



CERTANCE

Online-Benutzerhandbuch



 LTO-1/LTO-2-Bandlaufwerke



Copyright und Markenzeichen

Copyright © 2003 von Certance LLC. Alle Rechte vorbehalten.

Teilenummer 50001009

August 2003

Certance und das Certance-Logo sind Markenzeichen der Certance LLC. Seagate ist ein Markenzeichen der Seagate Technology LLC. Andere Produktnamen sind Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen der entsprechenden Besitzer.

Certance behält das Recht zur Änderung von Produktangeboten oder Angaben ohne Hinweis vor. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Art und Weise ohne die schriftliche Erlaubnis von Certance LLC reproduziert werden.

Certance stellt dieses Handbuch ohne Mängelgewähr bereit, ohne irgendeine Garantie, weder ausdrücklich noch inbegriffen, einschließlich, aber nicht begrenzt auf, die inbegriffenen Garantien der handelsüblichen Qualität und Beschaffenheit für einen bestimmten Zweck. Certance behält das Recht zur Änderung der Angaben, die in diesem Handbuch enthalten sind, ohne Benachrichtigung vor.

Certance übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Zulänglichkeit oder Brauchbarkeit dieses Handbuchs und für jegliche Probleme, die durch die Nutzung der Informationen in diesem Handbuch auftreten.

Warnungen

Alle Sicherheits- und Betriebsanleitungen sollten vor dem Gebrauch dieses Produkts gelesen werden und für den zukünftigen Gebrauch behalten werden. Dieses Gerät wurde so gestaltet und hergestellt, dass es Ihre persönliche Sicherheit garantiert. Der unsachgemäße Gebrauch kann einen elektrischen Schlag oder Feuergefahren zur Folge haben. Beachten Sie die folgenden grundsätzlichen Regeln zur Installation, Verwendung und Wartung, damit die Sicherheitsvorkehrungen nicht außer Kraft gesetzt werden.



VORSICHT: Dieses Symbol sollte den Benutzer auf die Anwesenheit von "gefährlicher Spannung" innerhalb des Produkts aufmerksam machen, die Schäden oder Stromschlag verursachen kann.

Vorsicht! Stromschlaggefahr! Nicht öffnen!

Um die Gefahr eines Stromschlages zu vermindern, sollten Sie nicht die Abdeckung (oder Rückseite) entfernen. Es sind keine Teile im Innern, die vom Benutzer gewartet werden dürfen. Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Wartungspersonal.

- Beachten Sie Warnungen - Alle Warnungen auf dem Produkt und in den Betriebsanleitungen sollten beachtet werden.
- Folgen Sie den Anleitungen - Alle Betriebs- und Verwendungsanleitungen sollten befolgt werden.
- Belüftung - Das Produkt sollte so platziert sein, dass der Standort oder die Position nicht die ordnungsgemäße Belüftung beeinträchtigt.
- Hitze - Das Produkt sollte nicht in der Nähe von Hitzequellen, wie z. B. Heizungen, Öfen, Heizregistern oder anderen hitzeerzeugenden Geräten platziert werden.
- Stromquellen - Das Produkt sollte nur an eine Stromquelle angeschlossen werden, die dem in diesem Dokument beschriebenen Typ oder wie auf dem Produkt markiert, entspricht.
- Stromkabelschutz - Das Stromkabel sollte so gelegt werden, dass nicht darauf getreten wird oder es abgeklemmt wird mit Gegenständen die darauf oder daran liegen, mit besonderer Beachtung des Kabels an der Steckdose und an den Punkten, an denen das Kabel mit dem Produkt verbunden ist.
- Um die Stromzufuhr vollständig zu unterbrechen, entfernen Sie bitte das (elektrische) Stromkabel und das SCSI-Kabel von ihren Anschlüssen auf der Rückseite des Produktes. Die Stecker sollten in der Nähe des Produktes platziert werden, damit der Zugriff erleichtert wird.
- Eindrang von Objekten und Flüssigkeiten - Es sollte darauf geachtet werden, dass keine Objekte oder Flüssigkeiten durch die Öffnungen des Produktgehäuses in das Innere eindringen.
- Wartung - Der Benutzer sollte keine Wartungsaufgaben durchführen, die über das in den Betriebsanleitungen Beschriebene hinausgehen. Alle anderen Wartungsaufgaben sollten an qualifiziertes Wartungspersonal weitergeleitet werden.



Vorsichtshinweise

- Verwenden Sie kein(e)n Öl, Lösemittel, Benzin, Verdünner oder Insektizide auf dem Gerät.
- Setzen Sie das Gerät keiner Feuchtigkeit oder Temperaturen, die höher als 151 °F (66 °C) oder niedriger als -40 °F (-40 °C) sind, aus.
- Platzieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von direktem Sonnenlicht, starken magnetischen Feldern, extremem Staub, Feuchtigkeit und elektronischen/elektrischen Geräten, die elektrische Geräusche verursachen.
- Halten Sie das Netzkabel am Stecker fest, wenn Sie es von der Steckdose abziehen; wenn Sie am Kabel ziehen, können die internen Drähte beschädigt werden.
- Stellen Sie das Gerät auf eine feste ebene Oberfläche, die keinen Vibrationen ausgesetzt ist, und platzieren Sie nichts auf dem Gerät.

FCC-Hinweis

Dieses Gerät verursacht und verwendet Hochfrequenzenergie und wenn es nicht richtig installiert ist und verwendet wird - d. h. in strengster Einhaltung mit den Anleitungen des Herstellers - können eventuelle Funkkommunikationsstörungen oder Störungen beim Radio- und TV-Empfang verursacht werden. Es wurde getestet und in Einhaltung mit den Grenzwerten der Computergeräte der Klasse B in Übereinstimmung mit den Angaben von Teil 15 der FCC-Richtlinien befunden, die so ausgelegt sind, dass sie angemessenen Schutz gegen solche Interferenzen mit einer Installation in einem Wohngebiet bieten. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass Interferenz nicht in einzelnen Geräten auftritt. Wenn dieses Gerät Interferenzen beim Radio- oder TV-Empfang verursacht, was durch das Ein- und Ausschalten des Gerätes bestimmt werden kann, können Sie versuchen die Interferenz mit einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen zu berichtigen:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus.
- Ändern Sie den Standort des Computers hinsichtlich des Empfangsgerätes.
- Schließen Sie den Computer an eine andere Steckdose an, so dass der Computer und das Empfangsgerät nicht mit der gleichen Zweigleitung angeschlossen sind.

Falls notwendig, fragen Sie einen Händler oder erfahrenen Radio- bzw. Fernsichttechniker um Rat. Die Broschüre, How to Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems (Wie Radio-TV-Interferenzen erkannt und aufgelöst werden), die von der Federal Communications Commission herausgegeben wird, könnte hilfreich sein. Diese Broschüre (Bestandsnummer 004-000-00345-4) ist erhältlich bei U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, USA.



WARNUNG: Änderungen oder Modifizierungen dieses Gerätes, die nicht ausdrücklich von Certance erlaubt wurden, können Radio- und TV-Interferenzprobleme verursachen, die eventuell die Vollmacht des Benutzers zum Betrieb dieses Gerätes ungültig macht.

Ferner erfüllt dieses Gerät die Grenzwerte eines Digitalgerätes der Klasse B in Übereinstimmung mit kanadischen Funkinterferenz-Richtlinien.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme au Règlement sur brouillage radioélectrique, C. R. C., ch. 1374.

Das Desktop-Laufwerkgerät, das in diesem Handbuch beschrieben wird, erfordert abgeschirmte Interface-Kabel um FCC-Emissionsgrenzwerte einzuhalten.



WARNUNG: Um die Gefahr eines Feuers oder elektrischen Schlages zu vermeiden, setzen Sie das Gerät keinem Regen oder Feuchtigkeit aus.

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, öffnen Sie nicht das Gehäuse.
Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Personal.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 - Einführung	10
Merkmale	11
Verwendung dieses Handbuchs	12
Kapitel 2 - Installation (und Schnellstart)	13
Einführung	13
Schnellstarthandbuch	13
Auspacken und überprüfen	15
Richtlinien und Vorsichtshinweise für interne Bandlaufwerke	16
Laufwerkinstallations-Anleitungen	16
Installation eines internen LTO-1- oder LTO-2-Laufwerkes	17
Internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerk installieren	24
Desktop-Laufwerk installieren	29
Kapitel 3 - Betrieb	32
Einsicht in die Frontblendenanzeige	32
Blink-Codes	33
LTO-Kassetten verwenden	35
Laufwerksservice	37
Laufwerk zum Versand parken	38
Kapitel 4 - Theorie	39
Spur-Layout	39
Aufnahmemethode	40
Datenpuffer	41
Datenintegrität	41
Datenkomprimierung	43
Kapitel 5 - Angaben	45
Physische Angaben	45
Stromangaben	48
Angaben zur Laufwerkleistung	49
Umgebungsanforderungen	50
Verlässlichkeit	51

Mittlere Zeit zwischen Fehlern	52
LTO-Kassetten-Angaben	52
Behördliche Übereinstimmung	53
Kapitel 6 - Unix-Einstellungen	56
Informationen zu SCSI-Controllern	56
Konfiguration für eine DEC/Compaq-Unix-Umgebung	57
Konfiguration in einer Sun-Umgebung (Solaris 2.4, 2.5, 2.6, 7, 8 und 9).....	58
Konfiguration für eine IBM-AIX-Umgebung (AIX Version 4.1.x und höher)	60
Konfiguration für SCO-Open-Server 5.0.x	61
Konfiguration für Linux.....	63
Konfiguration für SGI-Irix.....	64
Konfiguration für HP-UX 11.0	65
Kapitel 7 - Interfaces	67
Parallel-SCSI-Interface	67
Fibre Channel-Interface	68
Befehle.....	69
Typische Systemkonfigurationen	72
Kapitel 8 - Fehlerbehebungshandbuch	73
Beste Installationsverfahren	73
Fehlerbehebungsvorschläge	74
Notfall-Reset und Notfall-Kassettenauswurf	79
Eine Kassette manuell entfernen	80

Abbildungen

Abbildung 1. In diesem Handbuch behandelte Laufwerke (typisch)	10
Abbildung 2. Anschlussetiketten	16
Abbildung 3. Jumper-Stellungen der internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke	18
Abbildung 4. Akzeptable Einbauausrichtungen	19
Abbildung 5. Einbaudimensionen der internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke.....	20
Abbildung 6. Rückseitenansicht der internen LTO-1- (links) und LTO-2- (rechts) Laufwerke.....	21
Abbildung 7. Zwei SCSI-Terminierungsbeispiele für die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke.....	22
Abbildung 8. Anschlüsse und Jumper auf der Rückseite eines LTO-1-FC-Laufwerkes	24
Abbildung 9. Akzeptable Einbauausrichtungen	25
Abbildung 10. Einbaudimensionen des internen LTO-1-FC-Laufwerkes.....	26
Abbildung 11. FC-optische Anschlüsse auf der Rückseite eines internen LTO-1-FC-Laufwerkes.....	27
Abbildung 12. FC-serieller Anschluss auf der Rückseite eines internen LTO-1-FC-Laufwerkes.....	27
Abbildung 13. Netzanschluss auf der Rückseite eines internen LTO-1-FC-Laufwerkes ...	28
Abbildung 14. Schalter und Anschlüsse auf der Rückseite der Desktop-LTO-1- und LTO-2-Laufwerke.....	30
Abbildung 15. SCSI-Terminierungsbeispiele für die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke.....	31
Abbildung 16. Allgemeine Frontblendenanzeige	32
Abbildung 17. Ultrium-Kassette mit dargestelltem Schreibschutz-Schalter	36
Abbildung 18. Spur-Layout auf einem LTO-Ultrium-Band	39
Abbildung 19. Dimensionen der internen LTO-1- und LTO-2-HVD/LVD-Laufwerke.....	46
Abbildung 20. Dimensionen des internen LTO-1-Fibre Channel-Laufwerkes.....	47
Abbildung 21. Diagramm von LTO-1- und LTO-2-Laufwerken mit Führungs-Pin in der LTO-Kassette (Band ist nicht auf Aufwickel-Hub eingefädelt)	81
Abbildung 22. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Schneckenrad	82
Abbildung 23. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Hauptmerkmale	83
Abbildung 24. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Führungsschraube (das Band ist auf der Aufnahmespule eingefädelt)	84
Abbildung 25. Unterseite der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit Darstellung des Motor-Zugriffslochs	85
Abbildung 26. LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit dem Bandgreifer in der Nähe der Kassette dargestellt	86
Abbildung 27. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Schneckenrad	87

Tabellen

Tabelle 1. SCSIIDs und Jumper-Stellungen für LTO-1- und LTO-2-Laufwerke	18
Tabelle 2. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anschlusses (LTO-1)	22
Tabelle 3. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anschlusses (LTO-2)	23
Tabelle 4. Schleifen-IDs und entsprechende Jumper-Stellungen	25
Tabelle 5. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anschlusses	27
Tabelle 6. Blink-Codes des LTO-1-Bandlaufwerkes	33
Tabelle 7. Blink-Codes des LTO-2-Bandlaufwerkes	34
Tabelle 8. Physische Angaben für LTO-1 und LTO-2	45
Tabelle 9. Spannung und Strom	48
Tabelle 10. Stromableitung	48
Tabelle 11. Angaben zur Laufwerkleistung	49
Tabelle 12. Umgebungsanforderungen	50
Tabelle 13. Verlässlichkeit	51
Tabelle 14. Umgebungstoleranzen	52
Tabelle 15. Sicherheitsübereinstimmung	53
Tabelle 16. Elektromagnetische Verträglichkeit	55
Tabelle 17. SCSI-Controller	56
Tabelle 18. SCSI-Meldungs-Codes	67
Tabelle 19. Unterstützte SCSI-Codes und entsprechende Befehle	70
Tabelle 20. Bandwarnungs-Flags	71

1. Einführung

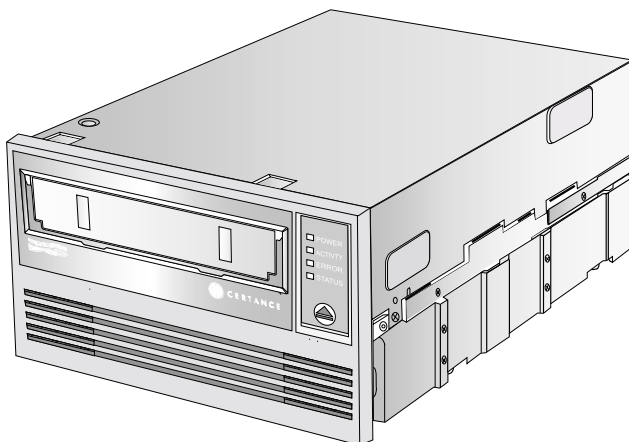
LTO-1 und LTO-2 sind leistungsstarke 8-Kanal-Bandlaufwerke, die die LTO-Austauschangaben erfüllen. Beide Laufwerke eignen sich für Mid-Range- bis High-End-Server, Mainframe-Systeme und Bandbibliothek-Automatisierungssysteme.

Beide Laufwerke verwenden Ultrium-Datenkassetten. Ihre Kapazität wird durch die Verwendung von intelligenter Datenkomprimierung maximiert.

- Das LTO-1-Laufwerk besitzt eine native Kapazität von 100 GB (200 GB unter Annahme von einer 2:1 Datenkomprimierung).
- Das LTO-2-Laufwerk besitzt eine native Kapazität von 200 Gbytes (400 Gbytes unter Annahme von einer 2:1 Datenkomprimierung).

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke besitzen einen 5¼-Zoll-Formfaktor voller Bauhöhe, mit automatischer elektromechanischer Kassetten-Softladung. Beide Laufwerke sind als interne und Desktop-Laufwerke erhältlich.

- Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke sind so gebaut, dass sie in einen 5¼-Zoll-Laufwerkschacht voller Bauhöhe passen.
- Die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Laufwerke sind Stand-Alone-Geräte mit einem integrierten Netzteil.



LTO-1- und LTO-2-Laufwerke

Abbildung 1. In diesem Handbuch behandelte Laufwerke (typisch)

Merkmale

Die folgende Liste fasst die Hauptmerkmale der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke zusammen.

- Leistung
 - LTO-1: Bis zu 16 Mbytes pro Sekunde native Übertragung.
 - LTO-2: Bis zu 34 Mbytes-pro-Sekunde native Übertragung.
- FastSense™ - optimiert Datenübertragung, wodurch Backup-Dauer reduziert und die Verlässlichkeit erhöht wird.
- Zwei passende Formfaktoren:
 - Interner 5¼-Zoll-Formfaktor zur Installation in einem Bereich von 5¼-Zoll halber Bauhöhe.
 - Externer Desktop-Formfaktor.
- Intelligente Datenkomprimierung maximiert Leistung und Kapazität durch Analyse der Komprimierbarkeit vor der Aufnahme.
- SCSI- und Fibre Channel-Interfaces.
- Mithilfe des Kassettenspeichers können Kassetten schnell geladen, sowie wichtige Informationen des Datenträgers gespeichert werden.
- 64-Megabyte-Datenpuffer für besonders schnelle Backups auf leistungsstarken Systemen.
- Laufwerkleistungs-Überwachung und -Benachrichtigung durch Bandwarnungen.
- Lesekanal der dritten Generation zur erhöhten Reife und Datenintegrität.
- Patentierter Kopfpositionierer zur erhöhten Datenintegrität.
- Erschütterungsdämpfendes isoliertes Gehäuse.
- Verwaltete Luftstromdynamik mit isolierter HTI-Kammer.
- Zwei Stufen von ECC für zusätzliche Datensicherheit und Fehlerschutz.
- Zuverlässige Bandauswahlanwendung zur erhöhten Verlässlichkeit.
- Anwendungsspezifischer LSI-Schaltkreis zur schnellen, effizienten Datenverarbeitung.
- RISC-Prozessoren zur schnellen, effizienten Datenverarbeitung.
- Unterstützt native Firmware für eine Vielfalt von UNIX-Plattformen.
- Remote-Diagnose durch Überwachungs- und Testkapazitäten.
- Unterstützung für SCSI-2- und einige SCSI-3-Anleitungen.

Verwendung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, Konfiguration und Wartung für die LTO-1- und LTO-2-Desktop- und internen Bandlaufwerke. Lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel und Anhänge genau durch und halten Sie dieses Handbuch zum zukünftigen Nachschlagen bereit.

- **Kapitel 1, Einführung** bietet einen Überblick auf LTO- und Ultrium-Technologie und fasst die Hauptmerkmale des Laufwerkes zusammen.
- **Kapitel 2, Installation (und Schnellstart)** bietet Handhabungs-Vorsichtshinweise, Tipps zum Auspacken und Installationsanleitungen für die internen und Desktop-Laufwerke, sowie eine Zusammenfassung der Verkabelungs- und Anschlussangaben. Es enthält außerdem Schnellstart-Anleitungen, damit Sie die Laufwerke so schnell wie möglich verwenden können.
- **Kapitel 3, Betrieb** beschreibt die Verwendung und den Betrieb des Laufwerkes, sowie Wartungsverfahren, einschließlich des "Parkens" des Laufwerkes.
- **Kapitel 4, Theorie** beschreibt die Betriebstheorie der Laufwerke, einschließlich der verwendeten Technologie in verschiedenen Laufwerkkomponenten.
- **Kapitel 5, Angaben** enthält detaillierte Laufwerk- und Kassettenangaben, sowie eine Zusammenfassung der behördlichen Zustimmungen.
- **Kapitel 6, Unix-Einstellungen** beschreibt die Einstellungen für Unix-Systeme.
- **Kapitel 7, Fibre Channel** beschreibt die Fibre Channel-Einstellungen für das LTO-1-Laufwerk.
- **Kapitel 8, Fehlerbehebungshandbuch** enthält Fehlerbehebungsverfahren, die Sie im unerwarteten Falle eines Problems mit dem Laufwerk einsetzen können.

2. Installation (und Schnellstart)

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Installation von internen LTO-1-, LTO-2- und Desktop-Laufwerken.

Themen in diesem Kapitel:

- "Schnellstarthandbuch" auf Seite 13
- "Auspacken und überprüfen" auf Seite 15
- "Richtlinien und Vorsichtshinweise für interne Bandlaufwerke" auf Seite 16
- "Installation eines internen LTO-1- oder LTO-2-Laufwerkes" auf Seite 17
- "Internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerk installieren" auf Seite 24
- "Desktop-Laufwerk installieren" auf Seite 29

Schnellstarthandbuch

Verwenden Sie die folgenden Schnellstartanleitungen, um Ihr Bandlaufwerk so schnell wie möglich in Betrieb zu nehmen.

Schnellstart der internen LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die internen LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke zu installieren. Drucken Sie diese Seite aus und überprüfen Sie jeden abgeschlossenen Schritt des Verfahrens. Falls Sie weitere Informationen über einen Schritt brauchen, schlagen Sie den Abschnitt nach, auf den sich der Schritt bezieht.

- 1.** Packen Sie den Inhalt Ihres Laufwerkpakets aus und überprüfen Sie ihn auf beschädigte Teile.
Siehe "Auspacken und überprüfen" auf Seite 15.
- 2.** Prüfen Sie die Standardeinstellungen des Laufwerkes und ändern Sie sie, falls notwendig:
 - SCSI-ID: 6
 - Terminierungsstrom: DeaktiviertSiehe "HVD- oder LVD-Laufwerk konfigurieren" auf Seite 17.
- 3.** Schalten Sie Ihren Computer aus, entfernen Sie die Abdeckung und das Netzkabel und wählen Sie einen Einbauschacht für das Laufwerk.
Siehe "Internes HVD- oder LVD-Laufwerk einbauen" auf Seite 19.
- 4.** Schließen Sie ein SCSI-Interface-Kabel an das Laufwerk an.
Siehe "Ein SCSI-Kabel anschließen" auf Seite 21.

- 5.** Terminieren Sie den SCSI-Bus, falls das interne Bandlaufwerk das letzte Gerät auf dem SCSI-Bus ist.
Siehe "SCSI-Terminierung überprüfen" auf Seite 21.
- 6.** Schließen Sie ein serielles Kabel an, falls das Bandlaufwerk an eine Bandbibliothek angeschlossen wird.
Siehe "Ein serielles Kabel für Bandbibliotheken anschließen" auf Seite 22.
- 7.** Schließen Sie ein Netzkabel an das Laufwerk an.
Siehe "Ein Netzkabel anschließen" auf Seite 23.
- 8.** Befestigen Sie die Computerabdeckung und Netzkabel wieder, schalten Sie den Computer ein und überprüfen Sie ob das interne Bandlaufwerk richtig funktioniert.
- 9.** Wenn Sie vorhaben, das Laufwerk mit Microsoft Windows Server 2003, Windows XP oder Windows 2000 zu verwenden, installieren Sie den entsprechenden LTO-Treiber.
Siehe "LTO-Treiber installieren" auf Seite 23.
- 10.** Registrieren Sie Ihr Bandlaufwerk.
Siehe "Ihr Bandlaufwerk registrieren" auf Seite 23.

Schnellstart des internen LTO-1-Fibre Channel-Bandlaufwerkes

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um ein internes LTO-1-Fibre Channel-Bandlaufwerk zu installieren. Drucken Sie diese Seite aus und überprüfen Sie jeden abgeschlossenen Schritt des Verfahrens. Falls Sie weitere Informationen über einen Schritt brauchen, schlagen Sie den Abschnitt nach, auf den sich der Schritt bezieht.

