LED가 켜져 있고 오렌지색 오류 LED가 빠르게 깜박이면서 전원 공급 자체 테스트 오류를 나타내면 기술 지원부에 연락하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.

4. 준비 상태 LED가 켜져 있고 나머지 모든 LED가 꺼져 있으며 여전히 테이프 드라이브에 테이프 카트리지를 로드할 수 없는 경우 테이프와 테이프 드라이브 안쪽을 검사합니다.

o 다음을 확인합니다.

- n 테이프 삽입을 방해하는 테이프 레이블이 없는지 확인합니다.
  - n 테이프 레이블이 적절한 테이프 표면에만 있고 레이블이 구멍 없이 퍼져 있는지 확인합니다.
  - n 테이프 드라이브 구멍에 파편 및 테이프 레이블이 없는지 확인합니다.
  - n 테이프 핀과 테이프가 카트리지 속에 확실하게 들어가 있는지 확인합니다.
- o 클리닝 카트리지를 삽입할 경우 다음 사항을 확인합니다.
- n 클리닝 테이프가 올바른지 확인합니다. 테이프 드라이브는 지원되지 않는 클리닝 테이프를 배출합니다.
  - n 클리닝 테이프가 안료되지 않았는지 확인합니다. EOT 클리닝 카트리지에 대한 자세한 내용은 표 4-2를 참조합니다.

5. 다른 테이프 카트리지를 삽입합니다.

6. 여전히 테이프 드라이브에 테이프를 삽입할 수 없으면 기술 지원부에 연락하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.

## 드라이브가 테이프 카트리지를 배출하지 않음

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에서 테이프 카트리지를 꺼낼 수 없는 경우

1. 테이프 드라이브 준비 상태 LED만 켜져 있고 나머지 LED가 모두 꺼져 있는지 확인합니다.

준비 상태 LED 상태 . . .	다른 LED 상태 . . .	조치 . . .
꺼져 있음	꺼져 있음	컴퓨터 하드웨어가 테이프 드라이브를 인식하지 못할 아래 전원 문제 해결 절차를 참조하여 준비 상태 LED가 켜지지 않는 원인을 확인합니다.
켜져 있음	켜져 있거나 깜박임	표 4-1을 참조하여 다른 LED 작동이 정상인지 비정상인지 여부를 확인합니다. 그런 다음 이 절차의 2단계를 진행합니다.  황색 청소 LED가 켜져 있고 오렌지색 오류 LED가 빠르게 깜박이면서 전원 공급 자체 테스트 오류를 나타내면 기술 지원부에 연락하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.
켜져 있음	꺼져 있음	이 절차의 3단계로 건너뛴니다.

2. 다른 LED가 켜져 있으면 전면 패널의 배출 버튼을 5초 이상 눌렀다 놓아 테이프 드라이브를 재설정합니다.

3. 준비 상태 LED가 켜져 있고 나머지 LED가 모두 꺼져 있으면 전면 패널의 배출 버튼을 누릅니다.

상태 . . .	조치 . . .
나머지 LED 표시등이 모두 꺼진 상태에서 <b>드라이브</b> LED가 깜박입니다.	테이프가 배출되기를 기다립니다.(일반적으로 2~3분이 걸림).  1 테이프가 배출되고 작동 LED가 깜박임을 멈추면 문제는 해결되었습니다. 1 테이프가 배출되지 않고 다른 LED 표시가 없으면 기술 지원부에 연락하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.

다음과 유사한 메시지가 나타날 경우:  테이프 드라이브가 사용 중이므로 카트리지를 배출할 수 없습니다. 카트리지를 배출하기 전에 작동이 완료될 때까지 기다립니다. 백업 소프트웨어에서 카트리지가 배출될 수 있도록 테이프 드라이브를 아직 보호 모드로 유지할 수 있습니다. 백업 소프트웨어 명령을 사용하여 테이프를 꺼냅니다.	<b>mt offline</b> 명령을 사용하여 테이프를 배출합니다.  <b>주:</b> Linux 환경에서는 운영 체제가 드라이브의 테이프 배출을 금지해도 메시지가 나타나지 않을 수 있습니다. <b>mt offline</b> 명령을 사용합니다.
오렌지색 오류 LED가 깜박거리면서 하드웨어 오류를 나타냅니다.	카트리지가 물리적으로 드라이브 내부에서 걸렸을 수 있습니다. 기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브로 가능한 문제를 해결합니다.