- 1.** Packen Sie den Inhalt Ihres Laufwerkpakets aus und überprüfen Sie ihn auf beschädigte Teile.
Siehe "Auspacken und überprüfen" auf Seite 15.
- 2.** Prüfen Sie die Standardeinstellungen des Laufwerkes und ändern Sie sie, falls notwendig:
 - Schleifen-ID: 0000000
Siehe "Internes Fibre Channel-Laufwerk konfigurieren" auf Seite 24.
- 3.** Schalten Sie Ihren Computer aus, entfernen Sie die Abdeckung und das Netzkabel und wählen Sie einen Einbauschacht für das Laufwerk.
Siehe "Einbau des internen FC-Laufwerkes" auf Seite 25.
- 4.** Schließen Sie ein Fibre Channel-LC-Interface-Kabel an das Laufwerk an.
Siehe "Fibre Channel-Kabel anschließen" auf Seite 26.
- 5.** Schließen Sie ein serielles Kabel an, falls das Bandlaufwerk an eine Bandbibliothek angeschlossen wird.
Siehe "Ein serielles Kabel für Bandbibliotheken anschließen" auf Seite 27.
- 6.** Schließen Sie ein Netzkabel an das Laufwerk an.
Siehe "Ein Netzkabel anschließen" auf Seite 28.
- 7.** Befestigen Sie die Computerabdeckung und Netzkabel wieder, schalten Sie den Computer ein und überprüfen Sie ob das interne Bandlaufwerk richtig funktioniert.
- 8.** Wenn Sie vorhaben, das Laufwerk mit Microsoft Windows Server 2003, Windows XP oder Windows 2000 zu verwenden, installieren Sie den entsprechenden LTO-Treiber.
Siehe "LTO-Treiber installieren" auf Seite 28.
- 9.** Registrieren Sie Ihr Bandlaufwerk.
Siehe "Ihr Bandlaufwerk registrieren" auf Seite 29.

Schnellstart der Desktop-LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke zu installieren. Drucken Sie diese Seite aus und überprüfen Sie jeden abgeschlossenen Schritt des Verfahrens. Falls Sie weitere Informationen über einen Schritt brauchen, schlagen Sie den Abschnitt nach, auf den sich der Schritt bezieht.

- 1.** Packen Sie den Inhalt Ihres Laufwerkpakets aus und überprüfen Sie ihn auf beschädigte Teile.
Siehe "Auspacken und überprüfen" auf Seite 15.
- 2.** Prüfen Sie die Standardeinstellungen des Laufwerkes und ändern Sie sie, falls notwendig:
 - SCSIHD: 6Siehe "SCSIHD einstellen" auf Seite 29.
- 3.** Schließen Sie ein SCSI-Interface-Kabel an das Laufwerk an.
Siehe "Ein SCSI-Kabel anschließen" auf Seite 30.
- 4.** Überprüfen Sie die SCSI-Terminierung.
Siehe "SCSI-Terminierung überprüfen" auf Seite 30.
- 5.** Schließen Sie ein Netzkabel an das Laufwerk an.
Siehe "Stromkabel anschließen" auf Seite 31.
- 6.** Schalten Sie den Computer ein, schalten Sie das Desktop-Bandlaufwerk ein und überprüfen Sie, ob das Desktop-Bandlaufwerk richtig funktioniert.
- 7.** Wenn Sie vorhaben, das Laufwerk mit Microsoft Windows Server 2003, Windows XP oder Windows 2000 zu verwenden, installieren Sie den entsprechenden LTO-Treiber.
Siehe "LTO-Treiber installieren" auf Seite 31.
- 8.** Registrieren Sie Ihr Bandlaufwerk.
Siehe "Ihr Bandlaufwerk registrieren" auf Seite 31.

Auspacken und überprüfen

Obwohl die Laufwerke in der Fabrik überprüft und vorsichtig verpackt werden, können Schäden beim Versand eintreten. Folgen Sie diesen Schritten beim Entpacken des Laufwerkes.

- 1.** Überprüfen Sie die Versandkartons auf sichtbare Schäden und benachrichtigen Sie das Frachtunternehmen sofort, wenn Sie Schäden vorfinden.
- 2.** Platzieren Sie Versandkartons auf eine flache, saubere und stabile Oberfläche; nehmen Sie dann den Inhalt vorsichtig heraus. Wenn das Gerät beschädigt ist, benachrichtigen Sie Ihren Certance-Vertreter.
- 3.** Verwahren Sie die Kartons und das Verpackungsmaterial immer für einen eventuellen zukünftigen Rückversand auf.

Richtlinien und Vorsichtshinweise für interne Bandlaufwerke

Die folgenden Richtlinien und Vorsichtshinweise betreffen die Handhabung und Installation von internen Bandlaufwerken. Beachten Sie diese während der Installation des Laufwerkes.

- Fassen Sie das Laufwerk an den Seiten an, anstatt an der oberen Abdeckung, um zu verhindern, dass Sie das Laufwerk während der Installation fallen lassen oder beschädigen.
- Interne Laufwerke enthalten einige ungeschützte Komponenten, die statische Elektrizität nicht gut vertragen können. Um das Risiko von Schäden durch statische Entladung zu vermindern, werden die Laufwerke in einer schützenden Antistatikverpackung geliefert. Nehmen Sie das Laufwerk erst dann aus der Antistatikverpackung, wenn Sie zur Installation bereit sind.
- Bevor Sie das Laufwerk aus seiner Antistatikverpackung auspacken, berühren Sie eine Metall- oder geerdete Oberfläche um jegliche elektrostatische Aufladung, die sich im Körper aufgestaut hat, abzuleiten.
- Legen Sie das Laufwerk immer entweder auf die Antistatikverpackung oder legen Sie es in die Verpackung, um das Risiko von Schäden durch statische Entladung zu vermindern.
- Installieren Sie HVD-Laufwerke nur in einer HVD-Umgebung, Fibre Channel-Laufwerke nur in einer Fibre Channel-Umgebung und LVD-Laufwerke nur in einer LVD-Umgebung. Schließen Sie nie HVD-Geräte zusammen mit LVD-Geräten auf dem gleichen SCSI-Bus an. Lesen Sie das Etikett über dem SCSI-Anschluss des Laufwerkes, um zu bestimmen, ob das Laufwerk ein HVD- oder LVD-Modell ist (siehe Abbildung 2 auf Seite 16):



Abbildung 2. Anschlussetiketten

- Auf Grund der Geschwindigkeit des LTO-2-Laufwerkes wird empfohlen, dass nicht mehr als ein LTO-2-Laufwerk an einen Host-SCSI-Adapter angeschlossen wird. In einer Schalter-Fibre Channel-Umgebung hängt die maximale Anzahl von Laufwerken, die gleichzeitig verwendet werden können, von der Bandbreite der Schleife ab.

Laufwerkinstallations-Anleitungen

Nachdem Sie die Versandkartons ausgepackt und überprüft haben und die Installations-Richtlinien und -Vorsichtshinweise gelesen haben, fahren Sie mit dem entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel fort, um Anleitungen zur Installation des LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerkes zu erhalten.

- Wenn Sie ein internes LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk erworben haben, fahren Sie mit "Installation eines internen LTO-1- oder LTO-2-Laufwerkes" auf Seite 17 fort.
- Wenn Sie ein internes LTO-1-Fibre Channel-Bandlaufwerk erworben haben, fahren Sie mit "Internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerk installieren" auf Seite 24 fort.
- Wenn Sie ein Desktop-LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk erworben haben, fahren Sie mit "Desktop-Laufwerk installieren" auf Seite 29 fort.

Installation eines internen LTO-1- oder LTO-2-Laufwerkes

Um ein internes LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk mit einem Ultra2-SCSI-LVD- oder Ultra-SCSI-HVD-Interface zu installieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. "HVD- oder LVD-Laufwerk konfigurieren" auf Seite 17
2. "Internes HVD- oder LVD-Laufwerk einbauen" auf Seite 19
3. "Ein SCSI-Kabel anschließen" auf Seite 21
4. "SCSI-Terminierung überprüfen" auf Seite 21
5. "Ein serielles Kabel für Bandbibliotheken anschließen" auf Seite 22
6. "Ein Netzkabel anschließen" auf Seite 23
7. "Ihr Bandlaufwerk registrieren" auf Seite 23

Wenn Sie ein Fibre Channel-Laufwerk erworben haben, lesen Sie "Internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerk installieren" auf Seite 24.

HVD- oder LVD-Laufwerk konfigurieren

Bevor Sie das HVD- oder LVD-Bandlaufwerk auf Ihrem Computer installieren, kann es eventuell notwendig sein, die SCSI-ID und Terminierungsstrommerkmale des Laufwerkes zu konfigurieren. Die standardmäßigen Konfigurationseinstellungen der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke sind:

- SCSI-ID: 6
- Terminierungsstrom: Deaktiviert

Wenn Sie diese Einstellungen ändern müssen, finden Sie Anleitungen dazu in den folgenden Abschnitten. Andernfalls fahren Sie mit "Internes HVD- oder LVD-Laufwerk einbauen" auf Seite 19 fort.

SCSI-ID

Jumper-Pins 1-2, 3-4, 5-6, 7-8

Standardeinstellung SCSI-ID 6

Jedes SCSI-Gerät auf dem Bus muss eine eindeutige SCSI-ID besitzen. Das interne Bandlaufwerk wird mit einer Standard-SCSI-ID von 6 geliefert. Wenn ein anderes SCSI-Gerät in der SCSI-Kette diese ID bereits verwendet, ändern Sie die SCSI-ID auf dem LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk mit den Jumper-Pins 1-2, 3-4, 5-6 und 7-8 (siehe Abbildung 3 auf Seite 18 und Tabelle 1 auf Seite 18) oder weisen Sie dem anderen SCSI-Gerät eine eindeutige SCSI-ID zu.



ANMERKUNG: Der SCSI-Controller oder Host-Adapter verwendet normalerweise ID 7. In einigen Systemen verwendet das Startlaufwerk ID 0 oder ID 1. Stellen Sie die SCSI-ID Ihres Laufwerkes nicht auf diese Einstellungen ein.

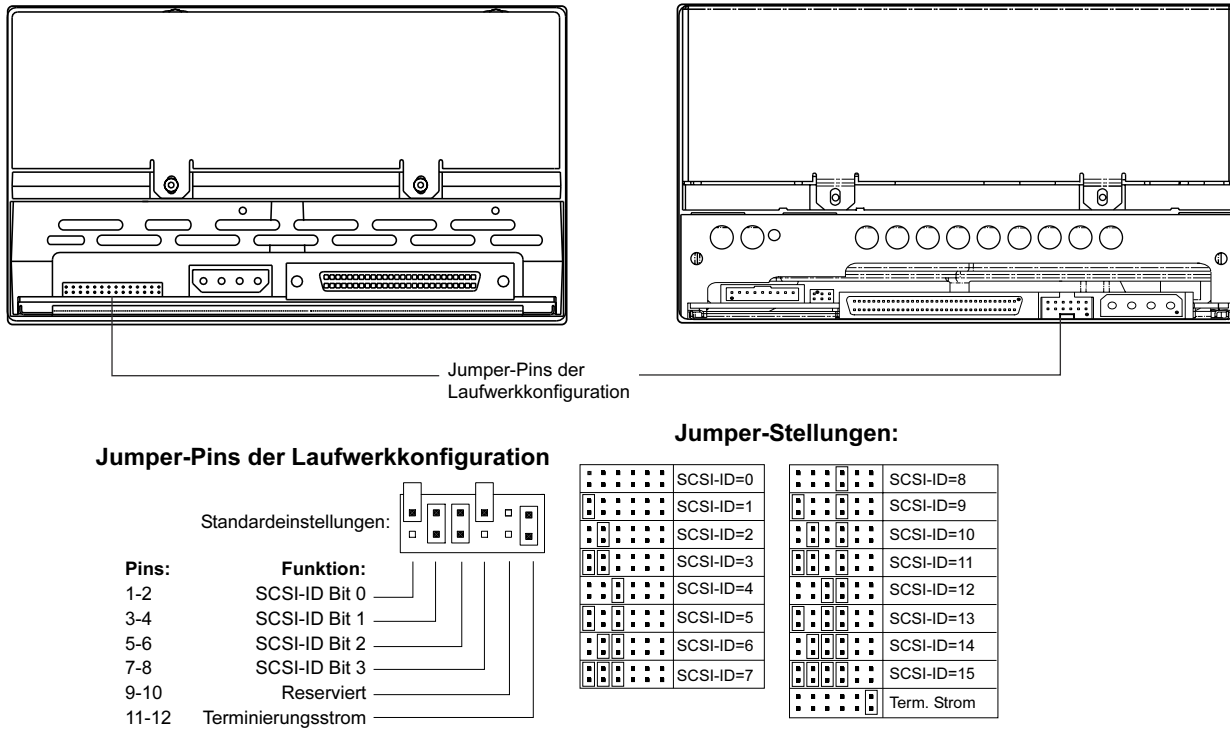


Abbildung 3. Jumper-Stellungen der internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke

Tabelle 1. SCSI-IDs und Jumper-Stellungen für LTO-1- und LTO-2-Laufwerke

SCSI-ID	Jumper			
	1-2	3-4	5-6	7-8
0	Offen	Offen	Offen	Offen
1	Geschaltet	Offen	Offen	Offen
2	Offen	Geschaltet	Offen	Offen
3	Geschaltet	Geschaltet	Offen	Offen
4	Offen	Offen	Geschaltet	Offen
5	Geschaltet	Offen	Geschaltet	Offen
6 (Standard)	Offen	Geschaltet	Geschaltet	Offen
8	Offen	Offen	Offen	Geschaltet
9	Geschaltet	Offen	Offen	Geschaltet
10	Offen	Geschaltet	Offen	Geschaltet
11	Geschaltet	Geschaltet	Offen	Geschaltet
12	Offen	Offen	Geschaltet	Geschaltet
13	Geschaltet	Offen	Geschaltet	Geschaltet
14	Offen	Geschaltet	Geschaltet	Geschaltet
15	Geschaltet	Geschaltet	Geschaltet	Geschaltet

Terminatorstrom

Terminierungsstrom ist standardmäßig auf internen LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerken deaktiviert. Setzen Sie einen Jumper über Pins 11 und 12, um Terminatorstrom zu aktivieren.



ANMERKUNG: Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke enthalten keine SCSI-Terminierung. Daher muss ein Terminator auf dem Laufwerk installiert sein, wenn es das letzte Gerät in einer SCSI-Kette ist.

Internes HVD- oder LVD-Laufwerk einbauen

Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke können horizontal oder vertikal eingebaut werden, wobei die linke Seite des Laufwerkes nach oben zeigen muss (siehe Abbildung 4 auf Seite 19).

- Wenn Sie das Laufwerk vertikal einbauen, muss die linke Seite des Laufwerkes nach oben zeigen und die Seite des Laufwerkes sollte innerhalb von 5 Grad horizontal sein.
- Wenn Sie das Laufwerk horizontal einbauen, muss die Basis des Laufwerkes innerhalb von 15 Grad horizontal sein und die PCB-Seite des Laufwerkes muss nach unten zeigen.

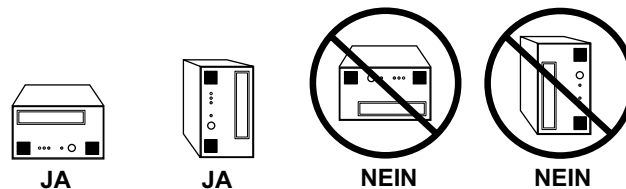


Abbildung 4. Akzeptable Einbauausrichtungen

Bauen Sie das Laufwerk in einen 5,25-Zoll-Laufwerkschacht voller Bauhöhe ein, und sichern Sie es mit zwei M3,0 X 5 metrischen Schrauben auf jeder Seite des Laufwerkes. Verwenden Sie keine Schrauben, die länger als 5 mm sind, da ansonsten eventuell das Laufwerk beschädigt werden könnte. Abbildung 5 auf Seite 20 zeigt die Positionen der Einbauschraublöcher auf der Seite bzw. Unterseite des Laufwerkes.

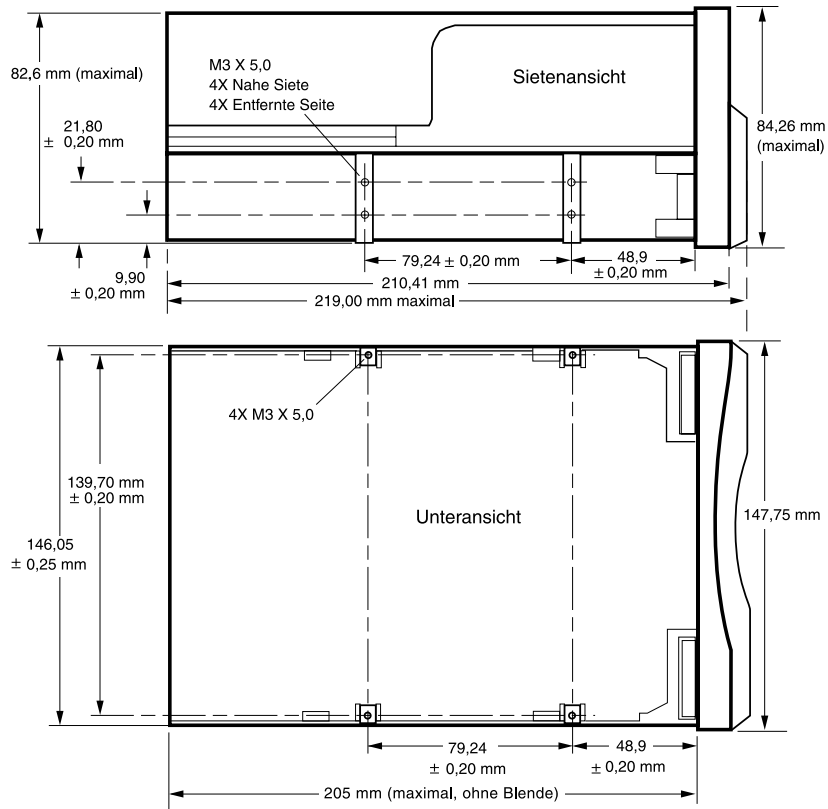


Abbildung 5. Einbaudimensionen der internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke

Ein SCSI-Kabel anschließen

Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke besitzen ein Ultra2-SCSI-Interface, das entweder durch einen 68-Pin-HVD- oder LVD-SCSI-Anschluss terminiert ist. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um ein SCSI-Kabel an diesen Anschluss anzuschließen.

1. Schalten Sie die Stromzufuhr zum Computer und Laufwerk ab.
2. Schließen Sie das SCSI-Interface-Kabel an den 68-Pin-SCSI-Interface-Anschluss auf der Rückseite des Laufwerkes an (siehe Abbildung 6 auf Seite 21).

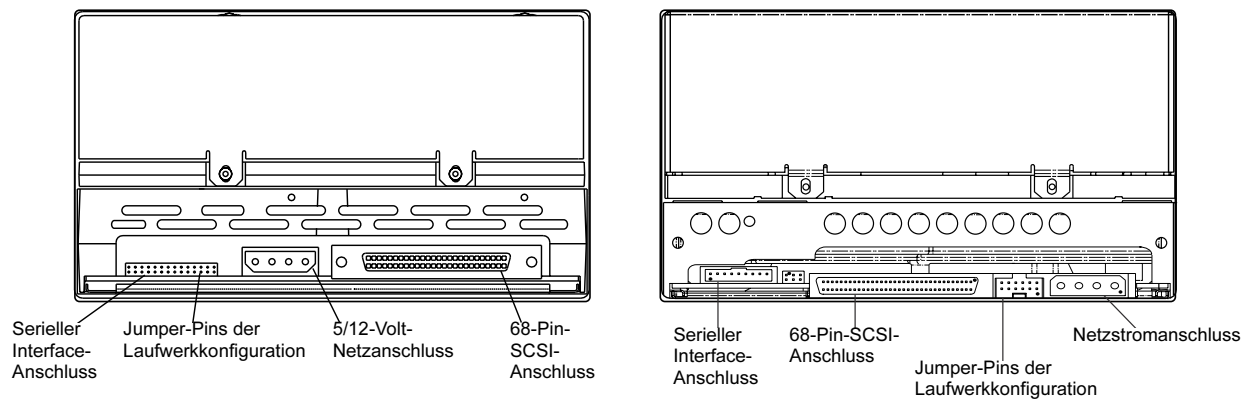


Abbildung 6. Rückseitenansicht der internen LTO-1- (links) und LTO-2- (rechts) Laufwerke



VORSICHT: Installieren Sie ein HVD-Laufwerk nur in einer HVD-Umgebung und ein LVD-Laufwerk nur in einer LVD-Umgebung. Lesen Sie das Etikett über dem SCSI-Anschluss des Laufwerkes, um zu bestimmen, ob das Laufwerk ein HVD- oder LVD-Modell ist (siehe Abbildung 2 auf Seite 16). Durch das Anschließen eines HVD-Laufwerkes auf einen LVD-Bus, oder umgekehrt, wird der ganze Bus unbrauchbar, und eventuell werden das Laufwerk oder andere SCSI-Geräte auf dem Bus dauerhaft beschädigt.

SCSI-Terminierung überprüfen

Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke enthalten standardmäßig keine SCSI-Terminierung. Wenn Sie diese Standardeinstellung verwenden, müssen Sie einen SCSI-Bus-Terminator oder ein SCSI-Gerät mit aktivierter Terminierung an das Ende der SCSI-Kette anschließen. In Abbildung 7 auf Seite 22 werden zwei SCSI-Terminierungsbeispiele gezeigt.

Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke bieten Terminierungsstrom, wenn ein Jumper auf die Terminierungsstrom-Jumper-Pins gesetzt wird (siehe "Terminatorstrom" auf Seite 19).

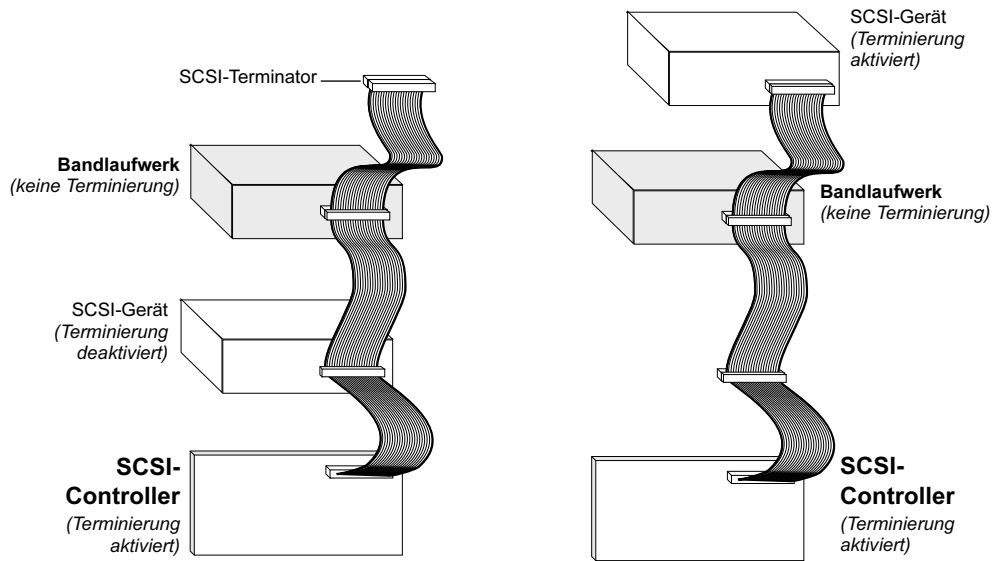


Abbildung 7. Zwei SCSTerminierungsbeispiele für die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke

Ein serielles Kabel für Bandbibliotheken anschließen

Die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke enthalten ein RS-422-serielles Interface für Bandbibliotheken. Dieser Anschluss befindet sich auf der unteren linken Seite der Laufwerkrückseite (siehe Abbildung 6 auf Seite 21).

Tabelle 2 auf Seite 22 zeigt die Pin-Beschreibungen für den seriellen Interface-Anschluss. Die Pins des LTO-1-Laufwerkanschlusses befinden sich auf 2 Millimeter großen Mittelstücken. Das LTO-2-Bibliothek-Interface verwendet einen inline eingehüllten und passgeformten 9-Pin-Anschluss. Detaillierte Pin-Beschreibungen sind Tabelle 3 auf Seite 23 zu entnehmen.

Tabelle 2. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anchlusses (LTO-1)

Pin-Nummern	Beschreibung
1 bis 8	Reserviert (nicht zu verwenden)
9	Lib RXD-P (Eingabe zum Laufwerk)
10	GND
11	Lib RXD-N (Eingabe zum Laufwerk)
12	GND
13	Lib TXD-P (Ausgabe vom Laufwerk)
14	GND
15	Lib TXD-N (Ausgabe vom Laufwerk)
16	GND

Tabelle 3. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anschlusses (LTO-2)

Pin-Nummern	Beschreibung
1	<i>Lib RXD-P</i>
2	<i>Lib RXD-N</i>
3	<i>GND</i>
4	<i>Lib TXD-N</i>
5	<i>Lib TXD-P</i>
6	<i>ACL_DRV_SEN_L</i>
7	<i>ACL_LIB_SEN_L</i>
8	<i>ACL_RST_L</i>
9	<i>SCSI_ATN_L</i>

Ein Netzkabel anschließen

Schließen Sie ein Vier-Pin-Netzkabel an den Netzanschluss auf der Rückseite des Laufwerkes an. Abbildung 6 auf Seite 21 zeigt die Position des Netzanschlusses.

Der empfohlene 4-Pin-Netzanschluss für interne Laufwerke ist ein AMP 1-48024-0-Gehäuse mit AMP 60617-1 oder gleichwertigen Pins.

LTO-Treiber installieren

Wenn Sie vorhaben, das Laufwerk mit dem nativen Backup-Appllet von Microsoft auf den Betriebssystemen Windows Server 2003, Windows XP oder Microsoft Windows 2000 zu verwenden, installieren Sie den entsprechenden LTO-Treiber. Weitere Informationen finden Sie auf der CD Bandressourcen. Dieser Treiber ist mit handelsüblicher Backup-Anwendungssoftware nicht notwendig.

Ihr Bandlaufwerk registrieren

Registrieren Sie Ihr internes Bandlaufwerk, nachdem Sie es installiert haben. Die Registrierung Ihres Laufwerkes stellt sicher, dass Sie die neuesten Informationen über Ihr Laufwerk erhalten, so wie Informationen zu Produkten, Service und Support. Um es Ihnen einfach zu machen, können Sie Ihr Laufwerk durch unsere Website oder durch Fax registrieren.

- Wenn Sie eine Internetverbindung haben, gehen Sie bitte zu www.certance.com und wählen Sie "Product Registration" vom Menü "Products".
- Wenn Sie keine Internetverbindung haben, füllen Sie die Registrierungskarte, die mit dem Paket geliefert wurde, aus, und schicken Sie sie uns entweder durch die Post oder Fax an die Adresse oder Fax-Nummer auf der Karte.

Internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerk installieren

In diesem Abschnitt wird die Installation eines internen LTO-1-Laufwerkes, das mit einem Fibre Channel-LC-Optical- (FC) Interface ausgestattet ist, beschrieben. Um ein internes LTO-1-FC-Laufwerk zu installieren, folgen Sie diesen Schritten:

1. "Internes Fibre Channel-Laufwerk konfigurieren" auf Seite 24
2. "Einbau des internen FC-Laufwerkes" auf Seite 25
3. "Fibre Channel-Kabel anschließen" auf Seite 26
4. "Ein serielles Kabel für Bandbibliotheken anschließen" auf Seite 27
5. "Ein Netzkabel anschließen" auf Seite 28
6. "Ihr Bandlaufwerk registrieren" auf Seite 29

Internes Fibre Channel-Laufwerk konfigurieren

Bevor Sie das Bandlaufwerk in den Computer installieren, müssen die fest vergebenen Schleifen-IDs des Laufwerkes eventuell konfiguriert werden. Zur Konfiguration der ID werden die Jumper verwendet, die sich auf der Rückseite des Laufwerkes befinden (siehe Abbildung 8 auf Seite 24).

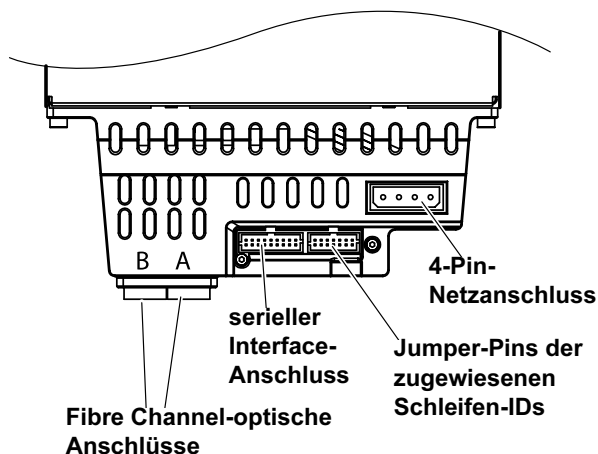


Abbildung 8. Anschlüsse und Jumper auf der Rückseite eines LTO-1-FC-Laufwerkes

Schleifen-ID

Jumper-Pins: 13-14, 11-12, 9-10, 7-8, 5-6, 3-4, 1-2

Standardeinstellung Schleifen-ID 0000000

Das interne LTO-1-FC-Laufwerk verwendet standardmäßig Schleifen-ID 0000000 (es sind keine Jumper gesetzt). Diese Schleifen-ID kann durch das Setzen von Jumpers auf Jumper-Pins 13-14, 11-12, 9-10, 7-8, 5-6, 3-4, 1-2 geändert werden.

Tabelle 4. Schleifen-IDs und entsprechende Jumper-Stellungen

Schleifen-ID	Jumper						
	13-14	11-12	9-10	7-8	5-6	3-4	1-2
0 (Standard)	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen
1	Geschaltet	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen
2	Offen	Geschaltet	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen
3	Geschaltet	Geschaltet	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen
4	Offen	Offen	Geschaltet	Offen	Offen	Offen	Offen
5	Geschaltet	Offen	Geschaltet	Offen	Offen	Offen	Offen
6	Offen	Geschaltet	Geschaltet	Offen	Offen	Offen	Offen
...							
125	Geschaltet	Geschaltet	Geschaltet	Geschaltet	Geschaltet	Offen	Geschaltet



ANMERKUNG: Wenn eine ungültige ID gesetzt wird (7Fh oder 7Eh), beteiligt sich das Laufwerk nicht mehr an LIHA und versucht stattdessen, eine Adresse während der LISA-Phase (Soft-Adresse) der LIP zu erhalten.

Einbau des internen FC-Laufwerkes

Das interne FC-Laufwerk kann entweder horizontal oder vertikal, mit der linken Seite des Laufwerkes nach oben zeigend, eingebaut werden (siehe Abbildung 9 auf Seite 25).

- Wenn Sie das Laufwerk vertikal einbauen, muss die linke Seite des Laufwerkes nach oben zeigen und die Seite des Laufwerkes sollte innerhalb von 5 Grad horizontal sein.
- Wenn Sie das Laufwerk horizontal einbauen, muss die Basis des Laufwerkes innerhalb von 1,5 Grad horizontal sein und die PCB-Seite des Laufwerkes muss nach unten zeigen.

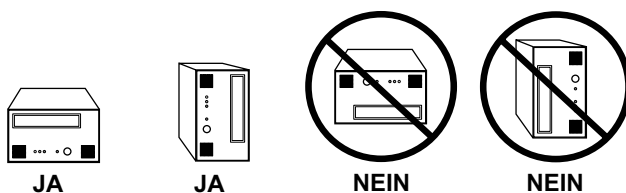


Abbildung 9. Akzeptable Einbauausrichtungen

Bauen Sie das Laufwerk in einen 5,25-Zoll-Laufwerkschacht voller Bauhöhe ein, und sichern Sie es mit zwei M3,0 X 5 metrischen Schrauben auf jeder Seite des Laufwerkes. Verwenden Sie keine Schrauben, die länger als 5 mm sind, da ansonsten eventuell das Laufwerk beschädigt werden könnte. Abbildung 10 auf Seite 26 zeigt die Positionen der Einbauschraublöcher auf der Seite bzw. Unterseite des Laufwerkes.

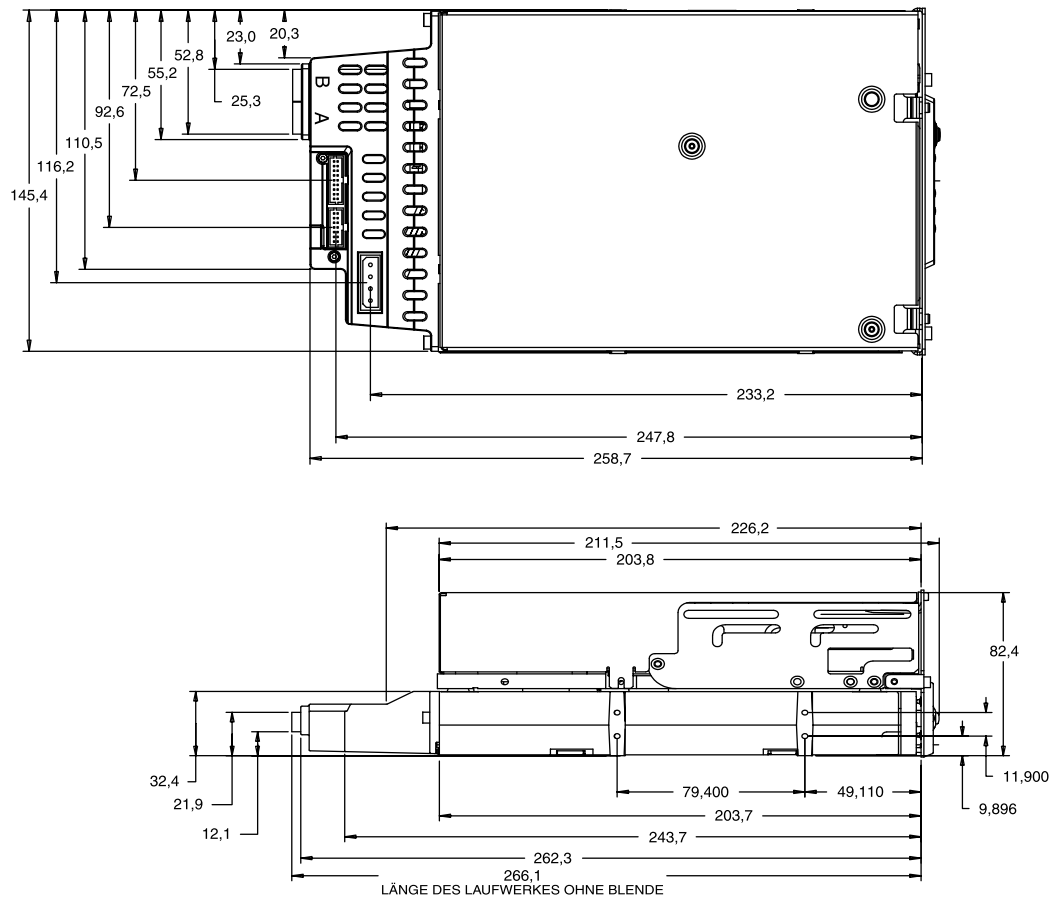


Abbildung 10. Einbaudimensionen des internen LTO-1-FC-Laufwerkes

Fibre Channel-Kabel anschließen

Das interne LTO-1-FC-Laufwerk besitzt zwei FC-Anschlüsse, die an einen Hub oder Schalter angeschlossen werden können. In Systemen, die Failover unterstützen, können beide FC-Anschlüsse dazu verwendet werden, Hosts zu ermöglichen, eine Verbindung zum Laufwerk beizubehalten, wenn eine Verbindung unterbrochen wird. Das interne LTO-1-FC-Laufwerk ist konform mit 100-M5-SN-I und verwendet LC-artige Anschlüsse. Es können entweder 50- oder 62,5-µm-Multimodus-optische Glasfaserkabel verwendet werden.

1. Schalten Sie die Stromzufuhr zum Computer und Laufwerk ab.
2. Schließen Sie das Interface-Kabel an einen der beiden LC-optischen Interface-Anschlüsse auf der Rückseite des Laufwerkes an (markiert mit A und B in Abbildung 11 auf Seite 27).
3. Auf Systemen, die "Failover" unterstützen, schließen Sie den anderen Anschluss durch separate Schleifen oder Architekturen an die gleiche Gruppe von Host-Computern an. Wenn eine Verbindung unterbrochen wird, kann so die andere Verbindung die Datenübertragung weiterhin durchführen.

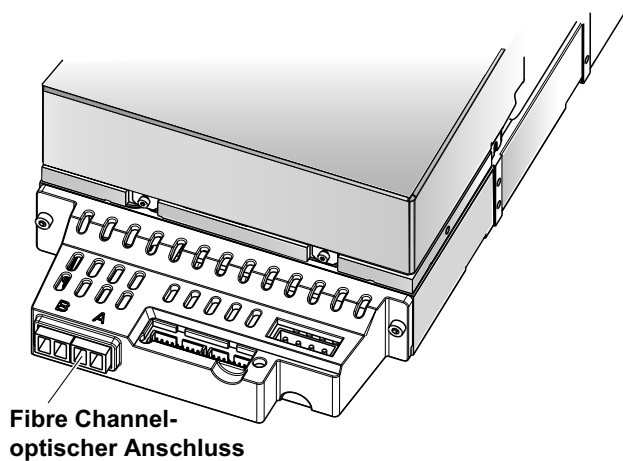


Abbildung 11. FC-optische Anschlüsse auf der Rückseite eines internen LTO-1-FC-Laufwerkes

Ein serielles Kabel für Bandbibliotheken anschließen

Das interne LTO-1-FC-Laufwerk enthält das serielle Interface RS-422 für Bandbibliotheken. Dieser Anschluss befindet sich auf der unteren linken Seite der Laufwerkrückseite (siehe Abbildung 12 auf Seite 27).

Tabelle 5 auf Seite 27 zeigt die Pin-Beschreibungen für den seriellen Interface-Anschluss. Die Pins auf diesem Anschluss sitzen auf 2-Millimeter-Mittelstücken. Das Laufwerk verwendet Pin 1, um festzustellen, ob eine Bandbibliothek vorhanden ist. Das serielle Interface-Kabel muss diesen Pin mit dem danebenliegenden Pin 3 verbinden.

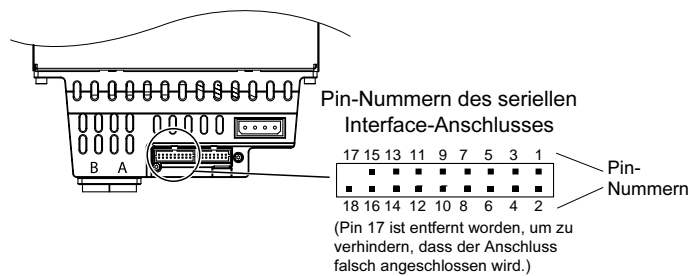


Abbildung 12. FC-serieller Anschluss auf der Rückseite eines internen LTO-1-FC-Laufwerkes

Tabelle 5. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anschlusses

Pin-Nummern	Beschreibung
1	Bibliothek ermittelt (Kabel sollte Pin 1 mit Pin 3 verbinden)
2	Lib TXn (Ausgabe vom Laufwerk, Übertragung negativ)
3	GND
4	Lib TXp (Ausgabe vom Laufwerk, Übertragung positiv)
5	GND

Tabelle 5. Pin-Belegungen des seriellen Interface-Anschlusses (fortgesetzt)

Pin-Nummern	Beschreibung
6	Lib RXn (Eingabe zum Laufwerk, Empfang negativ)
7	GND
8	Lib RXp (Eingabe zum Laufwerk, Empfang positiv)
9 bis 18	Reserviert (nicht zu verwenden)

Ein Netzkabel anschließen

Schließen Sie ein Vier-Pin-Netzkabel an den Netzanschluss auf der Rückseite des Laufwerkes an. Abbildung 13 auf Seite 28 zeigt die Position des Netzanschlusses auf dem internen LTO-1-FC-Laufwerk. Der empfohlene 4-Pin-Netzanschluss ist ein AMP 1-48024-0-Gehäuse, mit AMP 60617-1 oder gleichwertigen Pins.

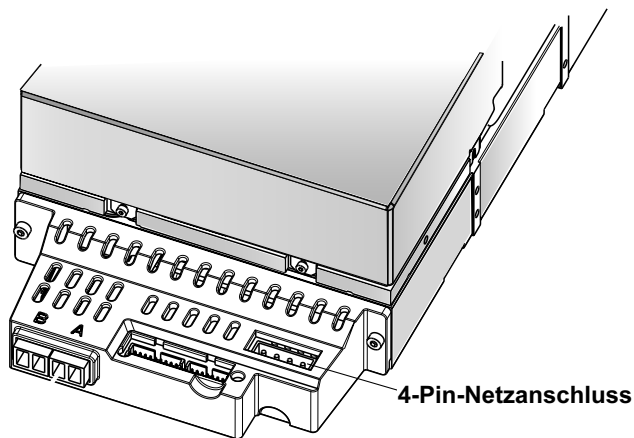


Abbildung 13. Netzanschluss auf der Rückseite eines internen LTO-1-FC-Laufwerkes

LTO-Treiber installieren

Wenn Sie vorhaben, das Laufwerk mit den Betriebssystemen Windows Server 2003, Windows XP oder Microsoft Windows 2000 zu verwenden, installieren Sie den entsprechenden LTO-1-FC-Treiber. Weitere Informationen finden Sie auf der CD Bandressourcen. Dieser Treiber ist mit handelsüblicher Backup-Anwendungssoftware nicht notwendig.

Ihr Bandlaufwerk registrieren

Registrieren Sie Ihr internes FC-Bandlaufwerk, nachdem Sie es installiert haben. Die Registrierung Ihres Laufwerkes stellt sicher, dass Sie die neuesten Informationen über Ihr Laufwerk erhalten, so wie Informationen zu Produkten, Service und Support. Um es Ihnen einfach zu machen, können Sie Ihr Laufwerk durch unsere Website oder durch Fax registrieren.

- Wenn Sie eine Internetverbindung haben, gehen Sie bitte zu www.certance.com und wählen Sie "Product Registration" vom Menü "Products".
- Wenn Sie keine Internetverbindung haben, füllen Sie die Registrierungskarte, die mit dem Paket geliefert wurde, aus, und schicken Sie sie uns entweder durch die Post oder Fax an die Adresse oder Fax-Nummer auf der Karte.

Desktop-Laufwerk installieren

Die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke sind kompakte Subsysteme, die durch eine SCSI-Schnittstelle mit dem Host-Computer verbunden sind. Die Installation eines Desktop-Laufwerkes umfasst die folgenden Schritte:

1. "SCSI-ID einstellen" auf Seite 29
2. "Ein SCSI-Kabel anschließen" auf Seite 30
3. "SCSI-Terminierung überprüfen" auf Seite 30
4. "Stromkabel anschließen" auf Seite 31
5. "Ihr Bandlaufwerk registrieren" auf Seite 31

SCSI-ID einstellen

Jedes SCSI-Gerät auf dem Bus muss eine eindeutige SCSI-ID besitzen. Das Desktop-Bandlaufwerk wird mit einer Standard-SCSI-ID von 6 geliefert. Setzen Sie die Laufwerk-ID nie auf 7. Wenn ein anderes SCSI-Gerät in der SCSI-Kette diese ID bereits verwendet, verwenden Sie entweder den Druckschalter auf der Rückseite des Laufwerkes, um die SCSI-ID des Laufwerkes zu ändern (siehe Abbildung 14 auf Seite 30), oder weisen Sie dem anderen SCSI-Gerät eine eindeutige SCSI-ID zu.

Wenn Sie die SCSI-ID auf dem Bandlaufwerk ändern, schalten Sie das Bandlaufwerk aus, bevor Sie die SCSI-ID ändern. Die Änderung wird wirksam, wenn das Laufwerk eingeschaltet wird.



ANMERKUNG: Der SCSI-Controller oder Host-Adapter verwendet normalerweise ID 7. In einigen Systemen verwendet das Startlaufwerk ID 0 oder ID 1. Stellen Sie die SCSI-ID Ihres Laufwerkes nicht auf diese Einstellungen ein.

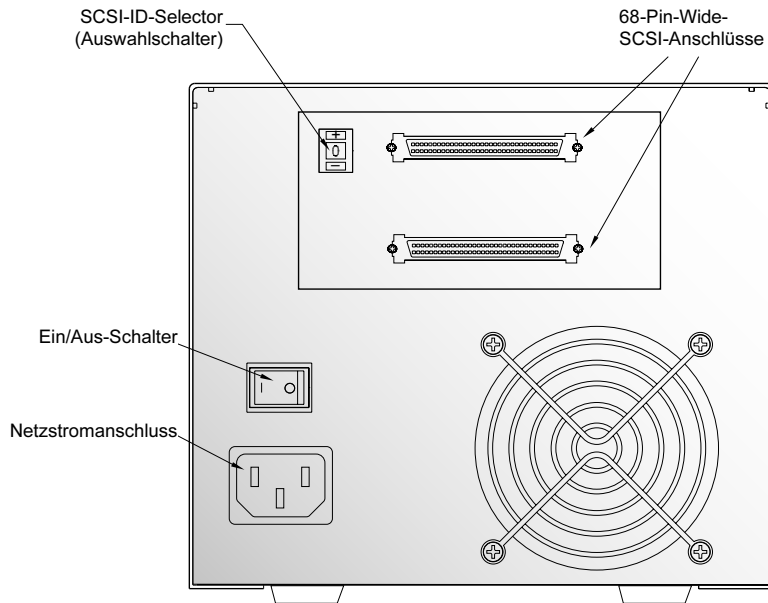


Abbildung 14. Schalter und Anschlüsse auf der Rückseite der Desktop-LTO-1- und LTO-2-Laufwerke

Ein SCSI-Kabel anschließen

Die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Laufwerke besitzen zwei abgeschirmte 68-Pin-SCSI-Interface-Anschlüsse (ANSI Alternative 2) auf der rückseitigen Abdeckung (siehe Abbildung 14 auf Seite 30). Diese Anschlüsse bestehen aus zwei Reihen von Bandkontakten, die in Abständen von 2,16 mm (0,085 Zoll) verteilt sind. Beide Anschlüsse können als SCSI-EIN- oder SCSI-AUS-Verbindung verwendet werden. Dadurch können jeder der beiden Anschlüsse verwendet werden, um das Laufwerk an einen Host-Computer oder an ein anderes SCSI-Gerät anzuschließen.