## 백업 작업이 느림

다양한 요인으로 백업이 느려질 수 있습니다. 가능한 최고의 전송률에 도달하려면 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는

- 80MB/초 이상을 지원하는 SCSI HBA에 연결해야 합니다.
  - 또한 병렬 SCSI LTO-3-060 드라이브도 80MB/초 이상을 지원하는 LVD(Low Voltage Differential) SCSI 컨트롤러에 연결해야 합니다.
  - PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브가 하드 드라이브와 같은 다른 활성 SCSI 장치와 동일한 SCSI 버스를 공유해서는 안 됩니다.
- 테이프 드라이브가 LVD SCSI 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인합니다. 다음 방법으로 확인할 수 있습니다.
    - 시스템 시작 프로세스를 관찰합니다.
    - 시스템 시작 로그 파일을 살펴봅니다.

<b>테이프 드라이브가 ... LVD SCSI 컨트롤러(병렬 SCSI LTO-3-060) 또는 SAS 컨트롤러(직렬 연결 SCSI LTO-3-060)에</b>	<b>조치 ...</b>
연결되어 있음	이 절차의 <a href="#">2단계</a> 를 진행하여 테이프 드라이브가 다른 활성 SCSI 장치와 SCSI 버스를 공유하는지 확인합니다.
연결되어 있지 않음	테이프 드라이브를 LVD SCSI 컨트롤러(병렬 SCSI LTO-3-060) 또는 SAS 컨트롤러(직렬 연결 SCSI LTO-3-060)에 연결하여 최상의 전송률에서 최상의 하드웨어 성능을 얻습니다.

- 테이프 드라이브가 LVD SCSI 컨트롤러(병렬 SCSI LTO-3-060) 또는 SAS 컨트롤러(SAS LTO-3-060)에 연결된 경우 다른 활성 SCSI 장치와 SCSI 버스를 공유하지 않음을 다음 방법으로 확인합니다.
  - 다음을 확인합니다.
    - n Windows 장치 관리자
    - n Linux 로그
  - 시스템 시작 중 SCSI 컨트롤러 활동을 모니터링합니다.

<b>테이프 드라이브 상태 ...</b>	<b>조치 ...</b>
테이프 백업이 수행될 때 활성 상태인 다른 SCSI 장치와 SCSI 버스를 공유합니다.	SCSI 설정을 다시 구성하여 테이프 드라이브가 SCSI 버스에서 유일한 활성 장치가 되도록 합니다.
SCSI 버스의 유일한 활성 장치입니다.	이 절차의 <a href="#">3단계</a> 를 진행하여 테이프 백업 수행 방법이 문제인지 확인합니다.

- 테이프 백업을 수행하는 방법은 백업 작업이 느려지는 요인이 될 수 있습니다. 네트워크 연결을 통한 테이프 드라이브에 전송되는 데이터와 네트워크 연결을 통한 데이터 전송 지연은 백업 속도를 저하시키는 원인이 될 수 있습니다.

테이프 백업 수행 방법이 요인인지를 판별하려면:

- xTalk 테이프 진단 소프트웨어를 사용하여 쓰기/읽기 테스트를 수행합니다. 테이프 진단 소프트웨어는 [support.dell.com](http://support.dell.com)에서 이용할 수 있습니다.

**⚠ 주의: 읽기/쓰기 테스트에서는 테이프의 모든 데이터가 덮어쓰입니다. 항상 진단 읽기/쓰기 테스트용으로 새/공 또는 "연습용" 카트리지를 사용합니다.**

진단 쓰기/읽기 테스트는 테이프 드라이브와 SCSI 컨트롤러 간 연결을 평가하고 성능 평가에서 네트워크 데이터 전송 및 백업 소프트웨어는 제외합니다.

- 테스트를 마치면 MB/초 데이터 전송율을 판별하여 테이프 드라이브가 허용 가능한 속도로 수행 중인지 확인합니다.

<b>읽기/쓰기 전송률의 상태 ...</b>	<b>조치 ...</b>
너무 느림	테이프 진단 소프트웨어를 사용하여 추적 버퍼 검색을 수행합니다.  진단 출력 파일을 기술 지원부에 보내어 SCSI 버스 상태를 평가합니다.
허용 가능하지만, 여전히 백업이 느린 것 같음	파일 수 및 백업 파일의 평균 크기 때문일 수 있습니다.  이러한 요인은 백업 성능에 중대한 영향을 미칩니다.  예를 들어, 평균 파일 크기가 200KB 미만인 백업은 평균 파일 크기가 200KB 이상인 백업보다 느립니다.  백업 로그 파일을 확인해 파일의 개수와 평균 파일 크기를 확인합니다.