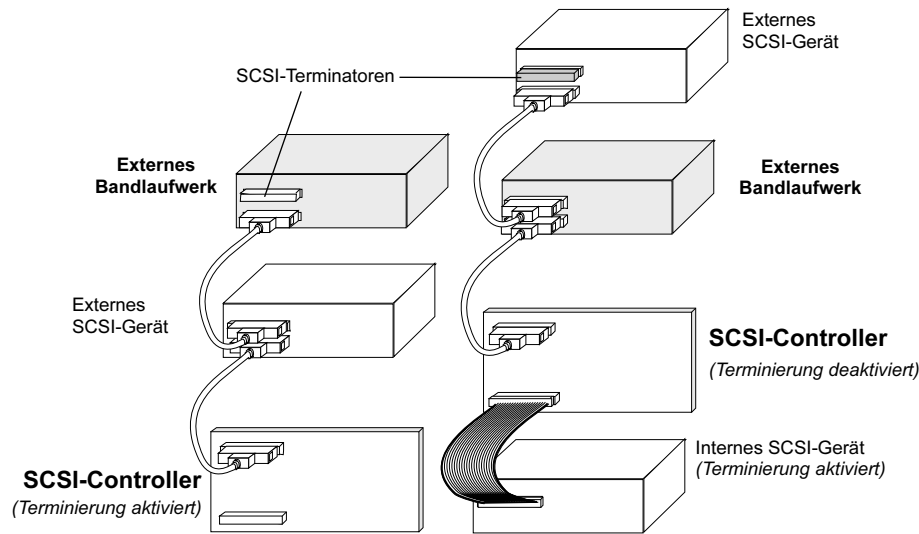
1. Schalten Sie die Stromzufuhr zum Computer und Laufwerk ab.
2. Schließen Sie das SCSI-Interface-Kabel an einen der 68-Pin-SCSI-Interface-Anschlüsse auf der Rückseite des Laufwerkes an (siehe Abbildung 14 auf Seite 30).

SCSI-Terminierung überprüfen

Wenn das Desktop-LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk das letzte oder einzige Gerät in einer SCSI-Kette ist, installieren Sie einen Terminierungsstecker auf dem ungenutzten SCSI-Anschluss. Abbildung 15 auf Seite 31 zeigt zwei Beispiele von SCSI-Terminierung. Sie können entsprechende Terminierungsstecker im Internet bei: <http://shop.certance.com> erwerben (nur in den USA).



ANMERKUNG: Terminierungsstrom ist für Desktop-Laufwerke standardmäßig aktiviert.



Beispiel 1: SCSI-Terminierung in einem System, das nur externe SCSI-Geräte enthält.
 Beispiel 2: SCSI-Terminierung in einem System, das interne und externe SCSI-Geräte enthält.

Abbildung 15. SCSI-Terminierungsbeispiele für die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke

Stromkabel anschließen

Schließen Sie das Netzkabel sicher an den Netzanschluss auf der Rückseite des Desktop-LTO-1- oder LTO-2-Laufwerkes an (siehe Abbildung 14 auf Seite 30).

LTO-Treiber installieren

Wenn Sie vorhaben, das Laufwerk mit den Betriebssystemen Windows Server 2003, Windows XP oder Microsoft Windows 2000 zu verwenden, installieren Sie den LTO-Treiber. Weitere Informationen finden Sie auf der CD Bandressourcen. Dieser Treiber ist mit handelsüblicher Backup-Anwendungssoftware nicht notwendig.

Ihr Bandlaufwerk registrieren

Registrieren Sie Ihr Desktop-Bandlaufwerk, nachdem Sie es installiert haben. Die Registrierung Ihres Laufwerkes stellt sicher, dass Sie die neuesten Informationen über Ihr Laufwerk erhalten, so wie Informationen zu Produkten, Service und Support. Um es Ihnen einfach zu machen, können Sie Ihr Laufwerk durch unsere Website oder durch Fax registrieren.

- Wenn Sie eine Internetverbindung haben, gehen Sie bitte zu www.certance.com und wählen Sie "Product Registration" vom Menü "Products".
- Wenn Sie keine Internetverbindung haben, füllen Sie die Registrierungskarte, die mit dem Paket geliefert wurde, aus, und schicken Sie sie uns entweder durch die Post oder Fax an die Adresse oder Fax-Nummer auf der Karte.

3. Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt den Betrieb der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke.

Themen in diesem Kapitel:

- "Einsicht in die Frontblendenanzeige" auf Seite 32
- "Blink-Codes" auf Seite 33
- "LTO-Kassetten verwenden" auf Seite 35
- "Laufwerkservice" auf Seite 37
- "Laufwerk zum Versand parken" auf Seite 38
- "Notfall-Reset und Notfall-Kassettenauswurf" auf Seite 79
- "Eine Kassette manuell entfernen" auf Seite 80

Einsicht in die Frontblendenanzeige

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke besitzen verschiedene Frontblenden. Abbildung 16 auf Seite 32 zeigt eine allgemeine Ansicht auf die LTO-1- und LTO-2-Frontblendenanzeige.

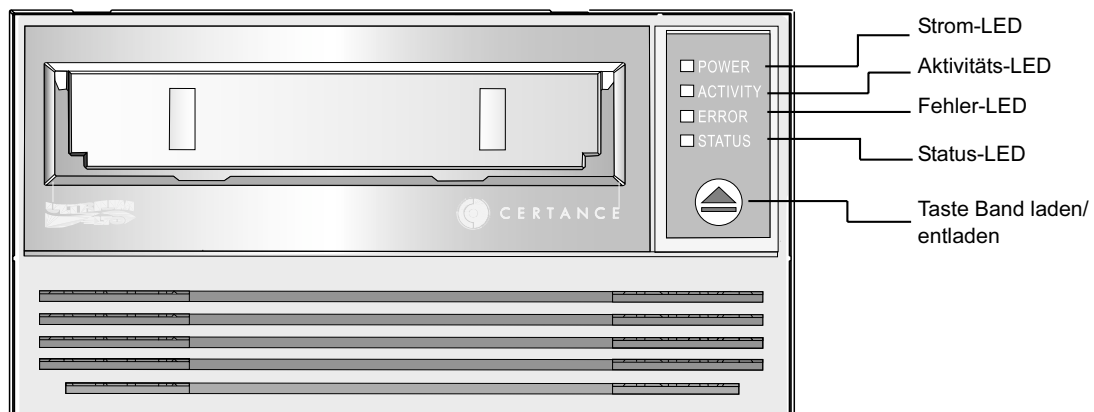


Abbildung 16. Allgemeine Frontblendenanzeige

Alle Laufwerke besitzen vier LEDs auf der Frontblende. Die LED-Farben und -Funktionen sind unten zusammengefasst.

- **Strom-LED** (grün)
- **Status-LED** (gelb)
- **Fehler-LED** (orange)
- **Aktivitäts-LED** (grün)

Die Status-, Fehler- und Aktivitäts-LEDs blinken oder leuchten, um Informationen über das Bandlaufwerk anzuzeigen. Weitere Informationen zu den zugehörigen "Blink-Codes" dieser LEDs finden Sie unter "Blink-Codes" auf Seite 33.

Blink-Codes

Tabelle 6 auf Seite 33 fasst die Blink-Codes der LTO-1-Bandlaufwerke zusammen. Tabelle 7 auf Seite 34 fasst die Blink-Codes der LTO-2-Bandlaufwerke zusammen.

Tabelle 6. Blink-Codes des LTO-1-Bandlaufwerkes

Laufwerkzustand	Status-LED (gelb)	Fehler-LED (orange)	Aktivitäts-LED (grün)
Reinigungsanforderung	EIN		
Schreibgeschützt	1/2 Sek. EIN 1/2 Sek. AUS		
Datenträgerentfernungsver- hinderungs-Modus aktiviert	1/2 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS		
Hardware- oder Firmware-Fehler		1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	
Platzierung - laden, entladen, zurückspulen, Abstände einstellen oder suchen			Fortlaufend EIN
Band ist aktiv - schreiben, lesen oder überprüfen			1/2 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS
SCSI ist aktiv			1/4 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS
Manueller Eingriff ist erforderlich	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	
Fehler des Einschalt-Selbsttests (POST)	EIN	1/2 Sek. EIN 1/2 Sek. AUS	
Übermäßige Überschreibungen oder Lese-C2-Fehler		1/4 Sek. EIN 1/4 Sek. AUS	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS
Reinigungskassette vorhanden	EIN		EIN
Reinigungskassette am EOT	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS		EIN
SCSI-Bus-Reset	1/4 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS		1/4 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS

Tabelle 6. Blink-Codes des LTO-1-Bandlaufwerkes (fortgesetzt)

Laufwerkzustand	Status-LED (gelb)	Fehler-LED (orange)	Aktivitäts-LED (grün)
Servo-Initialisierung	1/2 Sek. EIN 1/2 Sek. AUS		1/2 Sek. EIN 1/2 Sek. AUS
Einschalt-Selbsttest (POST) wird durchgeführt	1/4 Sek. EIN 1/4 Sek. AUS	1/4 Sek. EIN 1/4 Sek. AUS	1/4 Sek. EIN 1/4 Sek. AUS
Reinigungsfehler	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	EIN
Microcode-Download	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	1/4 Sek. EIN 1/4 Sek. AUS	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS
Microcode-Download-Fehler	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS	1/8 Sek. EIN 1/8 Sek. AUS

Tabelle 7. Blink-Codes des LTO-2-Bandlaufwerkes

Laufwerkzustand	Status-LED (gelb)	Fehler-LED (orange)	Aktivitäts-LED (grün)
Reinigungsanforderung	EIN		
Hardwarefehler		Schnell	
Platzierung - laden, entladen, zurückspulen, Abstände einstellen oder suchen			Langsam
Band ist aktiv - schreiben, lesen oder überprüfen			Langsam
Manueller Eingriff ist erforderlich		EIN	
Fehler des Einschalt-Selbsttests (POST)	EIN	Schnell	
Reinigungskassette vorhanden	EIN		EIN
Reinigungskassette am EOT	Schnell		EIN
Servo-Initialisierung	Langsam		Langsam
Einschalt-Selbsttest (POST) wird durchgeführt	Langsam	Langsam	Langsam
Reinigungs- oder Datenträgerfehler	Schnell	Schnell	
Microcode-Download	Schnell	Langsam	Schnell
Microcode-Download-Fehler	Schnell	Schnell	Schnell



ANMERKUNG: In Tabelle 7 auf Seite 34 bezieht sich EIN auf ein beständig leuchtendes Licht; langsam bezieht sich auf eine Blinkfrequenz von 1/2 Sek. ein, 1/2 Sek. aus; und schnell bezieht sich auf eine Blinkfrequenz von 1/8 Sek. ein, 1/8 Sek. aus.

LTO-Kassetten verwenden

Eine Kassette laden

Um eine Ultrium-Kassette in LTO-1- und LTO-2-Laufwerke zu laden, legen Sie die Kassette in das Fach ein und schieben Sie sie dann vorsichtig. Dann:

- Schieben Sie die Kassette weiter ganz in das Laufwerk hinein; oder,
- Drücken Sie die Taste Laden/Entladen auf der Vorderseite des Laufwerkes, um die Kassette zu platzieren; oder
- Verwenden Sie einen Bibliothek- oder Host-Befehl, um das Band vollständig zu laden.

Eine Kassette entladen

Um eine Ultrium-Kassette aus LTO-1- und LTO-2-Laufwerken zu entladen:

- Verwenden Sie entweder einen Bibliothek- oder Host-Befehl, um das Band zu entladen, oder
- Drücken Sie die Taste Laden/Entladen auf der Vorderseite des Laufwerkes.



VORSICHT: Eventuell vergehen mehrere Sekunden, nachdem Sie die Taste Laden/Entladen gedrückt haben, bevor die Kassette ausgeworfen wird. Schalten Sie das Bandlaufwerk oder den Host-Computer erst dann aus, wenn das Laufwerk die Kassette vollständig ausgeworfen hat.

Eine Kassette schreibschützen

Ultrium-Kassetten besitzen einen schiebbaren Schreibschutzschalter auf der hinteren rechten Ecke der Kassette, wie in Abbildung 17 auf Seite 36 dargestellt.

- Wenn Sie diesen Schalter in die Position schieben, die am weitesten von der Ecke der Kassette liegt, können Daten von der Kassette gelesen werden, aber sie kann nicht beschrieben werden.
- Wenn Sie den Schalter ganz zur Ecke der Kassette schieben, (wie in Abbildung 17 auf Seite 36 dargestellt), können Daten von der Kassette gelesen werden und sie kann beschrieben werden.



ANMERKUNG: Auf den LTO-Kassetten befinden sich geschriebene Servo-Muster, und sie sollten nicht massengelöscht werden.

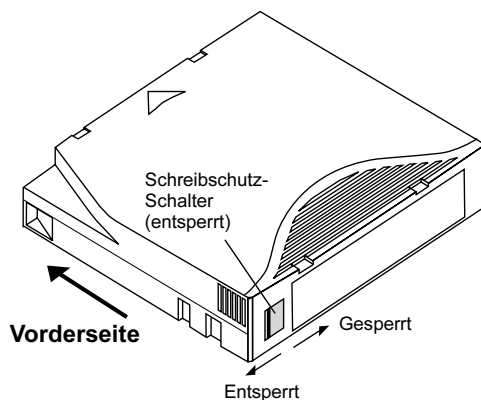


Abbildung 17. Ultrium-Kassette mit dargestelltem Schreibschutz-Schalter

Kassettenhandhabung und -Service

Um die Daten Ihrer Ultrium-Datenkassetten zu schützen, folgen Sie diesen Vorsichtshinweisen:

- Entfernen Sie die Kassette immer vom Laufwerk, wenn sie nicht verwendet wird, und bewahren Sie sie in dem schützenden Kassettenbehälter auf.
- Setzen Sie Kassetten weder Schmutz, Staub noch Feuchtigkeit aus.
- Berühren Sie nicht den Banddatenträger innerhalb einer Kassette.
- Verwenden Sie Datenkassetten nicht außerhalb der vorgeschriebenen Betriebszustände: 10 °C bis 45 °C, 10% bis 80% relative Luftfeuchtigkeit.

Wenn eine Datenkassette Temperatur- oder Feuchtigkeitsänderungen innerhalb der oben aufgeführten Grenzen ausgesetzt wurde, lassen Sie die Bandkassette mindestens eine Stunde lang in der richtigen Umgebung ruhen, damit sie sich der Temperatur angleichen kann, bevor Sie sie verwenden. Behandeln Sie dann das Band wie unten beschrieben, damit das Band-Pack zur besseren Leistung stabil wird.

Wenn eine Datenkassette während der/des Lagerung und/oder Transports Zuständen ausgesetzt wurde, die außerhalb des oben genannten Bereichs liegen, muss sie behandelt werden, bevor sie in der Betriebsumgebung verwendet werden kann. Das Behandlungsverfahren erfordert, dass die Kassette für den gleichen Zeitraum (oder länger) der Betriebsumgebung ausgesetzt wird, die sie außerhalb der Betriebsumgebung ruhte, bis zu maximal 24 Stunden.

- Stellen Sie sicher, dass die Kassette nicht direktem Sonnenlicht und Hitzequellen, wie z. B. Heizkörper, Heizungen oder Heißluftschächten ausgesetzt wird.
- Setzen Sie die Kassette keinen Quellen elektromagnetischer Felder aus, wie z. B. Telefonen, Computer-Monitoren, Diktiergeräten mechanischen oder druckenden Rechnern, Motoren, magnetischen Werkzeugen oder Massenlöschgeräten.
- Lassen Sie die Kassetten nicht fallen. Hierdurch können Komponenten innerhalb der Kassette beschädigt werden und die Kassette unbrauchbar machen. Wenn Sie eine Kassette fallen gelassen haben, wird empfohlen, die Kassettentür zu öffnen und sicherzustellen, dass der Führungs-Pin in der richtigen Position sitzt. Eine fallen gelassene Kassette sollte vor Verwendung neu gespannt werden.
- Massenlöschen Sie Ultrium-Kassetten nicht. Massengelöschte Kassetten können vom Bandlaufwerk nicht neu formatiert werden und würden dadurch unbrauchbar.

Laufwerksservice

Das Ultrium-Laufwerk benötigt wenig oder keinen Service. Bei seltenen Anlässen jedoch muss eventuell der Laufwerkmechanismus gereinigt werden.

Das Bandlaufwerk reinigen

Übermäßige Bandablagerungen oder anderes Material kann sich eventuell auf den Bandköpfen ansammeln, wenn das Laufwerk mit nicht-erkannten Datenträgern oder in einer heißen, staubigen Umgebung betrieben wird. In diesem Fall kann es sein, dass im Laufwerk während des Lesens oder Schreibens überhäuft Fehler auftreten und die gelbe Status-LED während des Betriebs ständig leuchtet. Dies bedeutet, dass die Laufwerkköpfe gereinigt werden müssen.

Die LTO-Reinigungskassette besitzt die gleichen Dimensionen wie die Datenkassette und enthält einen LTO-CM (Kassettenspeicher), ist jedoch mit einem Reinigungsdatenträger anstatt eines Aufnahmedatenträgers geladen. Wenn die Reinigungskassette nicht verwendet wird, bewahren Sie sie stets in ihrem schützenden Behälter auf.

Um das Laufwerk zu reinigen, legen Sie eine von Certance anerkannte Reinigungskassette ein. Während des Reinigungsvorgangs leuchten die Status- und Laufwerk-LEDs beständig. Nachdem der Reinigungsvorgang abgeschlossen ist, kann die Kassette, abhängig von der Laufwerkkonfiguration, automatisch ausgeworfen werden, oder Sie müssen eventuell die Taste Laden/Entladen drücken, um die Kassette auszuwerfen. Jedes Mal, wenn Sie die Reinigungskassette verwenden, sollten Sie für eine eventuelle zukünftige Bezugnahme das Datum auf dem Etikett vermerken.



ANMERKUNG: Wenn die Status-LED innerhalb von 24 Stunden nach einem Reinigungsdurchlauf beginnt, beständig zu leuchten, führen Sie den Reinigungsdurchlauf erneut aus. Wenn die Status-LED nach drei Reinigungsdurchläufen innerhalb von 72 Stunden wieder anfängt zu leuchten, kontaktieren Sie den technischen Support.

Jedes Mal wenn das Laufwerk gereinigt wird, rückt das Band auf einen neuen, ungebrauchten Bereich des Datenträgers vor. Nach ungefähr 50 Reinigungen ist der gesamte Datenträger verbraucht, und die Reinigungskassette sollte weggeworfen werden. Wenn eine Reinigungskassette verbraucht ist, blinkt die gelbe Status-LED, während die grüne Laufwerk-LED beständig leuchtet. Benutzen Sie keine verbrauchte Reinigungskassette



ANMERKUNG: Unter den folgenden Umständen wird das Reinigungsverfahren nicht durchgeführt und die Reinigungskassette wird ausgeworfen:

- Das Laufwerk erkennt die Kassette nicht als eine LTO-Reinigungskassette an.
- Das ganze Band auf der Reinigungskassette wurde bereits verbraucht (am EOT). In diesem Fall blinkt die Status-LED schnell, und die Laufwerk-LED leuchtet beständig auf.

Laufwerk zum Versand parken

Certance empfiehlt, dass Sie LTO-1- und LTO-2-Laufwerke "parken", bevor Sie sie versenden oder in einer Umgebung lagern, wo sie eventuell physischen Erschütterungen ausgesetzt werden. Durch das Parken wird der Bandmechanismus des Laufwerkes in eine Konfiguration bewegt, die Erschütterungen standhält. Sie können die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit der Taste Laden/Entladen auf der Vorderseite des Laufwerkes, oder durch die Ausführung einer speziellen Software auf dem Host-System parken. In beiden Fällen muss das Laufwerk eingeschaltet sein, um in den Parkmodus versetzt zu werden.

Taste Laden/Entladen zum Parken des Laufwerkes verwenden

Um ein Laufwerk manuell zu parken, drücken und halten Sie die Taste Laden/Entladen 15 Sekunden lang oder länger. Nachdem Sie die Taste Laden/Entladen freigegeben haben, leuchtet die grüne Laufwerk-LED auf, und das Parkverfahren beginnt. Während des Parkverfahrens bewegt sich der Greifer in die Aufnahmespule.

Wenn das Verfahren abgeschlossen ist, schaltet sich die Laufwerk-LED aus und zeigt damit an, dass das Laufwerk erfolgreich geparkt wurde.

Nachdem das Laufwerk geparkt ist, können Sie das Laufwerk ausschalten und es zum Versand verpacken. Wenn Sie das Laufwerk wieder einschalten, befindet es sich automatisch wieder im normalen Betriebsmodus.

Wenn Sie das Laufwerk ohne Stromzufuhr wieder aus dem Parkmodus nehmen müssen, drücken und halten Sie die Taste Laden/Entladen länger als 5 Sekunden, aber weniger als 15 Sekunden lang.

Software zum Parken des Laufwerkes verwenden

Sie können LTO-1- und LTO-2-Laufwerke auch mit spezieller Software, die mit dem Laufwerk durch das SCSI-Interface des Laufwerkes kommuniziert, parken. Dieses Dienstprogramm, TapeRx, ist auf der CD Bandressourcen enthalten und im Abschnitt Technischer Support auf der Certance-Website bei <http://support.certance.com> erhältlich. Diese Dienstprogrammsoftware unterstützt viele Befehle, wovon einer dazu verwendet werden kann, die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke zu parken.

4. Theorie

Dieses Kapitel beschreibt betriebsbedingte Theorien, die für die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke angewandt werden.

Themen in diesem Kapitel:

- "Spur-Layout" auf Seite 39
- "Aufnahmemethode" auf Seite 40
- "Datenpuffer" auf Seite 41
- "Datenintegrität" auf Seite 41
- "Datenkomprimierung" auf Seite 43

Spur-Layout

Abbildung 18 auf Seite 39 zeigt das Layout der Daten auf einem LTO-Band.

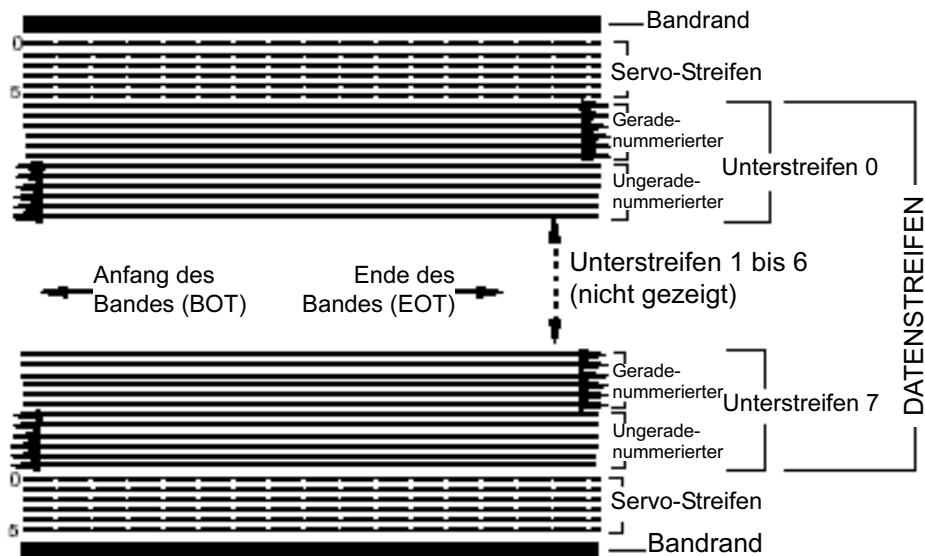


Abbildung 18. Spur-Layout auf einem LTO-Ultrium-Band

LTO-1-Laufwerk

Mit einem LTO-1-Laufwerk befinden sich 384 Datenspuren auf dem LTO-Band, nummeriert 0 bis 383. Datenspur 383 ist die Spur, die sich am untersten Rand des Bandes befindet (die Bezugskante). Der Bereich zwischen den nebeneinander liegenden Servo-Streifen ist ein Datenstreifen. Es gibt 4 Datenstreifen, von denen jeder 96 Datenspuren umfasst. Die Datenstreifen sind mit 2,0,1,3 nummeriert. Datenstreifen 2 befindet sich am untersten Rand des Bandes.