## 실패한 작업 TapeAlert 메시지

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브는 TapeAlert 표준을 지원하며, 작동 오류 조건에 대해 적절한 경고 메시지를 보냅니다. TapeAlert 메시지를 시스템 화면에서 직접 보거나 백업 응용프로그램의 로그 파일에서 볼 수 있습니다. 그러나, 일부 작동 오류 상태는 2개 이상의 TapeAlert 메시지를 발생시킬 수 있습니다.

다음 하위 절에서는 가장 일반적인 TapeAlert 오류 상태를 처리하기 위한 문제 해결 지침을 제공합니다.

## 백업 실패 TapeAlert 메시지

다양한 문제로 인해 백업 작업이 실패할 수 있습니다.

TapeAlert 메시지 . . .	의미 . . .
데이터를 읽거나 쓰는 중 드라이브가 정정할 수 없는 오류가 발생했기 때문에 작업이 중지되었습니다.	읽기 또는 쓰기 작업 중 미디어 오류가 발생했음을 나타냅니다.  다음 절차의 <a href="#">1단계</a> 를 진행합니다.
오류가 발생한 배치의 테이프이거나 테이프 드라이브 결함입니다.  또는:  테이프가 손상되었거나 드라이브 결함입니다. 테이프 드라이브 공급업체의 도움을 요청합니다.	읽기 또는 쓰기 작업 중 미디어 오류가 발생했음을 나타냅니다.  이러한 메시지는 "...때문에 작업이 중지되었습니다" 메시지와 함께 자주 나타납니다. 이 경우 다음 절차의 <a href="#">1단계</a> 를 진행합니다.  그렇지 않으면 양호함이 확인된 테이프를 사용하여 백업 작업을 다시 수행하고, 문제가 계속 발생하면 다음 절차의 <a href="#">1단계</a> 를 진행합니다.

- SCSI 버스가 제대로 구성되어 있고 종료되었는지 확인합니다(병렬 SCSI LTO-3-060).
- SCSI 케이블 또는 중단(병렬 SCSI LTO-3-060)을 변경했거나 SCSI 케이블을 분리했다가 다시 연결한 경우 백업 작업을 재시도합니다.
- 문제가 계속되면 테이프 드라이브를 제거하고 클리닝 카트리지를 삽입하여 테이프 드라이브를 청소합니다([테이프 드라이브 청소](#) 참조).
- 테이프 드라이브가 클리닝 카트리지를 배출하고 나면 데이터 테이프를 다시 로드하고 백업 작업을 다시 시도합니다.
- 문제가 계속되면 테이프 진단 소프트웨어를 사용하여 4GB 데이터의 쓰기/읽기 테스트를 수행합니다.

**⚠ 주의:** 읽기/쓰기 테스트에서는 테이프의 모든 데이터가 덮어쓰입니다. 항상 진단 읽기/쓰기 테스트용으로 새/공 또는 "연습용" 카트리지를 사용합니다.

진단 테스트 상태 . . .	조치 . . .
정상적으로 완료	진단 읽기/쓰기 테스트에 사용한 새/공 또는 "연습용" 테이프를 사용하여 백업 작업을 다시 시도합니다.  백업 재시도 결과:  1 성공하면 원래 데이터 테이프를 버립니다. 문제가 해결되었습니다. 1 실패하면 이 절차의 <a href="#">3단계</a> 및 <a href="#">4단계</a> 를 반복하여 테이프 드라이브를 두 번째 청소하고 <a href="#">6단계</a> 를 진행합니다.
실패	이 절차의 <a href="#">3단계</a> 및 <a href="#">4단계</a> 를 반복하여 테이프 드라이브를 두 번째 청소하고 <a href="#">6단계</a> 를 진행합니다.

- 백업 작업을 다시 시도합니다. 백업 재시도 결과:
  - 성공하면 문제가 해결되었습니다.
  - 실패하면 기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.

## 쓰기 보호됨 TapeAlert 메시지

쓰기 보호됨 TapeAlert 메시지는 다음에 대한 응답으로 나타날 수 있습니다.

- 실제 쓰기 보호된 테이프 카트리지가
- 결함이 있는 테이프 카트리지가
- 쓰기 보호됨으로 나타나는 유형의 카트리지가

TapeAlert 메시지 . . .	의미 . . .
쓰기 보호된 카트리지에 쓰기를 시도하고 있습니다. 쓰기 보호를 제거하거나 다른 테이프를 사용합니다.	실제로 쓰기 보호된 테이프 카트리지에 쓰기를 시도하고 있음을 나타냅니다.  1. 드라이브에서 테이프 카트리지를 배출합니다. 2. 카트리지가 쓰기 보호 스위치를 잠금 해제(읽기 가능) 위치로 설정합니다( <a href="#">그림 4-2</a> 참조). 3. 백업 작업을 다시 시도합니다.

테이프 카트리지의 메모리가 실패했고, 이로 인해 성능이 감소됩니다. 이후 백업 작업에 이 카트리지를 사용하지 마십시오.	결함이 있거나(카트리지 메모리 침 오류) 또는 잘못된 유형의 테이프 카트리지에 쓰기를 시도하고 있음을 나타냅니다.
및/또는:  이 드라이브에 읽기 전용인 유형의 카트리지를 로드했습니다. 카트리지가 쓰기 보호됨으로 나타납니다.	적절한 유형의 품질이 좋은 카트리지를 사용하여 백업 작업을 다시 시도합니다.  문제가 계속되면 기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브의 가능한 문제를 해결합니다.
덮어쓰기 보호가 <setting>으로 설정되어 있습니다. 확인을 클릭하여 미디어를 덮어쓰거나 덮어쓸 수 있는 새 미디어를 삽입합니다.	소프트웨어 관련 문제임을 나타냅니다.  덮어쓰기 및 추가 설정에 대한 내용은 백업 소프트웨어의 문서를 참조합니다.

## 하드웨어 오류 TapeAlert 메시지

하드웨어 오류 TapeAlert 메시지는 직관적으로 설명합니다.

TapeAlert 메시지 ...	의미 ...
The tape drive has a hardware fault(테이프 드라이브에 하드웨어 결함이 있습니다.)  1. 테이프를 배출합니다. 2. 드라이브를 재설정합니다. 3. 작업을 다시 시작합니다.  또는:  The tape drive has a hardware fault(테이프 드라이브에 하드웨어 결함이 있습니다.)  1. 테이프 드라이브를 꺾다가 다시 켜니다. 2. 작업을 다시 시작합니다. 3. 문제가 계속되면 Dell 기술 지원부에 문의합니다.	테이프 드라이브 하드웨어 오류임을 나타냅니다.

1. 전면 패널의 배출 버튼을 눌러 테이프 카트리지를 꺼냅니다.
2. 테이프 드라이브 전원을 꺾다가 켜니다.
  - a. 실행 중인 응용프로그램을 모두 종료합니다.
  - b. 워크스테이션 또는 서버 시스템을 종료합니다.
  - c. 시스템을 다시 시작합니다.
3. 테이프 드라이브 전면 패널 LED 표시등으로 드라이브의 작동 상태를 확인합니다([표 4-1](#) 및 [표 4-2](#) 참조).

LED 표시 ...	의미 ...
녹색 준비 상태 LED가 계속 켜져 있음  또한:  나머지 LED는 모두 꺼짐	정상적인 작동 구성임을 나타냅니다. 문제가 해결되었습니다.
오렌지색 오류 LED 깜박임	하드웨어 오류 상태임을 나타냅니다.  기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브로 가능한 문제를 해결합니다.
오렌지색 오류 LED 깜박임  또한  황색 청소 LED가 계속 켜져 있음	전원 공급 자체 테스트 기능이 실패했음을 나타냅니다.  기술 지원부로 문의하여 테이프 드라이브로 가능한 문제를 해결합니다.

## 테이프 클리닝 TapeAlert 메시지

PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브에 클리닝 카트리지를 넣으면 테이프 클리닝 TapeAlert 메시지에서 문제를 표시합니다. 하드웨어 오류 TapeAlert 메시지와 마찬가지로, 테이프 클리닝 TapeAlert 메시지도 이해하기 쉽고 간단합니다.