Eine Spurgruppe ist ein Satz von Spuren, auf dem gleichzeitig aufgenommen wird. Die Sätze von 12 Datenspuren auf einem Datenstreifen sind Datenunterstreifen. Es befinden sich 8 Datenunterstreifen auf einem Datenstreifen. Auf Datenspuren wird in "gewundener" Weise zugegriffen.

Ein Umbruch ist eine Spurgruppe, die in einer physischen Vorwärtsrichtung oder physischen Rückwärtsrichtung aufgenommen wurde. Die Umbrüche sind in gewundener Weise aufgenommen worden, angefangen mit Datenstreifen 0. Das Band enthält 48 Spurgruppen, wovon 24 in der Vorwärtsrichtung geschrieben wurden und 24 in der Rückwärtsrichtung. Mit geraden Zahlen nummerierte Umbrüche werden in der Vorwärtsrichtung aufgenommen (BOT zu EOT), und mit ungeraden Zahlen nummerierte Umbrüche werden in der Rückwärtsrichtung aufgenommen (EOT zu BOT).

LTO-2-Laufwerk

Mit einem LTO-2-Laufwerk befinden sich 512 Datenspuren auf dem LTO-Band, nummeriert 0 bis 511. Datenspur 511 ist die Spur, die sich am untersten Rand des Bandes befindet (die Bezugskante). Der Bereich zwischen den nebeneinander liegenden Servo-Streifen ist ein Datenstreifen. Es gibt 4 Datenstreifen, jeder von ihnen umfasst 128 Datenspuren. Die Datenstreifen sind mit 2,0,1,3 nummeriert. Datenstreifen 2 befindet sich am untersten Rand des Bandes.

Eine Spurgruppe ist ein Satz von Spuren, auf dem gleichzeitig aufgenommen wird. Die Sätze von 16 Datenspuren auf einem Datenstreifen sind Datenunterstreifen. Es befinden sich 8 Datenunterstreifen auf einem Datenstreifen. Auf Datenspuren wird in "gewundener" Weise zugegriffen.

Ein Umbruch ist eine Spurgruppe, die in einer physischen Vorwärtsrichtung oder physischen Rückwärtsrichtung aufgenommen wurde. Die Umbrüche sind in gewundener Weise aufgenommen worden, angefangen mit Datenstreifen 0. Das Band enthält 64 Spurgruppen, wovon 32 in der Vorwärtsrichtung geschrieben wurden und 32 in der Rückwärtsrichtung geschrieben wurden. Mit geraden Zahlen nummerierte Umbrüche werden in der Vorwärtsrichtung aufgenommen (BOT zu EOT), und mit ungeraden Zahlen nummerierte Umbrüche werden in der Rückwärtsrichtung aufgenommen (EOT zu BOT).

Aufnahmemethode

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke nehmen Daten mit schreib-ausgeglichenen (1,7) Codes begrenzter Lauflänge (RLL) auf. RLL-(1,7) Datenbits sind wie folgend definiert:

- Eine EINS wird durch einen Flussübergang in der Mitte einer Bit-Zelle repräsentiert.
- Eine NULL wird durch keinen Flussübergang in der Bit-Zelle repräsentiert.

Datenpuffer

In ihrer Standardkonfiguration besitzen die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke einen 64-Megabyte-Puffer. Der Puffer-Controller besitzt eine Burst-Übertragungsgeschwindigkeit von 320 Mbytes/Sek. und verwendet Bankwechsel, um eine maximale durchschnittliche Bandbreite von fast 240 Mbytes/Sek. zu erreichen. Die hohe Bandbreite wird zur Unterstützung von Look-Aside-Datenkomprimierung in dem Falle benötigt, dass komprimierbare Daten vom SCSI mit 80 Mbytes/Sek. übertragen werden.

Datenintegrität

Das mechanische und elektronische Design der Laufwerke stellt sicher, dass die Laufwerkleistung während der Betriebslebensdauer des Laufwerkes nicht herabgesetzt wird. Änderungen der Kopfausrichtung, Kopfverschleiß, Komponentendrift und andere Faktoren sind auf ein Minimum gebracht, um sicherzustellen, dass Datenintegrität und Austauschkapazitäten während der Betriebslebensdauer nicht beeinträchtigt werden.

Die Fehlerrate der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke beträgt weniger als 1 Hardwarefehler in 10^{17} Bits. Die nicht-feststellbare Fehlerrate des Laufwerkes beträgt 1 in 10^{27} gelesenen Bits.

Fehlerkorrektur-Code (ECC)

Mit der Verwendung der periodischen Redundanzüberprüfung (CRC) und zweistufiger orthogonalen Fehlerkorrektur-Kodierung (ECC) ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Hardwarefehlers sehr gering. Während des Lesevorgangs wird die ECC-Korrektur automatisch ausgeführt, ohne dass das Band-Streaming beeinträchtigt wird.

Es gibt zwei Stufen der Fehlerkorrektur-Kodierung (ECC). Diese zwei Stufen sind orthogonal - d. h. ein ECC-Code-Wort auf einer Stufe überschneidet ECC-Code-Wörter auf der anderen Stufe nur einmal, wodurch nur ein gemeinsames Symbol zwischen ihnen existiert. Die zwei Stufen werden C1 und C2 genannt.

C1-ECC

Während Daten vom Datenverarbeitungsgerät zum Speicher geschrieben werden, generiert das DMA / ECC-Interface C1-ECC-Bytes und schreibt sie zum Speicher.

Während Daten aufs Band geschrieben werden, wird der C1-ECC überprüft, und wenn ein Fehler aufgetreten ist, wird ein Interrupt generiert. Der vom Speicher gelesene C1-ECC ist der ECC, der auf das Band geschrieben wird.

Wenn Daten vom Band gelesen und im Speicher gelagert werden, wird der C1-ECC überprüft.

- Wenn der C1-ECC gültig ist, wird das "Gültig"-Bit des Code-Wortpaars gesetzt.
- Andernfalls wird ein Zeiger zum ungültigen Code-Wortpaar zur C1-ECC-Korrektur-Engine weitergeleitet.
 - Wenn die C1-ECC-Korrektur-Engine den Fehler beheben kann, werden die berichtigten Bytes zum Speicher geschrieben und das Gültig-Bit wird gesetzt.
 - Andernfalls bleibt das Gültig-Bit gelöscht.

Während Daten zur Dekomprimierung vom Speicher zum Datenprozessor gelesen werden, wird der C1-ECC nochmals überprüft, und wenn er nicht korrekt ist, wird ein Interrupt generiert.

C2-ECC

C2-ECC umfasst drei eindeutige Vorgänge:

1. **Kodierung:** C2-ECC-Bytes werden von Datenbytes generiert (von ECC-Koprocessorhardware durchgeführt)
2. **Dekodierung:** ECC-Syndrome werden von Daten- und ECC-Bytes generiert, wobei für Ganz-Nullen getestet wird (von ECC-Koprocessorhardware durchgeführt)
3. **Korrektur:** Berichtigte Daten werden von Syndromen generiert.

Die Korrektur hängt von der Anzahl und vom Typ der entsprechenden Fehler ab:

- Für ein bekanntes fehlerhaftes C1-Code-Wortpaar in einem Unterdatensatz (C2-Code-Wort), wird der Vorgang von der ECC-Koprocessorhardware durchgeführt.
- Für zwei oder mehrere bekannte fehlerhafte C1-Code-Wortpaare wird die Matrix von der Firmware ausgerechnet und die Korrektur von der Hardware durchgeführt.
- Für ein oder mehrere unbekannte C1-Code-Wortpaar(e) werden Syndrome von der Hardware generiert, die Fehlerposition wird von der Firmware ausgerechnet, die Matrix wird von der Firmware ausgerechnet, und die Korrektur wird von der Hardware durchgeführt.

Servo-Verfolgungsfehler

Wenn während des Schreibvorgangs das Servo-System einen Fehler ermittelt, der dazu führen könnte, dass nebeneinanderliegende Datenspuren überschrieben werden könnten, wird der Schreibvorgang abgebrochen. Der Schreibvorgang wird erst dann fortgesetzt, wenn die richtige Servo-Verfolgung wiederhergestellt ist.

Datenkomprimierung

Typische Datenströme aus Text, Graphiken, Software-Code oder andere Formen von Daten enthalten bestimmte wiederholte Informationen, entweder auf einer Textebene, wobei regelmäßige Wiederholungen einzelner Wörter leicht erkennbar sind, oder auf einer binären Ebene, wobei die Wiederholungen aus Bits oder Bytes bestehen. Obwohl die meisten Daten einzigartig und willkürlich sind, besitzen die Daten auf binärer Ebene Muster von verschiedenen Größen, die mit unterschiedlicher Regelmäßigkeit wiederholt werden.

Die Speicherleistung wird erhöht, wenn die Redundanzen oder Wiederholungen in den Daten vor der Aufnahme aufs Band entfernt werden. Die Datenkomprimierungs-Technologie vermindert oder entfernt Redundanzen erheblich in Daten, bevor die Informationen aufs Band aufgenommen werden. Hierdurch wird die Anzahl an Daten erhöht, die auf einem begrenzten Datenträger gespeichert werden können, und die Gesamtspeicherleistung des Systems wird erhöht.

Mit Datenkomprimierung werden die redundanten Informationen in einem Datenstrom identifiziert und durch Code-Wörter oder -Symbole dargestellt, wodurch die gleichen Daten auf weniger Bits aufgenommen werden können. Diese Code-Wörter oder -Symbole zeigen auf die ursprüngliche Datenzeichenkette und verwenden dabei weniger Zeichen zur Darstellung der Zeichenketten. Da kleinere Symbole die längeren Datenzeichenketten ersetzen, können mehr Daten im gleichen physischen Speicher gelagert werden.

Datenkomprimierung auf Bandlaufwerken bieten einige wichtige Vorteile:

- Die gleiche Menge an Informationen kann auf einer kürzeren Bandlänge gespeichert werden.
- Mehr Daten können auf einer festgelegten Bandlänge gespeichert werden.
- Die Leistung gleicht fast der von Hochübertragungsgeschwindigkeits-Computern.
- Mehr Informationen können im gleichen Zeitintervall übertragen werden.

Datenkomprimierungs-Berücksichtigungen

Bei einer leistungsfähigen Datenkomprimierungsmethode sind mehrere Faktoren wichtig:

- Der Umfang der Komprimierung. Der Umfang der Komprimierung wird durch das Komprimierungsverhältnis gemessen. Dieses Verhältnis vergleicht die Menge der unkomprimierten Daten mit der Menge der komprimierten Daten. (Es wird durch das Teilen der Größe der unkomprimierten Daten durch die Größe der komprimierten Daten errechnet)
- Die Geschwindigkeit, mit der Daten komprimiert und dekomprimiert werden im Verhältnis zu der Host-Übertragungsgeschwindigkeit.
- Die zu komprimierenden Datentypen.
- Die Datenintegrität der komprimierten Daten.

Die Menge der Komprimierung, die in einem Datenstrom möglich ist, hängt unter anderem von den folgenden Faktoren ab:

- Datenmuster
- Komprimierungsalgorithmus
- Musterwiederholungslänge
- Musterwiederholungshäufigkeit
- Objektgröße (zu komprimierender Informationsblock)

- Ausgewähltes Anfangsmuster

Die Übertragungsgeschwindigkeit hängt unter anderem von den folgenden Faktoren ab:

- Komprimierungsverhältnis
- Laufwerkpuffergröße
- Eingabe/Ausgabe- (E/A) Geschwindigkeit des Host-Computers
- Tatsächliche Disk-Geschwindigkeiten des Host-Computers
- Die vom Host-Computer übertragenen Aufnahmelängen

Datenkomprimierungs-Algorithmen können angepasst werden, um eine maximale Komprimierung für bestimmte Datentypen bereitzustellen. Da unter normalen alltäglichen Betriebsumständen verschiedene Datentypen auftreten, muss eine leistungsfähige Bandlaufwerk-Datenkomprimierungsmethode jedoch mit verschiedenen Datentypen umgehen können. Die Datenkomprimierungsmethode muss außerdem fähig sein, sich verschiedenen Datentypen anzupassen und sollte automatisch eine optimale Handhabung aller Datentypen bieten.

Intelligente Datenkomprimierung

Durch die Verwendung intelligenter Datenkomprimierung wird die Komprimierungskapazität des Bandes maximiert. Die intelligente Datenkomprimierungs-Hardware bestimmt die Komprimierbarkeit jedes Datensatzes. Wenn die Größe des Datensatzes nach einem Komprimierungsversuch länger ist als die native (unkomprimierte) Größe, wird der Datensatz in der nativen Form geschrieben.

Die intelligente Datenkomprimierung verwendet zwei Komprimierungsschemas:

- Schema-1 ist ein LZ1-basiertes Komprimierungsschema, das einen Verlaufpuffer zur Datenkomprimierung verwendet.
- Schema-2 ist ein Pass-Through-Komprimierungsschema, das so ausgelegt ist, dass es nicht-komprimierbare Daten mit minimaler Erweiterung weitergibt.

Es gibt drei spezifische Anforderungen zur Übereinstimmung mit der LTO-Spezifikation.

- Erstens: Der Ausgabedatenstrom muss nach LTO-Regeln dekomprimierbar sein, damit die Eingabesequenz von Datensätzen und Dateimarkierungen genau erstellt werden kann.
- Zweitens: Ein LTO-komprimierter Datenstrom darf keine der acht reservierten Steuerungssymbole enthalten.
- Drittens: Obwohl Steuerungssymbole das Wechseln zu Schema 2 zulassen, sollte dies nie von Betriebssoftware verwendet werden, da diese Fähigkeit nur für Diagnose- und Testzwecke bestimmt ist.

Software-Datenkomprimierung sollte nie verwendet werden, da die integrierte intelligente Datenkomprimierung der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke viel leistungsfähiger als Software-Datenkomprimierungssysteme ist.

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke verwenden eine Ableitung der verlustfreien ALDC-2-Datenkomprimierung, die zusätzliche Steuerungs-Codes zur intelligenten Datenkomprimierung einschließt.

5. Angaben

Dieses Kapitel enthält technische Daten für die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke.

Themen in diesem Kapitel:

- "Physische Angaben" auf Seite 45
- "Stromangaben" auf Seite 48
- "Angaben zur Laufwerkleistung" auf Seite 49
- "Umgebungsanforderungen" auf Seite 50
- "Verlässlichkeit" auf Seite 51
- "Mittlere Zeit zwischen Fehlern" auf Seite 52
- "LTO-Kassetten-Angaben" auf Seite 52
- "Behördliche Übereinstimmung" auf Seite 53

Physische Angaben

Tabelle 8 auf Seite 45 führt die physischen Angaben der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke auf.

Tabelle 8. Physische Angaben für LTO-1 und LTO-2

Angabe	Internes SCSI-Laufwerk ohne Blende	Internes Fibre Channel-Laufwerk ohne Blende	Internes SCSI-Laufwerk mit Blende	Desktop-SCSI-Laufwerk
Höhe	82,6 mm (3,25 Zoll) maximal	82,6 mm (3,25 Zoll) maximal	84,26 mm (3,32 Zoll) maximal	172,7mm ¹ (6,8 Zoll)
Breite	146,05 ± 0,25 (5,75 Zoll)	146,05 ± 0,25 (5,75 Zoll)	147,75 mm (5,82 Zoll)	193,3 mm (7,61 Zoll)
Länge	205 mm (8,06 Zoll)	267 mm (10,50 Zoll) maximal	219 mm (8,62 Zoll) maximal	309,1 mm ² (12,17 Zoll)
Gewicht	2,82 kg (6,2 amerik. Pfund)	2,64 kg (5,8 amerik. Pfund)	2,95 kg (6,5 amerik. Pfund)	6,58 kg (14,5 amerik. Pfund)

¹ Einschließlich GummifüÙe (das Gehäuse alleine ist 163,58 mm [6,44 Zoll] hoch).

² Einschließlich Frontverkleidung und Lüftergitter (das Gehäuse alleine ist 302,26 mm [11,9 Zoll] lang).

Abbildung 19 zeigt die Dimensionen der internen LTO-1- und LTO-2-HVD/LVD-Laufwerke.

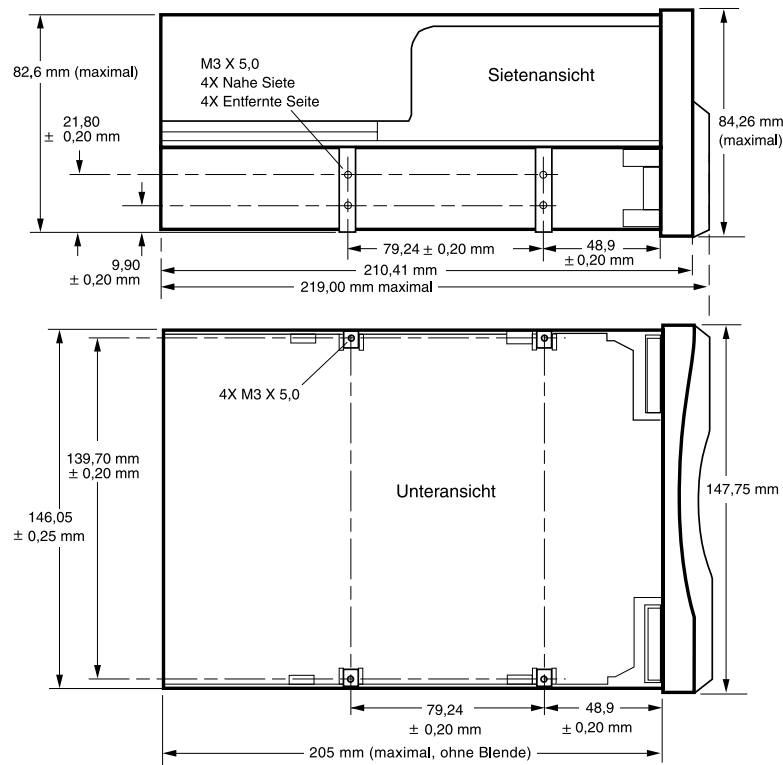


Abbildung 19. Dimensionen der internen LTO-1- und LTO-2-HVD/LVD-Laufwerke

Abbildung 20 zeigt die Dimensionen des LTO-1-Fibre Channel-Laufwerkes.

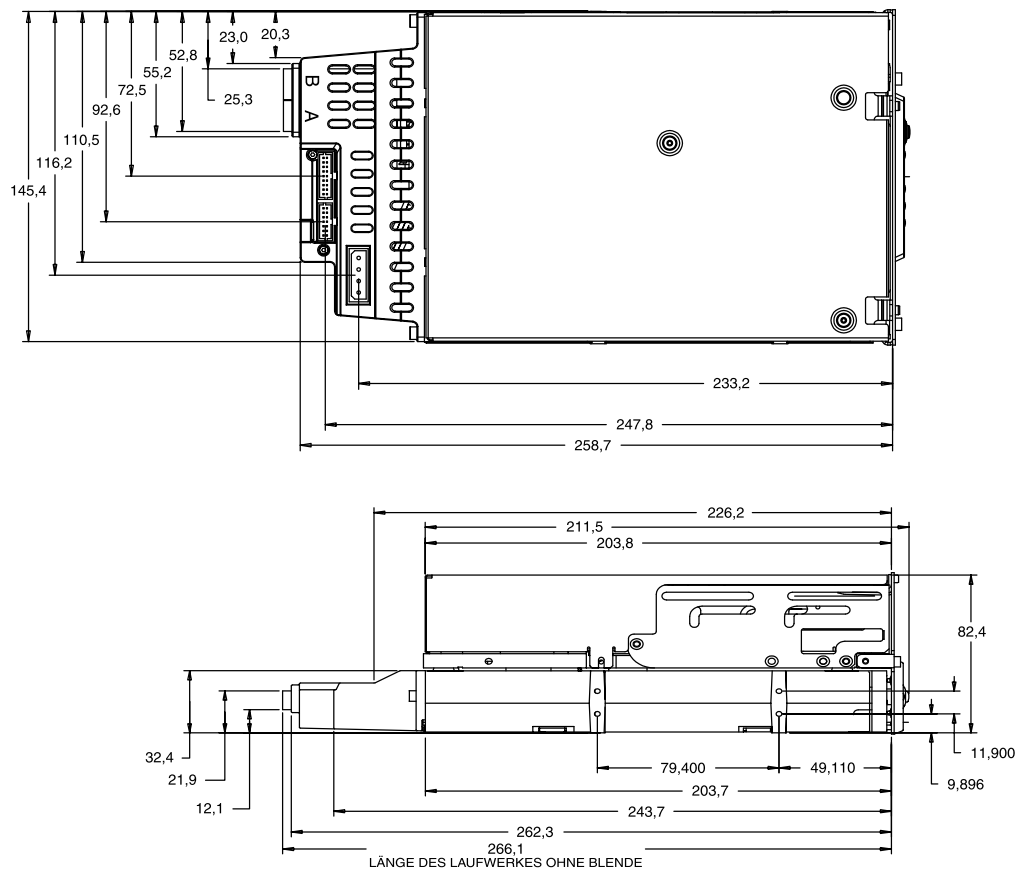


Abbildung 20. Dimensionen des internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerkes

Stromangaben

Die Desktop-LTO-1- und LTO-2-Laufwerke werden mit einem integrierten 90-260VAC (47-63 Hz) automatischen Wechselnetzteil geliefert.

Die maximalen Spannungs- und Stromangaben für die internen LTO-1- und LTO-2-Laufwerke sind in den unten dargestellten Tabellen aufgeführt. Die Angaben für SCSI- und Fibre Channel-Laufwerke sind, außer wenn anders vermerkt, gleich.

Tabelle 9. Spannung und Strom

Angabe	+ 12 VDC	+ 5VDC
Gleichspannungs-Toleranz	+ oder - 10%	+ oder - 5%
Maximale Spannung bei Nicht-Betrieb	14 Volt Höchstwert	7 Volt Höchstwert
Maximaler Strom bei Betrieb - LTO-1		
Beständig:		
Ultra2-SCSI-LVD;	1,0 A RMS	3,5 A maximal RMS*
Ultra-SCSI-HVD	1,0 A RMS	4,0 A maximal RMS*
Höchstwert:	3,0 A (1 Sek. maximal)	-
Maximaler Strom bei Betrieb - LTO-2		
Beständig:		
Ultra2-SCSI-LVD;	1,2 A RMS	4,0 A maximal RMS*
Ultra-SCSI-HVD	1,0 A RMS	4,0 A maximal RMS*
Höchstwert:	4,0 A (1 Sek. maximal)	-
Maximaler Standby-Strom - LTO-1		
Ultra2-SCSI-LVD; Ultra-SCSI-HVD	0,5 A RMS	2,0 A RMS*
Fibre Channel	0,5 A RMS	2,5 A RMS*
Maximaler Standby-Strom - LTO-2		
Ultra2-SCSI-LVD; Ultra-SCSI-HVD	0,5 A RMS	1,0 A RMS*
Fibre Channel	0,5 A RMS	2,5 A RMS*
Welligkeit (Höchstwert-zu-Höchstwert)	≤ 100 mV	≤ 100 mV

* RMS-Parameter, die mit einem echten RMS-Digitalmessgerät am Netzanschluss gemessen wurden.

Tabelle 10. Stromableitung

Angabe	LTO-1	LTO-2
Maximaler Standby-Strom		
Ultra2-SCSI-LVD; Ultra-SCSI-HVD	14 Watt RMS*	17 Watt RMS*
Fibre Channel	19 Watt RMS*	-
Maximaler ständiger Betriebsstrom		
Ultra2-SCSI-LVD; Ultra-SCSI-HVD	30 Watt RMS*	31 Watt RMS*
Fibre Channel	32,5 Watt RMS*	-

Tabelle 10. Stromableitung (fortgesetzt)

Angabe	LTO-1	LTO-2
Maximaler Höchstbetriebsstrom		
Ultra2-SCSI-LVD; Ultra-SCSI-HVD	48,5 Watt RMS (1 Sek. maximal)	65 Watt RMS (1 Sek. maximal)
Fibre Channel	58,5 Watt RMS*	-

* RMS-Parameter, die mit einem echten RMS-Digitalmessgerät am Netzanschluss gemessen wurden.

Angaben zur Laufwerkleistung

Tabelle 11 auf Seite 49 führt die Leistungsangaben der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke auf.

Tabelle 11. Angaben zur Laufwerkleistung

Angabe	Wert
Kapazität	
LTO-2 (609 m)	200 Gbytes (nativ)
LTO-1	
Ultrium Typ A (609 m)	100 Gbytes (nativ)
Ultrium Typ B (319 m)	50 Gbytes (nativ)
Ultrium Typ C (203 m)	30 Gbytes (nativ)
Ultrium Typ D (87 m)	10 Gbytes (nativ)
Aufnahmedichte	LTO-1: 3660 RLL-kodierte ONEs pro mm LTO-2: 3930 RLL-kodierte ONEs pro mm
Flussdichte	3660 Fluss-Übergänge pro mm
Spurdichte	3 Spuren pro mm
Fehlerwiederherstellung	Lesen-nach-Schreiben-Reed-Solomon-ECC (2 Stufen)
Aufnahme nicht-wiederherstellbarer Fehler	< 1 von 10^{17} Datenbits
Aufnahme nicht-ermittelbarer Fehler	< 1 von 10^{27} Datenbits
Bandlaufwerktyp	LTO (Ultrium)
Kopfkonfiguration	16 Dünnfilm-Schreibköpfe 16 MR-Leseköpfe 8 MR-Servo-Köpfe Während des Betriebs sind 8 Schreibköpfe, 8 Leseköpfe und 2 Servo-Köpfe gleichzeitig aktiv
Aufnahmeformat	Ultrium-8-Kanal (U-18)
Aufnahmemethode	LTO-1: (1,7) RLL LTO-2: 0, 13/11 RLL
Übertragungsgeschwindigkeit (anhaltend)	LTO-1: 16,137 Mbytes/Sekunde (maximal, nativ) LTO-2: 34,000 Mbytes/Sekunde (maximal, nativ)

Tabelle 11. Angaben zur Laufwerkleistung

Angabe	Wert
Synchrone Übertragungsgeschwindigkeit (Burst)	LTO-1: 80 Mbytes pro Sek. maximal LTO-2: 160 Mbytes pro Sek. maximal
Asynchrone Übertragungsgeschwindigkeit (Burst)	40 Mbytes pro Sek. maximal
Kassettenentladungszeit	3 Sekunden
Durchschnittliche Rückspulzeit (609-m-Band)	LTO-1: ≥ 4 Sekunden LTO-2: $\geq 5,9$ Sekunden
Maximale Rückspulzeit (609-m-Band)	LTO-1: ≤ 152 Sekunden LTO-2: ≤ 103 Sekunden
Durchschnittliche Datenzugriffszeit (609-m-Band) von BOW	LTO-1: 76 Sekunden LTO-2: 51,5 Sekunden
Maximale Datenzugriffszeit (609-m-Band) von BOW	LTO-1: 152 Sekunden LTO-2: 103 Sekunden
Durchschnittliche Rückspulzeit (609-m-Band)	< 76 Sekunden
Bandgeschwindigkeit	LTO-1: Bis zu 4 Meter pro Sekunde LTO-2: Bis zu 5,9 Meter pro Sekunde

Umgebungsanforderungen

Tabelle 12 auf Seite 50 führt die Umgebungsangaben der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke auf.

Tabelle 12. Umgebungsanforderungen

Angabe	Betrieb	Nicht-Betrieb
Temperatur	+10° bis + 40 °C (+50° bis +104 °F)	-40° bis +66 °C (-40° bis + 149 °F)
Luftstromanforderungen	Intern: 0,25 m ³ /Min. (9 CFM) (vorne nach hinten)	-
Thermisches Gefälle	11 °C pro Stunde (10 - 40 °C)	11 °C pro Stunde (10 - 40 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit	20% bis 80% nicht-kondensierend	10% bis 95% nicht-kondensierend
Feuchtigkeitsgefälle	10% pro Stunde	10% pro Stunde
Höhe über NN	Maximal 3048 m (10 000 Fuß) MSL (bei 25 °C)	12 192 m (40 000 Fuß) (abgeschaltet)
Erschütterung (1/2 Sinuskurve)	10 Gs Höchstwert, 11 Millisekunden	40 Gs Höchstwert, 11 Millisekunden

Tabelle 12. Umgebungsanforderungen

Angabe	Betrieb	Nicht-Betrieb
Schwingung (Sweep-Test)	0,127 mm (0,005 Zoll) DA (5-43 Hz) 0,50 G Höchstwert (43 - 1000 Hz) Sweep-Rate 5 - 1000Hz; 0,25 Oktaven pro Minute)	1,0 G (5 - 500Hz; Sweep-Rate 1,0 Oktaven pro Minute
Akustische Leerlaufstufe (A-wt-Summe)	52 dBA maximal 5,0 LwA Bels	—
Akustische Betriebsstufe (A-wt-Summe)	57 dBA maximal 5,5 LwA Bels	—

Einfließender Lärm

Das interne Laufwerk kann ohne Herabsetzung der Fehlerraten mit 100 mV einfließenden Lärms zwischen dem Gehäuse und 0 V beim Netzanschluss auf jeder Frequenz zwischen 45 Hz und 20 MHz betrieben werden.

Verlässlichkeit

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke bieten eine maximale Verlässlichkeit und Datenintegrität. Tabelle 13 auf Seite 51 fasst die Verlässlichkeitsangaben zusammen.

Tabelle 13. Verlässlichkeit

Angabe	Beschreibung
Nicht-behebbarer Fehlerrate	< 1 von 10^{17} Bits
Fehlerwiederherstellung und -steuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerkorrekturcode-Methoden (C1 und C2 ECC) • Lesen-nach-Schreiben (RAW) • Fehlerüberwachung und -benachrichtigung (Fehlerprotokoll) • Wiederholung ein
Mittlere Zeit zwischen Fehlern (MTBF)	250 000 Stunden MTBF bei 100% Arbeitszyklus: Strom zugeführt und Band bewegt sich fortlaufend (Desktop-Laufwerk; 50 000 Stunden bei voller Last und 25 °C)
Kassette laden/entladen	300 000 Kassetten-Lade/Entladezyklen (kein Einfädeln)
Mittlere Zeit zum Austausch (MTTR)	Weniger als 30 Minuten

Mittlere Zeit zwischen Fehlern

Die mittlere Zeit zwischen Fehlern (MTBF) für das interne Laufwerk wird als mindestens 250 000 Stunden angegeben. Diese Angabe schließt alle Einschalt- und Betriebszeiten ein, schließt aber Servicezeitspannen aus. Es wird angenommen, dass die Betriebszeit der Einschaltzeit zu 100 Prozent gleicht. Die Betriebszeit ist die Zeit, während der das Band geladen ist.

Die MTBF für ein Desktop-Laufwerk-Netzteil beträgt 50 000 Stunden, während derer das Gerät bei voller Last und 25 °C betrieben wird.



ANMERKUNG: Die MTBF-Auslegung bezieht sich nicht auf ein bestimmtes Laufwerk, sondern ist aus einer großen Datenbank von Testbeispielen abgeleitet worden. Die tatsächlichen Werte können von Gerät zu Gerät verschieden sein.

Mittlere Zeit zum Austausch

Die mittlere Zeit zum Austausch (MTTR) bezieht sich auf die durchschnittlich erforderliche Zeit, die ein qualifizierter Servicetechniker benötigt, um ein defektes Laufwerk zu diagnostizieren und ein Ersatzlaufwerk zu installieren. Die MTTR für LTO-Produkte beträgt weniger als 0,5 Stunden (30 Minuten).

Die Certance-LTO-Laufwerke sind Geräte, die vor Ort ausgetauscht werden können. Wenn ein Problem mit einer Baugruppe oder Komponente im Laufwerk auftritt, sollten Sie das gesamte Gerät austauschen. Senden Sie das Laufwerk in der Originalverpackung an die Fabrik zurück. Kontaktieren Sie Ihre(n) Lieferanten, Händler, Computersystemfirma oder Ihren Certance-Verkaufsberater, um die Rücksendung zu besprechen.

LTO-Kassetten-Angaben

Umgebungsberücksichtigungen

Tabelle 14 auf Seite 52 führt die grundsätzlichen Umgebungstoleranzen für LTO-Ultrium-Kassetten auf.

Tabelle 14. Umgebungstoleranzen

Angabe	Wert
Betriebstemperatur	LTO-1: 10 °C bis 45 °C LTO-2: 10 °C bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10% bis 80%
Feuchtttemperatur	26 °C maximal
Maximale örtliche Temperatur, bei der bleibende Bandschäden auftreten	> 52 °C

Wenn eine Kassette, während der/des Lagerung und/oder Transports Zuständen ausgesetzt wurde, die außerhalb den oben genannten Werten liegen, muss sie behandelt werden, bevor sie in der

Betriebsumgebung verwendet werden kann. Die Behandlung erfordert, dass die Kassette für den gleichen Zeitraum (oder länger) der Betriebsumgebung ausgesetzt wird, die sie außerhalb der Betriebsumgebung verbracht hat, bis zu maximal 24 Stunden. Es darf keine Ablagerung von Feuchtigkeit auf oder innerhalb der Kassette vorhanden sein.

Das magnetische Streufeld darf an keiner Stelle des Bandes 4000 A/m überschreiten.

Kassettenspeicher

Jede Ultrium-1-Kassette besitzt 4 Kbytes nichtflüchtigen Speicher: 3 Kbytes werden zur Speicherung des Bandverzeichnisses und von hardwarespezifischen Informationen verwendet. 1 Kbyte kann von Anwendungen und OEM verwendet werden. Der Kassettenspeicher wird über eine Hochfrequenzverknüpfung betrieben, gelesen und beschrieben.

Kassettenverlässlichkeit

Empfohlene Kassettenverwendung: Ersetzen Sie die Kassette nach 5 000 Lade-/Entlade-Zyklen, um die Datenintegrität zu gewährleisten.

Weitere Kassetteninformationen und -Abbildungen finden Sie im Abschnitt Ultrium-Bandformat dieses Handbuchs.

Behördliche Übereinstimmung

Diese Laufwerke entsprechen den in den folgenden Tabellen aufgeführten Sicherheits- und EMC-Verordnungen.

Sicherheitsübereinstimmung

Tabelle 15. Sicherheitsübereinstimmung

Land	Behörde	Übereinstimmung mit:
USA	Underwriters Laboratories (UL)	UL 1950 - dritte Ausgabe
Kanada	Canadian Standards Association (CSA)	CSA 22.2 950-95
Deutschland	Technischer Überwachungs-Verein (TÜV) Rheinland	IEC 950 / EN60950, (einschließlich Änderungen A1, A2, A3, A4, A11)
Mexiko	Normas Oficiales Mexicanas (NOM), ähnlich wie UL	NOM-Normen
Singapur	Productivity and Standards Board (PSB)	PSB-Sicherheitszertifizierung
Südkorea	JEON	JEON-Sicherheitszertifizierung

Tabelle 15. Sicherheitsübereinstimmung

Land	Behörde	Übereinstimmung mit:
<i>Argentinien</i>	<i>Instituto Argentino de Racionalization de Materiales (IRAM)</i>	<i>IRAM-Sicherheitszertifizierung China</i>
<i>China</i>	<i>Chinese Commodity Import Bureau (CCIB)</i>	<i>CCIB-Sicherheitszertifizierung</i>
<i>EU-Mitgliedländer</i>	<i>Comité Européen de Normalisation Electrotechnique - das europäische Komitee für elektrotechnische Standardisierung (CENELEC)</i>	<i>IEC 950 / EN60950, (einschließlich Änderungen A1, A2, A3, A4, A11)</i>
<i>Mitgliedländer des IECEE*</i>	<i>IECEE* International Electrotechnical Commission on Electrical Equipment (IECEE) für gemeinsame Anerkennung von Testzertifikaten für elektronische Geräte "CB-Entwurf"</i>	<i>CB-Entwurf per IEC 950 / EN60950 mit Details und Ausnahmen für jedes Mitgliedland</i>
<i>Ungarn</i>	<i>MEEI Budapest</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Tschechische Republik</i>	<i>EZU Praha</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Polen</i>	<i>PCBC BBJ-SEP</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Russland</i>	<i>GOSSTANDART (GOST)</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Bulgarien</i>	<i>CSM</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Malaysia</i>	<i>JBE SIRIM</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Thailand</i>	<i>TISI</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Indien</i>	<i>STQC BIS</i>	
<i>Südafrika</i>	<i>SABS</i>	<i>CB-Entwurf</i>
<i>Israel</i>	<i>SII</i>	

* Mitgliedstaaten der IECEE umfassen Österreich, Australien, Belgien, Kanada, China (Volksrepublik), Tschechische Republik, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Ungarn, Indien, Irland, Israel, Italien, Japan, Südkorea, Niederlande, Norwegen, Polen, Russland, Singapur, Slowakei, Slowenien, Südafrika, Spanien, Schweiz, Großbritannien und Nordirland, USA, Jugoslawien.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Tabelle 16. Elektromagnetische Verträglichkeit

Land	Behörde	Stimmt überein mit:
USA	Federal Communications Commission (FCC)	Titel 47: Code der Bundesverordnung, Abschnitt 15, Unterabschnitt B, Klasse B: Digitales Gerät (47CFR15B)
Kanada	Industry Canada Digital Apparatus - Standard der Störungen-verursachenden Geräte (ICES-003)	ICES-003 Klasse B: Digitalgerät
EU-Mitgliedländer	CE	Emissionen per CISPR 22:1997 - EN55022:1998 und Immunität per CISPR 24:1997 - EN55024:1998
Australien und Neuseeland	Standards Australia Spectrum Management "C-Tick"	AS/NZS 3548-1995 (gleich wie CISPR 22)
Japan	Voluntary Control Council for Interface (VCCI)	Dies ist ein freiwilliger Übereinstimmungsstandard; die Laufwerke entsprechen dem Standard durch CE-Übereinstimmung
Südkorea	Radio Research Lab of Korea (RRL)	RRL-EMC-Zertifizierung
Taiwan	Bureau of Commodity Inspection and Quarantine (BSMI)	BSMI-EMC-Zertifizierung
China	Chinese Commodity Import Bureau (CCIB)	CCIB-EMC-Zertifizierung
Polen	PREDOM-OBR	CISPR-22, Klasse B
Russland	GOSSTANDART (GOST)	CISPR-22, Klasse B
Bulgarien	CSM	CISPR-22, Klasse B
Israel	SII	CISPR-22, Klasse B



ANMERKUNG: Verwenden Sie diese Laufwerke nur in Geräten, die als Kombination durch eine entsprechende Zertifizierungsorganisation als passend bestimmt wurde (z. B. Underwriters Laboratories Inc. oder der Canadian Standards Association in Nordamerika).

Sie sollten außerdem die folgenden Sicherheitsüberlegungen in Betracht ziehen:

- Installieren Sie das Laufwerk in einem Gehäuse, das den Benutzerzugriff auf spannungsführende Teile begrenzt, ausreichende Systemstabilität und die notwendige Erdung für das Laufwerk bietet.
- Sorgen Sie für die richtigen Spannungen (+5 VDC und +12 VDC), abhängig von der entsprechenden Verordnung - Kleinspannung (SEC) für UL und CSA und Schutzkleinspannung für BSI und VDE (falls zutreffend).

6. Unix-Einstellungen

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration von verschiedenen UNIX-Systemen, um eine optimale Leistung der LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke zu erkennen und zu erzielen.

Themen in diesem Kapitel:

- "Informationen zu SCSI-Controllern" auf Seite 56
- "Konfiguration für eine DEC/Compaq-Unix-Umgebung" auf Seite 57
- "Konfiguration in einer Sun-Umgebung (Solaris 2.4, 2.5, 2.6, 7, 8 und 9)" auf Seite 58
- "Konfiguration für eine IBM-AIX-Umgebung (AIX Version 4.1.x und höher)" auf Seite 60
- "Konfiguration für SCO-Open-Server 5.0.x" auf Seite 61
- "Konfiguration für Linux" auf Seite 63
- "Konfiguration für SGI-Irix" auf Seite 64
- "Konfiguration für HP-UX 11.0" auf Seite 65

Informationen zu SCSI-Controllern

Das LTO-1-Laufwerk überträgt Daten mit einer Geschwindigkeit von 32 Mbytes pro Sekunde, mit einer Komprimierung der Daten von 2:1. Das LTO-2-Laufwerk überträgt Daten mit einer Geschwindigkeit von 68 Mbytes pro Sekunde, mit einer Komprimierung der Daten von 2:1.

Beide Laufwerke unterstützen die SCSI-Ultra2-Angabe und können Daten mit einer Burst-Geschwindigkeit von bis zu 80 Mbytes pro Sekunde übertragen. Um die maximale Laufwerkleistung zu erzielen, ist es sehr wichtig, dass leistungsstarke Festplattenlaufwerke und leistungsstarke SCSI-Controller für das System verwendet werden. Die unten dargestellte Tabelle enthält die von Certance empfohlenen SCSI-Controller-Typen, angeordnet von am wenigsten bevorzugt zu am meisten bevorzugt (von oben nach unten).

Tabelle 17. SCSI-Controller

Controller-Typ	Maximale Übertragungsgeschwindigkeit
<i>Fast-Wide-SCSI</i>	<i>20 Mbytes pro Sekunde, kompatibel, nicht empfohlen</i>
<i>Wide-Ultra-SCSI</i>	<i>40 Mbytes pro Sekunde, Minimum für LTO-1</i>
<i>Wide-Ultra2-SCSI (LVD)</i>	<i>80 Mbytes pro Sekunde, Minimum für LTO-1</i>
<i>Ultra-3-SCSI</i>	<i>160 Mbytes pro Sekunde, Minimum für LTO-2</i>
<i>Ultra-320-SCSI</i>	<i>320 Mbytes pro Sekunde, bevorzugt</i>

Definitionen für die oben genannten Ausdrücke finden Sie auf der Website der SCSI Trade Organization: <http://www.scsita.org/aboutscsi/index01.html>

Konfiguration für eine DEC/Compaq-Unix-Umgebung

Nach vorhandenen SCSI-Controllern und -Geräten suchen

SCSI-ID Nr. 7 ist fast immer dem SCSI-Controller fest zugeordnet. Konfigurieren Sie Ihr Zielgerät nie für ID 7, es sei denn, Sie sind absolut sicher, dass der Controller ID 7 nicht adressiert.

Konfiguration von Digital-UNIX Version 4.0 und höher/ Compaq-Tru64-Unix 5.x

Verwenden Sie den Dateiverwalter, um die Datei /etc/ddr.dbase zu öffnen, und erstellen Sie einen Eintrag wie folgt:

```
SCSIDEVICE
#
Type=tape
Name="CERTANCE""ULTRIUM 2"
#
PARAMETERS:
    TypeSubClass=tk
    TagQueueDepth=0
    MaxTransferSize=0x0ffffff# (16MB-1)
    ReadyTimeSeconds=180#seconds
        CMD_PreventAllow=supported
        CMD_ExtReserveRelease=supported
        BlockSize=0
        PwrMgmt_capable=0
DENSITY:
#
DensityNumber=0,2,3,4,5,6,7
DensityCode=default
CompressionCode=0x0
Buffered=0x1
DENSITY:
#
DensityNumber=1
DensityCode=default
CompressionCode=0x1
Buffered=0x1
```

Speichern Sie die Datei. Führen Sie dann den folgenden Befehl aus:

```
ddr_config-c
```

`ddr_config` erstellt eine neue Gerätedatenbank mit der Standard-Eingabedatei `ddr.dbase`. Dieser Befehl wird sofort wirksam, ohne dass der Kernel neu erstellt werden muss.



ANMERKUNG: `ddr.dbase` ist ein Unix-Shell-Skript und ist nicht in C geschrieben. Dies bedeutet, dass das Symbol `#` eine Anmerkung kennzeichnet, und nicht `/*` und `*/` oder `//`, wie in C. Stellen Sie sicher, dass allen in dieser Datei enthaltenen Anmerkungen das Zeichen `#` vorangestellt wird. Wenn ein Seagate-LTO-1-Laufwerk installiert wird, sollte der Name folgendermaßen lauten: `Name="SEAGATE " "ULTRIUM 06242"`.

Verwenden Sie die Option `.c`, damit der Bandtreiber die Datenkomprimierung aktivieren kann, wenn Daten auf das Band geschrieben werden.

Für Befehle, die Dichte- und Bandgröße-Einstellungen verwenden, ist die Banddichte 124 000 bpi und die Bandlänge 549 m (1800 Fuß). Für Befehle, die einen Block-Faktor verwenden, empfehlen wir einen Block-Faktor von mindestens 64 (128 wird empfohlen).

Konfiguration in einer Sun-Umgebung (Solaris 2.4, 2.5, 2.6, 7, 8 und 9)

Verwenden Sie Folgendes zum Anschluss der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke an Sun-Sparc- und Intel-Systeme.

Aktuelle SCSI-Controller und -Ziele suchen

Um SCSI-Geräte ordnungsgemäß an Hosts anzuschließen, ist es notwendig, sicherzustellen, dass jedes Zielgerät eine eindeutige SCSI-Adresse besitzt. Die Befehle `.modinfo.` und `.dmesg.` können zur Suche der verwendeten SCSI-Controller und installierten SCSI-Zielgeräte verwendet werden.

Zum Beispiel kann der Befehl `.dmesg | egrep .target. | sort | uniq.` alle SCSI-Controller und SCSI-Ziele finden. Die Ausgabe könnte so ähnlich aussehen wie:

```
sd32 at ithps0: target2 lun0
sd34 at ithps0: target4 lun0
st21 at ithps1: target0 lun0
st22 at ithps1: target1 lun0
```

In diesem Fall können die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke für SCSI-ID-Adresse 2 bis 6 eingestellt werden und an Controller `ithps1` angeschlossen werden (dieser spezifische Controller unterstützt außerdem die SCSI-Adressen 8 bis 15).

Controller-Typen

Eventuell können Sie die Startseiten von drei SCSI-Controller-Typen für Sun-Sparc-Systeme anzeigen:

- `esp`
- `glm`
- `isp`

Wir empfehlen, die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke nicht an `esp`-Controller anzuschließen. Dieser Controller ist zum Betrieb der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke nicht schnell genug. Der `glm`-Controller, ein Ultra-Wide-Controller, ist der als Minimum empfohlene Controller.

Wir empfehlen Ultra2-SCSI-fähige Controller mit einer Mindest-Datenübertragungsgeschwindigkeit von 80MB/Sek. Durch die Verwendung von langsameren SCSI-Controllern werden langsame Backups verursacht.