TapeAlert 메시지 ...	의미 ...
The last cleaning cartridge used in the tape drive has worn out(테이프 드라이브에 사용된 최신 클리닝 카트리지를 모두 사용했습니다.)  1. 모두 소모된 클리닝 카트리지를 폐기합니다. 2. 현재 작업이 끝날 때까지 기다립니다. 3. 새 클리닝 카트리지를 사용합니다.	클리닝 카트리지를 완전히 사용했음을 나타냅니다. 버리십시오.  <a href="#">테이프 드라이브 청소</a> 를 참조하고 새 것 또는 여전히 기능하는 LTO 클리닝 카트리지를 사용하여 테이프 드라이브를 청소합니다.
The last cleaning cartridge used in the tape drive was an invalid type(테이프 드라이브에 사용된 최신 클리닝 카트리지가 유효하지 않습니다.)  1. 이 드라이브에서는 이 클리닝 카트리지를 사용하지 마십시오.	테이프 드라이브가 클리닝 테이프를 유효한 유형의 테이프로 인식하지 못함을 나타냅니다.  <a href="#">테이프 드라이브 청소</a> 를 참조하고 유효한 LTO형 클리닝 카트리지를 사용하여 테이프 드라이브를 청소합니다.

<ol style="list-style-type: none"><li>현재 작업이 끝날 때까지 기다립니다.</li><li>유효한 클리닝 카트리지를 사용합니다.</li></ol>	
<p>The tape drive needs cleaning(테이프 드라이브 청소가 필요합니다.)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>작업이 중지되었으면 테이프를 배출하고 드라이브를 청소합니다.</li><li>작업이 중단되지 않은 경우, 작업이 끝나기를 기다렸다 드라이브를 청소합니다.</li><li>드라이브별 청소 지침은 테이프 드라이브 사용 설명서를 확인합니다.</li></ol>	<p>테이프 드라이브가 테이프 드라이브를 청소하라는 명령 메시지를 백업 소프트웨어에 실행합니다.</p> <p><a href="#">테이프 드라이브 청소</a>를 참조합니다.</p>

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

## 지원 받기


Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

 [Dell 연락처](#)

---

### Dell 연락처

미국 내 고객의 경우 800-WWW-DELL(800-999-3355)로 전화하십시오.

 **주:** 인터넷 접속이 불가능한 경우, 구매 송장, 화물 내용 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.

Dell에서는 몇 가지 온라인 및 전화 관련 지원, 그리고 서비스 옵션을 제공합니다. 국가 및 제품마다 지원 여부가 달라지며 일부 서비스는 귀하의 지역에서 해당되지 않을 수 있습니다. 영업, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell에 연락하는 방법:

1. [support.dell.com](http://support.dell.com)을 방문하십시오.
  2. 페이지 맨 아래의 **Choose A Country/Region(국가/지역 선택)** 드롭다운 메뉴에서 해당 국가 또는 지역을 확인합니다.
  3. 페이지 왼쪽에서 **Contact Us(문의)**를 클릭합니다.
  4. 필요한 서비스 또는 지원 링크를 선택합니다.
  5. 편리한 Dell 연락 방법을 선택합니다.
- 

[목차 페이지로 돌아가기](#)

[목차 페이지로 돌아가기](#)

## 머리말

### Dell™ PowerVault™ LTO-3-060 테이프 드라이브 사용 설명서

- [대상 독자](#)
- [목적](#)
- [설명서의 구성](#)
- [관련 문서](#)

---

## 대상 독자

본 설명서는 Dell PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브 사용자에 대해 작성되었습니다.

---

## 목적

이 설명서에서는 PowerVault LTO-3-60 반높이 테이프 드라이브에 대한 다음 정보를 제공합니다.

- 1 드라이버 소프트웨어 설치
- 1 기본 드라이브 작동
- 1 유지보수
- 1 사양
- 1 문제 해결

---

## 설명서의 구성

본 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 1 [소개](#)에서는 LTO 및 Ultrium 기술을 소개하고 드라이브의 주요한 특징을 간단히 설명합니다.
- 1 [LTO 드라이브 소프트웨어 설치](#)에서는 LTO 드라이브 소프트웨어의 설치 방법을 설명합니다.
- 1 [Linux 구성 절차](#)에서는 Linux 시스템의 구성 설정을 설명합니다.
- 1 [작동](#)에서는 드라이브의 작동 및 유지보수를 설명합니다.
- 1 [원리](#)에서는 다양한 드라이브 구성 요소에 사용된 기술을 포함하여 드라이브 이면의 작동 원리를 설명합니다.
- 1 [사양](#)에서는 드라이브 및 카트리지 사양을 제공합니다.
- 1 [문제 해결 지침](#)에서는 드라이브 문제가 발생한 경우 따를 수 있는 문제 해결 절차를 제공합니다.
- 1 [지원 받기](#)에서는 기술 지원을 받기 위해 Dell에 문의하는 방법을 설명합니다.

---

## 관련 문서

다음 하위 절에서는 PowerVault LTO-3-060 반높이 테이프 드라이브와 관련된 주요 문서를 표시합니다.


---

## 표준 준수

SCSI(Small Computer System Interface)는 여러 버전을 포함하는 표준과 다양한 개별 문서에서 설명됩니다. 원래 SCSI(Small Computer System Interface) 표준인 X3.131-1986을 SCSI-1로 나타냅니다. SCSI-1은 Small Computer System Interface - 2(X3.131-1994)로 개정되었고, SCSI-2로 나타냅니다. SCSI-3 표준 세트를 집합적으로 SCSI-3으로 나타냅니다. 적용 가능한 ANSI 표준은 다음과 같습니다.

- 1 INCITS Technical Committee T10(SCSI 스토리지 인터페이스) 표준:
  - SCSI Architecture Model - 2 (SAM-2) INCITS 366-2003
  - SCSI Architecture Model - 3 (SAM-3) INCITS 402-2005
  - SCSI Architecture Model - 4 (SAM-4) - 개발 중
  - Automation/Drive Interface - Commands (ADC) INCITS 403-2005
  - Automation/Drive Interface Commands (ADC-2) - 개발 중
  - Automation/Drive Interface - Transport Protocol (ADT) INCITS 406-2005
  - Automation/Drive Interface - Transport Protocol - 2 (ADT-2) - 개발 중
  - Fibre Channel Protocol for SCSI (FCP) INCITS 269-1996
  - Fibre Channel Protocol for SCSI, Second Version - 2 (FCP-2) INCITS 350-2003
  - Fibre Channel Protocol for SCSI, Third Version - 3 (FCP-3) INCITS 416-2006
  - Fibre Channel Protocol for SCSI, Fourth Version - 4 (FCP-3) - 개발 중
  - SCSI-3 Medium Changer Commands (SMC) INCITS 314-1998
  - SCSI Media Changer Commands - 2 (SMC-2) INCITS 382-2004
  - SCSI Media Changer Commands - 3 (SMC-3) - 개발 중
  - SCSI Parallel Interface - 3 (SPI-3) INCITS 336-2000
  - SCSI Parallel Interface-4 (SPI-4) INCITS 362-2002
  - SCSI Parallel Interface-5 (SPI-5) INCITS 367-2003
  - SCSI-3 Primary Commands (SPC) INCITS 301-1997
  - SCSI Primary Commands - 2 (SPC-2) INCITS 351-2001
  - SCSI Primary Commands - 3 (SPC-3) INCITS 408-2005

- o SCSI Primary Commands – 4 (SPC-4) - 개발 중
  - o SCSI-3 Stream Commands (SSC) INCITS 335-2000
  - o SCSI Stream Commands – 2 (SSC-2) INCITS 380-2003
  - o SCSI Stream Commands – 3 (SSC-3) - 개발 중
  - o Serial Attached SCSI - (SAS) INCITS 376-2003
  - o Serial Attached SCSI - 1.1 (SAS-1.1) INCITS 417-2006
  - o Serial Attached SCSI - 2 (SAS-2) - 개발 중
- 1 INCITS Technical Committee T11(장치 수준 인터페이스) 표준
- o Fibre Channel Arbitrated Loop (FC-AL-2) Amendment 1 INCITS 332.1999/AM1-2003Fibre Channel Generic Services-4 (FC-GS-4) INCITS 387-2004
  - o Fibre Channel Generic Services-5 (FC-GS-5) - 개발 중
  - o Fibre Channel Generic Services-6 (FC-GS-6) - 개발 중
  - o Fibre Channel - Link Services (FC-LS) - 개발 중

 주: "SCSI" 용어는 SCSI 버전을 구분할 필요가 없는 모든 곳에서 사용됩니다.

---

[목차 페이지로 돌아가기](#)