Gerätefile `st.conf` konfigurieren

Um Solaris 2.4 und höher zur ordnungsgemäßen Verwendung von LTO-1- und LTO-2-Laufwerken zu konfigurieren, fügen Sie der Datei `st.conf` im Verzeichnis `/kernel/drv` folgende Zeilen zu.

```
tape-config-list=
"CERTANCEULTRIUM 2","Seagate LTO","SEAGATE_LTO";
SEAGATE_LTO=1,0x36,0,0x1d639,4,0x00,0x00,0x00,0x00,1;
```



ANMERKUNG: Wenn Sie ein Seagate-LTO-1-Bandlaufwerk installieren, ersetzen Sie "CERTANCEULTRIUM 2" mit "SEAGATE ULTRIUM06242-XXX". Die oben angeführte Anfragezeichenkette enthält eine Leerstelle zwischen SEAGATE und ULTRIUM.

Der Wert `0x1d639` ist der Konfiguration der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke zum Betrieb in der Solaris-Umgebung gleichgesetzt. Mit diesem Wert können LTO-1- und LTO-2-Laufwerke:

Einträge unterschiedlicher Länge unterstützen (Block-Größe unterschiedlicher Länge)

- Über Dateien zurücksetzen (genau wie der Befehl `.mt bsf.` über Dateimarkierungen zurücksetzt)
- Über Einträge zurücksetzen (genau wie `.mt bsr.` über einzelne Bandblöcke zurücksetzt)
- Lange Zeitüberschreitung für lange Löschkfunktion (es wird nicht empfohlen, zu versuchen, das ganze Band zu löschen)
- LTO-1- und LTO-2-Laufwerke können das Ende der Daten feststellen
- Gerätetreiber ist nicht ladbar
- Lange Zeitüberschreitungen (5 Mal länger als normal)
- Gepuffertes Schreiben wird unterstützt
- Einträge unterschiedlicher Größe sind nicht auf 64K beschränkt
- Verwendet Mode Select Page 10h zur Aktivierung/Deaktivierung von Komprimierung

Nachdem `st.conf` geändert wurde, muss der Kernel neu konfiguriert werden, indem das System mit dem Befehl `boot-r` neu gestartet wird. Wenn Sie ein Bandgerät ersetzen, das die gleiche SCSI-ID verwendet, sollten Sie die `st`-Geräte des Verzeichnisses `/dev/rmt` löschen (empfohlen).

Wenn Sie Befehle verwenden, die einen Block-Faktor erfordern, wie z. B. `tar` oder `ufsdump`, empfehlen wir einen Mindestfaktor von 64. Der bevorzugte Faktor ist 128.

Für Befehle, die Dichte- und Bandgröße-Einstellungen verwenden, die Banddichte ist 124 000 bpi und die Bandlänge ist 549 m (1800 Fuß). Wir empfehlen, die Befehle `ufsdump/ufsrstore` zu verwenden. Diese Befehle ermitteln automatisch das Ende des Bandes, ohne Dichte- und Bandlängen-Einstellungen zu benötigen.

Verwenden Sie die Option `.c`, damit der `st`-Treiber die Datenkomprimierung aktivieren kann, wenn Daten aufs Band geschrieben werden. Zum Beispiel veranlasst `tar cf /dev/rmt/0c` das Bandlaufwerk dazu, die Daten zu komprimieren, bevor sie auf das Band geschrieben werden.

Konfiguration für eine IBM-AIX-Umgebung (AIX Version 4.1.x und höher)

Nach vorhandenen SCSI-Controllern und -Geräten suchen

Geben Sie den folgenden Befehl ein: `lsdev-Cs scsi`. Hiermit werden alle dem System bekannten SCSI-Ziel-IDs angezeigt. Vermerken Sie die SCSI-Ziel-IDs, und wählen Sie eine SCSI-ID für die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke, die nicht mit den IDs in Widerspruch steht, die mit dem Befehl `lsdev` angezeigt wurden.

SCSI-ID Nr. 7 ist fast immer dem SCSI-Controller fest zugeordnet. Konfigurieren Sie Ihr Zielgerät nie für ID 7, es sei denn, Sie sind absolut sicher, dass der Controller ID 7 nicht adressiert.

LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit SMIT konfigurieren

Die LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke können mit der Option **SMIT .Other SCSI Tape Drive (SMIT .Anderes SCSI-Bandlaufwerk)** zum Betrieb mit AIX-Versionen 4.1.x und höher konfiguriert werden.



ANMERKUNG: Zeichnen Sie die SCSI-ID vor der Installation des Bandlaufwerkes auf.

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um AIX mit dem SMIT-Dienstprogramm zu konfigurieren:

1. Rufen Sie SMIT im Menü Bandlaufwerk auf, indem Sie **smit tape** eingeben.
2. Wählen Sie **Add a tape Drive (Bandlaufwerk hinzufügen)**.
3. Wählen Sie den hinzuzufügenden Bandlaufwerktyp. Verwenden Sie die Option **Other SCSI Tape Drive (Anderes SCSI-Bandlaufwerk)**.
4. Wählen Sie den übergeordneten SCSI-Adapter aus der verfügbaren Liste. Die "Eintragsfelder" für Add a tape Drive (Bandlaufwerk hinzufügen) werden angezeigt.
5. Einige der Standardoptionen können geändert werden, um die Laufwerkleistung und -Funktionalität zu maximieren:

Richten Sie die **Verbindungsadresse mit dem/der Laufwerkziel und -Lun** ein (verwenden Sie immer Lun 0). In der Liste ist das Ziel die erste Nummer und die LUN ist die zweite Nummer. Zum Beispiel, wenn das Laufwerk ID 5 besitzt, wählen Sie 5,0.

Stellen Sie die **BLOCK-Größe** auf 0 ein.

Setzen Sie **GERÄTEPUFFER während des Schreibens verwenden** auf Ja.

Setzen Sie **Fehler beim Bandwechsel oder -Reset ZURÜCKGEBEN** auf Nein.

Setzen Sie **ERWEITERTE Dateimarkierungen verwenden** auf Ja.

Setzen Sie **RESERVIERUNGS-/FREIGABE-Unterstützung** auf Ja.

Stellen Sie **BLOCK-GRÖSSE für Unterstützung von unterschiedlichen Längen (Nr.)** auf 0 ein.

Stellen Sie **Dichte 1** auf 0 ein.

6. Lassen Sie die Zeilen **Verzögerung einstellen. . .** und **Zeitüberschreitung einstellen. . .** auf den Standardwerten stehen.
7. Klicken Sie auf **OK**, damit das Laufwerk in der Systemdatenbank installiert und die Geräte erstellt werden. Das System muss nicht neu gestartet werden.
8. Beenden Sie SMIT.



ANMERKUNG: Wir empfehlen die Verwendung der AIX-Befehle `.backup.` und `.restore` zur Übertragung der Daten zu und von den LTO-1- und LTO-2-Laufwerken. Diese Befehle übertragen Daten schneller als andere Befehle, wie z. B. `tar` und `cpio`. Für `cpio` empfehlen wir einen Blockfaktor von 128. Für `tar` empfehlen wir die Verwendung der Option `.N` und eines Faktors von 128. Mit einigen älteren Systemen, die schlechtere Video-Controller besitzen, könnte die Verwendung der Option `.v`, die während des Backups die Pfadnamen auf der Standardkonsole anzeigt, eine Herabsetzung der Leistung verursacht werden. Wir empfehlen die Verwendung der Option `.v` nur dann, wenn es absolut notwendig ist, die Dateinamen während des Backups anzuzeigen. Für Befehle, die Dichte- und Bandgröße-Einstellungen verwenden, die Banddichte ist 124 000 bpi und die Bandlänge ist 549 m (1800 Fuß).

Konfiguration für SCO-Open-Server 5.0.x

Nach vorhandenen SCSI-Controllern und -Geräten suchen

In den Dateien `/usr/adm/hwconfig` und `/var/adm/messages` werden die Geräte aufgelistet, die während des Open-Server-Starts ermittelt werden. Die aktuellen SCSI-Controller können mit diesem Befehl angezeigt werden:

```
grep adapter /usr/adm/hwconfig
```

Dieser Befehl zeigt eine ähnliche Ausgabe wie die Folgende an:

```
%adapter 0x6400-0x64FF 11 type=alad ha=0
bus=0 id=7 fts=st0.
```

Die aktuellen Bandlaufwerke können mit diesem Befehl angezeigt werden:

```
grep tape /usr/adm/hwconfig
```

Dieser Befehl zeigt eine ähnliche Ausgabe wie die Folgende an:

```
%tape type=S ha=0 id=6 lun=0 bus=0 ht=alad
```

Die oben angeführten Informationen zeigen, dass ein Adaptec-SCSI-Controller (`alad`) und ein SCSI-Bandlaufwerk (`type=S`) als Ziel-ID 6 installiert sind. SCSI-ID Nr. 7 ist fast immer dem SCSI-Controller fest zugeordnet. Konfigurieren Sie Ihr Zielgerät nie für ID 7, es sei denn, Sie sind absolut sicher, dass der Controller ID 7 nicht adressiert.

LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit `mkdev` konfigurieren

Nachdem das Laufwerk an das System angeschlossen wurde, wird die Installation des Laufwerkes mit dem folgenden Befehl durchgeführt:

```
mkdevtape
```

Ein auf Zahlen basierendes Menü wird angezeigt. Wenn Sie ein vorhandenes SCSI-Bandlaufwerk ersetzen, verwenden Sie Option 3, um das vorhandene Bandlaufwerk aus den Konfigurationsdateien zu entfernen. Folgen Sie dann den unten angeführten Anleitungen, um ein LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk hinzuzufügen.

1. Wählen Sie aus dem Menü **Configure a SCSI or Enhanced IDE tape drive (SCSI- oder erweitertes IDE-Bandlaufwerk konfigurieren)**.
2. Wählen Sie aus dem nächsten Menü **Install a SCSI tape drive (SCSI-Bandlaufwerk installieren)**.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie eine SCSI-Adapter-Zeichenkette ein. Verwenden Sie die Option `h`, um eine Liste der unterstützten SCSI-Adapter anzuzeigen.
4. Geben Sie die Nummer des am Laufwerk angeschlossenen SCSI-Host-Adapters ein. Wenn bereits ein SCSI-Adapter vorhanden ist, geben Sie die Nummer Null (0) ein.
5. Geben Sie die Nummer des an dem Laufwerk angeschlossenen SCSI-Bus ein. Beziehen Sie sich auf die Dokumentation des SCSI-Adapters. Für viele Adapter wird dies Null (0) sein.
6. Geben Sie die SCSI-ID des Bandlaufwerkes ein.
7. Geben Sie die Nummer Null (0) für die LUN des Gerätes ein.
8. Wenn Sie zu **SCSI-Konfiguration aktualisieren?** aufgefordert werden (**J/N**), geben Sie J ein.
9. Wenn Sie zur Eingabe einer Anbieteridentifikations-Zeichenkette aufgefordert werden, geben Sie SEAGATE für das LTO-1-Bandlaufwerk oder CERTANCE für das LTO-2-Bandlaufwerk ein.
10. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, die SCSI-Version einzugeben, die mit dem Bandlaufwerk übereinstimmt, geben Sie die Nummer drei (3) ein.
11. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, das vom Bandlaufwerk verwendete **Antwortdatenformat** einzugeben, geben Sie die Nummer zwei (2) ein.
12. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, wählen Sie die Bandlaufwerkoption **Allgemeines SCSI-1/SCSI-2**.
13. Wenn das Verfahren Sie zu den zwei Hauptmenü-Bildschirmen zurücknavigiert, drücken Sie die Taste `q`.
14. Wenn Sie zur Erstellung eines neuen Kernels aufgefordert werden, geben Sie Ja ein.
15. Wenn Sie gefragt werden, ob der neue Kernel standardmäßig gestartet werden soll, drücken Sie die Taste J.
16. Wenn Sie gefragt werden, ob die Kernel-Umgebung neu erstellt werden soll, drücken Sie die Taste J.
17. Starten Sie das System neu.



ANMERKUNGEN: Nicht alle der SCO- "Band"-Befehle funktionieren mit oder sind anwendbar auf Seagate-LTO-1- und LTO-2-Laufwerke(n) (führen Sie den Befehl `.man tape.` aus, um weitere Informationen zur Verwendung des Bandbefehls zu erhalten). Die folgenden Bandbefehle können nicht auf den LTO-1- und LTO-2-Laufwerken verwendet werden: `getcomp`, `setcomp` (die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit SCO-Open-Server 5.0.x komprimieren die Daten immer zuerst, bevor sie auf das Band geschrieben werden), `partition`, `setpart`, `getpart`, `getspeed`, `setspeed`, `rsm`, `wsm`. Die folgenden Bandbefehle können mit den LTO-1- und LTO-2-Laufwerken verwendet werden: `status`, `load`, `reset`, `rewind`, `retention`, `getblk`, `setblk`, `unload`, `eod`.

Setzen Sie die Block-Größe auf mindestens 32768, bevorzugterweise auf 65536, wenn Sie das GUI-Backup-Manager-Dienstprogramm verwenden. Wenn Sie Befehle wie z. B. `tar` verwenden, empfehlen wir Ihnen, den Bandbefehl dazu zu verwenden, die Block-Größe auf 512 zu setzen und dann einen Block-Faktor von 80 für den `tar`-Befehl zu verwenden. Für Befehle, die Dichte- und Bandgröße-Einstellungen verwenden, die Banddichte ist 124 000 bpi und die Bandlänge ist 549 m (1800 Fuß).

Konfiguration für Linux

Nach vorhandenen SCSI-Controllern und -Geräten suchen

Bevor Sie die LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke installieren, stellen Sie sicher, dass die erforderlichen SCSI-Controller und Gerätetreiber auf dem System installiert sind.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um vorhandene SCSI-Controller anzuzeigen:

```
dmesg | grep SCSI
```

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
(scsi0)<Adaptec AHA-294XX Ultra2 SCSI host
adapter> found at PCI 0/16/0
```

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um vorhandene SCSI-Geräte anzuzeigen:

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

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
Host: scsi0 Channel: 0 Id:6 Lun:00
Vendor: SEAGATE Model: ULTRIUM06242-XXX
Type: SequentialAccess ANSI SCSI
Revision 03
```

Verwenden Sie die Ausgabe dieser zwei Befehle, um die ungenutzten SCSI-Ziel-ID-Nummern zu bestimmen. Im oben angeführten Beispiel ist ein Bandlaufwerk bei Ziel-ID 6 angeschlossen. SCSI-ID Nr. 7 ist fast immer dem SCSI-Controller fest zugeordnet. Konfigurieren Sie Ihr Zielgerät nie für ID 7, es sei denn, Sie sind absolut sicher, dass der Controller ID 7 nicht adressiert.

Die weit verbreiteten Versionen von Linux installieren die ordnungsgemäßen SCSI- und Bandgerätetreiber automatisch. Wenn Sie den oben angeführten `cat`-Befehl ausgeführt haben, ist damit sichergestellt, dass der SCSI-Treiber für Ihren Controller installiert ist. Um aktuell geladene Module anzuzeigen, führen Sie den Befehl `lsmod` aus. Stellen Sie sicher, dass einer der Einträge `st` ist.

Um die st-Gerätenummer des angeschlossenen Bandlaufwerkes anzuzeigen, führen Sie diesen Befehl aus:

```
dmesg | grep tape
```

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
Detected SCSI tape st0 and scsi0 . . .
```

LTO-1- und LTO-2-Laufwerke betreiben

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke können mit den `mt`-Befehlsoptionen konfiguriert werden, und eine Standardkonfiguration kann mit dem Befehl `'stsetoptions'` innerhalb des `mt`-Befehls eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Man-Page für `mt`. Wir empfehlen, den Löschbefehl oder Befehle, die eine Partition des Bandes versuchen, nicht zu verwenden. Partitionierungen sind im LTO-Format nicht unterstützt.

Für Befehle, die Dichte- und Bandgröße-Einstellungen verwenden, ist die Banddichte 124 000 bpi und die Bandlänge 549 m (1800 Fuß). Für Befehle, die einen Block-Faktor verwenden, empfehlen wir einen Faktor von 128.

Konfiguration für SGI-Irix

Aktuelle SCSI-Controller und -Ziele suchen

Um SCSI-Geräte ordnungsgemäß an Hosts anzuschließen, ist es notwendig, sicherzustellen, dass jedes Zielgerät eine eindeutige SCSI-Adresse besitzt. Der Befehl `hinv` kann zur Anzeige aller angeschlossenen SCSI-Controller und Zielgeräte verwendet werden. Um alle SCSI-Controller und -Geräte anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl:

```
hinv -v | grep SCSI
```

Die Ausgabe des Befehles wird ähnlich wie die folgende sein:

```
Integral SCSI controller 0: Version ADAPTEC 7880
Disk drive unit 1 on SCSI controller 0
CD-ROM unit 4 on SCSI controller 0
Integral SCSI controller 1: Version ADAPTEC 7880
Tape drive: unit 6 on SCSI controller 1: DAT
```

Diese Ausgabe zeigt, dass ein Bandlaufwerk auf SCSI-Controller 1 bei SCSI-ID-Adresse Nr. 6 vorhanden ist. Verfügbare SCSI-IDs sind

- 0,2,3,5 6, 8 - 15 auf Controller 0
- 1 - 5 und 8 - 15 auf Controller 1 (dieser Controller unterstützt Wide/Ultra-SCSI)



ANMERKUNGEN: SCSI-ID Nr. 7 ist fast immer dem SCSI-Controller fest zugeordnet. Konfigurieren Sie Ihr Zielgerät nie für ID 7, es sei denn, Sie sind absolut sicher, dass der Controller ID 7 nicht adressiert. Auf Abbildung 1 wird gezeigt, wie die SCSI-ID-Adressen-Jumper der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke gesetzt werden.

IRIX-Konfigurationsdatei ändern

Um die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke an IRIX anzuschließen, muss die Datei `.scsi` mit einem Texteditor geändert werden. Die Datei befindet sich in `/var/sysgen/master.d`. Öffnen Sie die Datei und verwenden Sie den Texteditor, um das Folgende am Ende der Bandgeräteeinträge hinzuzufügen:

Für IRIX 6.4/6.5

```
{DATTAPE, TPDAT, 8, 7, "CERTANCE", "ULTRIUM 2", 0, 0, {0},
MTCAN_BSF | MTCAN_BSR | MTCAN_APPEND | MTCAN_SETMK |
MTCAN_PREV | MTCAN_SYNC | MTCAN_SPEOD | MTCAN_CHKRDY |
MTCAN_VAR | MTCAN_SETSZ | MTCAN_SILI | MTCAN_SEEK |
M TCAN_COMPRESS,
40, 5*60, 10*60, 10*60, 3*3600, 512, 256*512,
tpsc_default_dens_count, tpsc_defalt_hwg_dens_names,
tpsc_default_alias_dens_names, {0}, 0, 0, 0, 0, (u_char*) 0},
```

Wenn Sie ein Seagate-LTO-1-Bandlaufwerk installieren, ersetzen Sie "CERTANCE" mit "SEAGATE ", und ersetzen Sie "ULTRIUM 2" mit "ULTRIUM06242-XXX".

Nachdem die Konfigurationsdatei geändert wurde, kompilieren Sie den Kernel neu mit dem Befehl `autoconfig`, und starten Sie das System neu. Wenn Sie ein vorhandenes Speichergerät, das die gleiche SCSI-ID besitzt, ersetzen, entfernen Sie die Gerätedateien, bevor Sie den Befehl `autoconfig` verwenden und das System neu starten.

Konfiguration für HP-UX 11.0

Aktuelle Hardware/Driver-Konfiguration anzeigen

Um die gegenwärtig installierten SCSI-Controller und -Geräte anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl `ioscan -f`. Dieser Befehl führt alle Systemgeräte und deren Gerätenamen auf.

LTO-1- und LTO-2-Laufwerke anschließen

Wählen Sie eine SCSI-Adresse, die nicht mit den bereits angeschlossenen SCSI-Geräten auf dem SCSI-Controller in Widerspruch steht. Auf Abbildung 1 ist die Jumper-Installation für die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke dargestellt. Schließen Sie das LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk an und versorgen Sie das/die Laufwerk(e) und das Host-System mit Strom. Nachdem der Startvorgang abgeschlossen ist und Sie sich als Superuser angemeldet haben, führen Sie diesen Befehl aus:

```
ioscan -C tape -f.
```

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
Class I H/WPath Driver S/WState H/Wtype Description
Tape 7 8/12.6.0 stape Claimed Device SEAGATE ULTRIUM
```

Geben Sie diesen Befehl als Superuser vom Verzeichnis `root` ein:

```
/sbin/insf -C tape.
```

Geben Sie dann diesen Befehl ein:

```
/sbin/mksf -d stape -H x/x.x.x.x -I y -c 1  
-n -u /dev/rmt/zcnb
```

Wobei:

- `x` die Daten unter `H/WPath` vom Befehl `ioscan` sind.
- `y` die Daten unter `I` vom Befehl `ioscan` sind.
- `z` die Bandgerät-Identifikationsnummer ist.

Sie können einen `ls`-Befehl für das Verzeichnis `/dev/rmt` ausführen, um eine ID-Nummer auszuwählen, die noch nicht benutzt wurde. Sie können außerdem einen eindeutigen Gerätenamen wählen, wie z. B. `cnb`, damit Sie sich daran leichter erinnern können, welcher Gerätenamen die Datenkomprimierung während des Schreibens aktiviert. Die Man-Pages für `mksf` enthalten die Einstellungen für `rewind/no rewind`, Berkeley-Modus und AT&T-Modus.

Nachdem die Befehle `insf` und `mksf` ausgeführt wurden, verwenden Sie den Befehl `ioscan -fn | grep -C tape`, um die Installation zu überprüfen. Dies sollte eine Ausgabe anzeigen, die die Hardware- und Geräte-Adressierung beinhaltet, sowie die Gerätenamen der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke.

7. Interfaces

Dieses Kapitel beschreibt die LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Interfaces.

Themen in diesem Kapitel:

- "Parallel-SCSI-Interface" auf Seite 67
- "Fibre Channel-Interface" auf Seite 68
- "Befehle" auf Seite 69
- "Typische Systemkonfigurationen" auf Seite 72

Parallel-SCSI-Interface

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke enthalten ein Multi-Modus-LVD- oder HVD-Single-Ended-SCSI-2-Interface. Mit dem SCSI-2-Interface des Laufwerkes wird die Kommunikation zwischen dem Host-Computer und dem Bandlaufwerk ermöglicht. Das SCSI-2-Interface entspricht den Anforderungen von ANSI X3.131, 1994. Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke unterstützen außerdem einige SCSI-3-Befehlsweiterungen.

Das Parallel-SCSI-Interface der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke entspricht dem Standard ANSI X3.131, 1994. Tabelle 18 auf Seite 67 enthält die Meldungs-Codes für dieses Interface.

Tabelle 18. SCSI-Meldungs-Codes

Code	Beschreibung	Richtung¹
00h	Befehl abgeschlossen	Ein
02h	Datenzeiger speichern	Ein
04h	Unterbrechen	Ein
05h	Initiator hat einen Fehler erkannt	Aus
06h	Abbrechen	Aus
07h	Meldung abgelehnt	Ein/Aus
08h	Kein Vorgang	Aus
0Ch	Bus-Gerät-Reset	Aus
80h	Identifizieren (Keine Unterbrechung/ Neuverbindung)	Ein/Aus
C0h	Identifizieren (Unterbrechung/Neuverbindung)	Ein/Aus
01h ²	Erweiterte Meldung	Ein/Aus

Tabelle 18. SCSI-Meldungs-Codes

Code	Beschreibung	Richtung ¹
03h	Wide-Datenübertragungsanforderung	Ein/Aus

¹ Richtung ist wie folgt definiert: Ein = Laufwerk zu Host; Aus = Host zu Laufwerk.

² Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke unterstützen eine erweiterte Meldung: Synchron-Datenübertragungsanforderung.

SCSI-2 ANSI X3.131, 1994 Übereinstimmungs-Beschreibung

- Unterbrechung/Neuverbindung, Arbitrierung (erfordert bei SCSI-2)
- Single-Ended-Treiber
- Terminierungsstrom an Kabel geleitet (Jumper-Option)
- Hardware-Reset
- Synchron-Datenübertragungen
- Eingebaute Parität (Schalteroption)

Fibre Channel-Interface

Das Fibre Channel-Interface des LTO-1-Bandlaufwerkes entspricht den Standards ANSI/INCITS FCP-2, FC-PH, FC-PH-2, FC-PH-3 und FC-AL, sowie den Profilen FC-TAPE, FC-MI, FC-PLDA und FC-FLA.

Das Laufwerk besitzt zwei unabhängige 1,0625 GHz-Interfaces, die LC-Anschlüsse (kleiner Formfaktor) zum Anschluss der 850-nm-Multimodus-Glasfaserkabel verwenden. Daraus folgend sind sie Fibre Channel-NL_Schnittstellen. Es können beide oder einer von beiden verwendet werden. Sie sollten an einen Hub angeschlossen sein, an eine andere NL_Schnittstelle (auf einem Host) oder an eine FL_Schnittstelle (auf einer Architektur).

Befehle

Allgemeine Funktionen

- Feste und variable Block-Übertragungslängen
- Freiblöcke, Dateimarkierungen und EOD
- Unterstützung von Drittreservierung
- Protokollüberprüfung und Protokollauswahl zur Verwaltung von Soft-Error-Fehlerberichterstattung
- Mode Sense/Select Page zur Steuerung und Berichterstattung des Datenkomprimierungsvorgangs in sequenziellen Zugriffsgeräten und zum Lesen und Schreiben der/zur EEPROM-Konfiguration
- Unterstützt Single- und Multi-Initiatorsysteme
- Fibre Channel-Laufwerke unterstützen die Fibre Channel Logical Unit Control mode page (18h) und die Fibre Channel Port Control mode page (18h), wie in Standard FCP-2 definiert.

LTO-1- und LTO-2-Laufwerke unterstützen die in den Standards ANSI/INCITS SPC-2 und SSC definierten SCSI-Befehle.

Tabelle 19. Unterstützte SCSI-Codes und entsprechende Befehle

Code	Befehl
00h	Test Unit Ready
01h	Rewind
03h	Request Sense
05h	Read Block Limits
08h	Read
0Ah	Write
0Bh	Set Capacity (vorgeschlagen für SSC-2)
10h	Write Filemarks
11h	Space
12h	Inquiry
13h	Verify
15h	Mode Select (6-Byte-Version)
16h	Reserve Unit (6-Byte-Version)
17h	Release Unit (6-Byte-Version)
19h	Erase
1Ah	Mode Sense (6-Byte-Version)
1Bh	Load/Unload
1Ch	Receive Diagnostic Results
1Dh	Send Diagnostic
1Eh	Prevent/Allow Medium Removal
2Bh	Locate
34h	Read Position
3Bh	Write Data Buffer
3Ch	Read Data Buffer
44h	Report Density Support
4Ch	Log Select
4Dh	Log Sense
55h	Mode Select (10-Byte-Version)
56h	Reserve Unit (10-Byte-Version)
57h	Release Unit (10-Byte-Version)
5Ah	Mode Sense (10-Byte-Version)
5Eh	Persistent Reserve In (nur Fibre Channel-Laufwerke)
5Fh	Persistent Reserve Out (nur Fibre Channel-Laufwerke)
A0h	Report LUNS

Bandwarnungs-Flags

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke unterstützen Version 3.0 der Bandwarnungsspezifikation. Die folgenden Flags sind vom Laufwerk unterstützt.

Tabelle 20. Bandwarnungs-Flags

Parameter	Beschreibung	Typ
3	Hardwarefehler	Warnung
4	Datenträger	Kritisch
5	Lesefehler	Kritisch
6	Schreibfehler	Kritisch
9	Schreibgeschützt	Kritisch
11	Datenträgerreinigung	Information
14	Nicht-wiederherstellbares gerissenes Band	Kritisch
15	Fehler im Kassettenspeicher	Warnung
16	Erzwungener Auswurf	Kritisch
17	Nur-Leseformat	Warnung
18	Bandverzeichnis beschädigt	Warnung
20	Jetzt reinigen	Kritisch
21	Periodisch reinigen	Warnung
22	Abgenutzter Reinigungsdatenträger	Kritisch
23	Ungültige Reinigungskassette	Kritisch
30	Hardware A	Kritisch
31	Hardware B	Kritisch
32	Interface	Warnung
34	Fehler beim Herunterladen	Warnung

Typische Systemkonfigurationen

Parallel-SCSI-Interface

Die LTO-1- und LTO-2-Laufwerke unterstützen bis zu 16 SCSI-Adressen oder -IDs. Diese IDs beziehen sich auf Host-Adapter oder Peripheriegeräte, wie z. B. Drucker, magnetische Disks oder Bandlaufwerke.

Alle Kombinationen eines einzelnen Hosts mit bis zu 15 zusätzlichen SCSI-Geräten können auf einem einzelnen SCSI-Kabel zusammen verkettet werden.

Auf Grund der Geschwindigkeit der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke wird es empfohlen, dass nicht mehr als ein LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk an einen Host-SCSI-Adapter angeschlossen wird.

Fibre Channel-Interface

Das Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk unterstützt 128 arbitrierte physische Schleifenadressen. Bis zu 126 Hosts bzw. Ziele und ein Schalter können an eine einzelnen Schleife angeschlossen sein.

Auf Grund der Geschwindigkeit des Fibre Channel-LTO-1-Laufwerkes wird empfohlen, dass nicht mehr als zwei Fibre Channel-LTO-1-Laufwerke an eine vermittelte Schleife angeschlossen werden.

8. Fehlerbehebungshandbuch

Dieses Kapitel beschreibt die besten Verfahren zur optimalen Nutzung Ihrer LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke. Dieses Kapitel enthält außerdem Fehlerbehebungsinformationen, die Sie dazu verwenden können, Bandlaufwerkprobleme zu identifizieren und beheben, wenn unerwarteterweise ein Problem auftritt.

Themen in diesem Kapitel:

- "Beste Installationsverfahren" auf Seite 73
- "Fehlerbehebungsvorschläge" auf Seite 74

Beste Installationsverfahren

Folgen Sie den besten Verfahren für SCSI

Wenn Sie ein LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk installieren, folgen Sie den besten Verfahren für SCSI, um sicherzustellen, dass die Installation und der Betrieb problemlos verlaufen.

SCSI-Host-Bus-Adapter (HBA)

Wir empfehlen dringend, dass Sie das LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk nur an SCSI-Controller anschließen, die das SCSI-Ultra2-LVD-Interface und 160 Mbytes SCSI-Übertragungsgeschwindigkeiten unterstützen.

Außerdem, auf keinen Fall

- Bandlaufwerke an einen Nicht-LVD-SCSI-Controller anschließen, da dies die Leistung des Bandlaufwerkes und Ihrer Backups herabsetzt.
- Nicht-LVD-SCSI-Geräte auf dem selben Bus-Kabel anschließen, da dies die Leistung des Bandlaufwerkes und Ihrer Backups herabsetzt.
- Das Bandlaufwerk an einen Festplatten-RAID-Controller anschließen, da dies nicht unterstützt wird.

Wenn Sie einen Adapter installieren, empfehlen wir, einen SCSI-LVD-Controller-Einbausatz zu verwenden, der SCSI-Kabel und -Terminator enthält.

Wenn Sie einen SCSI-HBA installieren, stellen Sie sicher, dass er von Ihrem Betriebssystem und Ihrer Backup-Softwareanwendung unterstützt wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass Sie die ordnungsgemäßen Treiber für den HBA besitzen, falls solche notwendig sind.

Bevor Sie den HBA installieren, überprüfen und zeichnen Sie Ihre aktuelle Systemkonfiguration auf. In Windows 2000 z. B. können Sie eventuell Informationen zu aktuell installierten SCSI-HBAs finden, indem Sie:

- Auf **Administrative Tools (Verwaltung)** in der Systemsteuerung doppelklicken.
- Auf **Computer Management (Computerverwaltung) > Device Manager (Geräte-Manager)** klicken.
- Auf die aufgeführten SCSI-Host-Adapter klicken.
- Auf **Properties (Eigenschaften)** klicken, um das Register Ressourcen anzuzeigen.

Auf Unix/Linux-Systemen können Sie eventuell Informationen zu aktuell installierten SCSI-HBAs finden, indem Sie die Startprotokoll-Textdatei anzeigen. In der Dokumentation Ihres Betriebssystems finden Sie spezifische Informationen zur Anzeige Ihrer Systemkonfiguration.

Starten Sie das System neu, nachdem Sie den SCSI-HBA installiert haben. Stellen Sie dann sicher, dass das Betriebssystem den HBA ermitteln kann, und dass keine Konflikte mit anderen Adaptern bestehen.

Das Bandlaufwerk hinzufügen

Wir empfehlen, dass das LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk an einen dedizierten SCSI-HBA angeschlossen wird. Ein dedizierter SCSI-HBA ermöglicht nicht nur die beste Leistung für Ihr Bandlaufwerk, sondern vermindert außerdem die Möglichkeit von Installationsproblemen, die durch doppelte SCSI-IDs auf dem selben Bus-Kanal entstehen.

Stellen Sie sicher, dass das SCSI-Kabel von guter Qualität ist und den Ultra-2-SCSI-Angaben entspricht. Ein Kabel niedrigerer Qualität oder ein Kabel, das nicht der Ultra-2-SCSI-Angabe entspricht, kann eventuell zeitweilige Schreib/Lese-Fehler, SCSI-Zeitüberschreitungen und beschädigte Daten verursachen.

Fehlerbehebungsvorschläge

Computer startet nicht

Wenn der Computer vor dem Hinzufügen eines SCSI-HBA und Bandlaufwerkes ordnungsgemäß gestartet und betrieben werden konnte, aber jetzt nicht startet:

1. Entfernen Sie, falls installiert, den SCSI-HBA-Controller.
2. Starten Sie das System neu.
 - Wenn das System normal startet, ist das Problem behoben.
 - Stellen Sie andernfalls sicher, dass der SCSI-HBA mit dem System kompatibel ist und keine durchgebrannten Komponenten aufweist. Setzen Sie den SCSI-HBA in einen anderen PCI-Steckplatz ein, und starten Sie den Computer neu. Wenn das System noch immer nicht startet, kontaktieren Sie den technischen Support.

Der Computer startet, erkennt jedoch das Bandlaufwerk nicht

1. Starten Sie das System neu, und überprüfen Sie, ob der SCSI-Controller beim Start erkennbar ist. Sie sollten ähnliche Meldungen wie die folgenden sehen:

```
SCSI Adapter Manufacturer SCSI BIOS xxxxxxxx
CHA: SCSI ID #,          SCSI Device Name
SCSI ID #,          SCSI Device Name"
```

- Wenn der SCSI-Controller während des Systemstarts nicht erkannt wird, kontaktieren Sie den technischen Support.
- Wenn der SCSI-Controller während des Systemstarts erkannt wird, bestimmen Sie, ob das Bandlaufwerk erkannt wird, wenn der SCSI-Controller nach Geräten sucht. Sie sollten ähnliche Meldungen wie die folgenden sehen:

```
"SCSI ID 6 SEAGATE ULTRIUM06242 160
```

- Wenn das Bandlaufwerk während des SCSI-Controller-Scans nicht erkannt wird, überprüfen Sie die Strom-LED, um sicherzustellen, dass das Bandlaufwerk Strom erhält.
- Wenn die Strom-LED nicht leuchtet, überprüfen Sie die Stromanschlüsse zum Bandlaufwerk.

Internes Bandlaufwerk:

1. Schalten Sie das System aus, und schließen Sie den Netzanschluss auf dem Bandlaufwerk erneut an.
2. Schalten Sie das System ein und überprüfen Sie die Strom-LED.
3. Wenn die Strom-LED nicht leuchtet, tauschen Sie den am Bandlaufwerk angeschlossenen Netzanschluss mit einem anderen aus, der von einem funktionierenden Gerät stammt, wie z. B. ein CD-ROM. Wenn die Strom-LED leuchtet, liegt das Problem beim Netzanschluss. Andernfalls könnte das Bandlaufwerk beschädigt sein. In einem solchen Falle sollten Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung setzen.

Desktop-Bandlaufwerk:

1. Schalten Sie das Bandlaufwerk aus und schließen Sie das Netzstromkabel erneut an.
 2. Schalten Sie das Bandlaufwerk ein und überprüfen Sie die Strom-LED.
 3. Wenn die Strom-LED nicht leuchtet, verwenden Sie ein Netzstromkabel eines funktionierenden Gerätes. Wenn die Strom-LED leuchtet, liegt das Problem beim Kabel. Andernfalls könnte es sein, dass das Bandlaufwerk beschädigt ist. In diesem Falle sollten Sie den Technischen Support kontaktieren.
- Wenn die Strom-LED leuchtet, das Bandlaufwerk jedoch während des SCSI-Controller-Scans nicht erkannt wird, überprüfen Sie mit den LEDs, ob das Laufwerk seinen Einschalt-Selbsttest (POST) bestanden hat. Siehe Tabelle 6 auf Seite 33 und Tabelle 7 auf Seite 34. Wenn die LEDs des Bandlaufwerkes einen POST-Fehler anzeigen, könnte es sein, dass das Bandlaufwerk beschädigt ist. Setzen Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung.
 - Wenn die LEDs des Bandlaufwerkes anzeigen, dass das Laufwerk den POST bestanden hat, überprüfen Sie die folgenden Verbindungen:

Internes Bandlaufwerk:

1. Schalten Sie das System aus.
2. Stellen Sie sicher, dass keine SCSI-ID-Konflikte zwischen dem Bandlaufwerk und anderen SCSI-Geräten bestehen.
3. Stellen Sie sicher, dass Sie ein ordnungsgemäßes SCSI-Kabel und eine ordnungsgemäße Terminierung verwenden.
4. Überprüfen Sie das SCSI-Kabel auf verbogene Pins.
5. Versuchen Sie nach Möglichkeit, ein SCSI-Kabel von einer anderen SCSI-Controller-Bus-Kette zu verwenden.
6. Wenn diese Vorschläge nicht weiterhelfen, könnte es sein, dass das Bandlaufwerk beschädigt ist. In einem solchen Falle sollten Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung setzen.

Desktop-Bandlaufwerk:

1. Schalten Sie das System aus.
2. Schalten Sie das Desktop-Bandlaufwerk aus und wieder ein.
3. Stellen Sie sicher, dass kein SCSI-ID-Konflikt zwischen dem Bandlaufwerk und anderen SCSI-Geräten bestehen.
4. Stellen Sie sicher, dass Sie ein ordnungsgemäßes SCSI-Kabel und eine ordnungsgemäße Terminierung verwenden.
5. Überprüfen Sie das SCSI-Kabel auf verbogene Pins.
6. Versuchen Sie nach Möglichkeit, ein SCSI-Kabel von einer anderen SCSI-Controller-Bus-Kette zu verwenden.
7. Wenn diese Vorschläge nicht helfen, könnte es sein, dass das Bandlaufwerk beschädigt ist. In diesem Falle, sollten Sie den technischen Support kontaktieren.

Das Bandlaufwerk wird während des Systemstarts, jedoch nicht vom Betriebssystem oder der Anwendung erkannt

Windows-Betriebssystem

Wenn das Bandlaufwerk auf einem Windows-Betriebssystem installiert ist, zeigt Windows eine Meldung auf dem Bildschirm an, wenn kein Treiber für dieses Bandlaufwerk vorhanden ist.

Wenn das Bandlaufwerk mit einer ISV-Anwendung verwendet wird, können Sie auf die Schaltfläche Cancel (Abbrechen) klicken, um die Meldung zu entfernen. Wenn die ISV-Backup-Softwareanwendung ausgeführt wird, ruft die Anwendung die zum Betrieb des Bandlaufwerkes nötigen Treiber auf. Wenn Sie jedoch ein natives Windows-Betriebssystem-Backup-Dienstprogramm verwenden, müssen Sie den ordnungsgemäßen Bandtreiber für das Bandlaufwerk installieren.

Red Hat Linux

Der Bandtreiber für Red Hat Linux heißt "st". Dieser Treiber wird automatisch installiert, wenn Red Hat Linux auf dem System installiert wird. Wenn Red Hat Linux startet, erkennt das Betriebssystem das Bandlaufwerk und installiert das Bandlaufwerk als Gerät im Verzeichnis /dev. Falls dies das erste Bandgerät im Verzeichnis /dev darstellt, ist das Bandlaufwerk als /dev/st0 oder /dev/nst0 bekannt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Protokolldateien anzuzeigen, um zu überprüfen, ob Linux das Bandlaufwerk erkennt. Eine Methode besteht darin, ein Terminal-Fenster aufzurufen und den folgenden Befehl vom Verzeichnis root einzugeben: `dmesg | grep SCSI`

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
(scsi0)<Adaptec AHA-294XX Ultra2 SCSI host adapter> found at PCI 0/16/0
```

Sie können eventuell auch den Befehl: `cat /proc/scsi/scsi` verwenden

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
Host: scsi0 Channel: 0 Id:6 Lun:00
Vendor: SEAGATE Model: ULTRIUM06242-XXX
Type: Sequential AccessANSI SCSI Revision 03
```

Sie können auch einen Texteditor verwenden, um die Meldungen in der Datei `/var/log/` anzuzeigen und nach Bandlaufwerkeinträgen zu suchen.

Eventuell sind auf einem System mehrere Bandgerätenamen im Verzeichnis `/dev`, wobei es nicht zu bestimmen weiß, welche st-Nummer zu verwenden ist. Um die st-Gerätenummer Ihres angeschlossenen Bandlaufwerkes anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl: `dmesg | grep tape`

Die Ausgabe könnte so aussehen:

```
Detected SCSI tape st0 and scsi0 . . .
```

Probleme mit Bandlaufwerken und Kassetten

Das Band kann nicht in das Bandlaufwerk geladen werden

1. Überprüfen Sie, ob die Strom-LED des Bandlaufwerkes leuchtet bzw. dass alle anderen LEDs nicht leuchten. Wenn die Strom-LED nicht leuchtet, beziehen Sie sich auf die Verfahren zur LED-Fehlerbehebung unter "Der Computer startet, erkennt jedoch das Bandlaufwerk nicht" auf Seite 75, um zu bestimmen, warum sie nicht leuchtet.
2. Wenn die Strom-LED leuchtet, andere LEDs jedoch ebenso leuchten oder blinken, überprüfen Sie, ob die anderen LED-Aktivitäten normal oder unnormale sind (beziehen Sie sich auf Tabelle 6 auf Seite 33 und Tabelle 7 auf Seite 34).
3. Wenn die Einschalt-Selbsttest-Fehler-LEDs leuchten, setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung.
4. Wenn andere LEDs leuchten, starten Sie das Laufwerk neu, indem Sie die Frontblendentaste länger als 5 Sekunden gedrückt halten, oder indem Sie das Laufwerk aus- und wieder einschalten.
5. Überprüfen Sie, ob das Bandlaufwerk den Einschalt-Selbsttest bestanden hat, indem Sie die LED-Aktivitäten beobachten. Nachdem das Bandlaufwerk neu gestartet wurde, sollten die LEDs nach ungefähr 20 bis 30 Sekunden nicht mehr leuchten.
6. Wenn die Einschalt-Selbsttest-Fehler-LEDs leuchten, setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung.
7. Wenn bis auf die Strom-LED keine LEDs leuchten und kein Band in das Bandlaufwerk eingelegt werden kann, überprüfen Sie das Band und das Innere des Bandlaufwerkes.
 - Stellen Sie sicher, dass keine Bandetiketten das Einlegen des Bandes verhindern.
 - Stellen Sie sicher, dass Bandetiketten nur auf Bandoberflächen angebracht sind, und dass sie flach anliegen und nicht abstecken.

- Stellen Sie sicher, dass die Bandlaufwerköffnung weder Ablagerungen enthält noch mit Bandetiketten blockiert ist.
 - Stellen Sie sicher, dass sich der Band-Pin und das Band vollständig in der Kassette befinden.
 - Versuchen Sie, ein zweites Band einzulegen, falls vorhanden.
- 8.** Wenn immer noch kein Band in das Bandlaufwerk eingelegt werden kann:
- Wenn Sie eine Reinigungskassette einlegen, stellen Sie sicher, dass es sich um eine gültige Reinigungskassette handelt. Das Bandlaufwerk wirft nicht-unterstützte Reinigungskassetten aus. Stellen Sie sicher, dass das Gebrauchsdatum für die Reinigungskassette nicht abgelaufen ist. Beziehen Sie sich auf Tabelle 6 auf Seite 33 und Tabelle 7 auf Seite 34 unter "Reinigungskassette am EOT". Wenn diese Vorschläge das Problem nicht beheben, setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung.
 - Wenn Sie eine Datenkassette einlegen, kann es sein, dass das Bandlaufwerk beschädigt ist. Setzen Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung.

Das Band kann nicht vom Laufwerk ausgeworfen werden

- 1.** Stellen Sie sicher, dass das Bandlaufwerk eingeschaltet ist. Wenn die Strom-LED nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob dem System und/oder dem Desktop-Bandlaufwerk Strom zugeführt wird, wenn das Bandlaufwerk ein Desktop-Gerät ist. Folgen Sie den Fehlerbehebungsschritten unter "Der Computer startet, erkennt jedoch das Bandlaufwerk nicht" auf Seite 75, um zu bestimmen warum die Strom-LED nicht leuchtet.
- 2.** Wenn die Strom-LED leuchtet, stellen Sie fest, ob die LEDs des Bandlaufwerkes andere Bandlaufwerkaktivitäten anzeigen. Unter normalen Bedingungen kann es 2 bis 3 Minuten dauern, bis ein Band ausgeworfen wird. Wenn nur die Laufwerk-LED blinkt, warten Sie bis diese LED nicht mehr blinkt, bevor Sie versuchen, das Band auszuwerfen.
- 3.** Wenn nur die Laufwerk-LED blinkt, warten Sie, bis sie nicht mehr blinkt. Überprüfen Sie, dass keine anderen LEDs leuchten oder blinken. Drücken Sie die Auswurfaste auf dem Bandlaufwerk.
- 4.** Wenn die Laufwerk-LED blinkt, warten Sie, bis das Band ausgeworfen wird (dies kann bis zu 3 Minuten dauern). Wenn das Band ausgeworfen wird, ist das Problem behoben.
- 5.** Wenn Sie die Auswurfaste drücken und eine ähnliche Meldung wie die folgende erscheint, verwenden Sie den Befehl `mt offline`, um das Band auszuwerfen:

You cannot eject the cartridge because the tape drive is in use. Wait until the operation is complete before ejecting the cartridge." The backup software may still have the tape drive in prevent mode so that the cartridge cannot be ejected. Use the backup software commands to eject the tape.

(Die Kassette kann nicht ausgeworfen werden, da sie verwendet wird. Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist, bevor Sie die Kassette auswerfen". Das Bandlaufwerk kann sich eventuell noch durch die Backup-Software im Verhinderungsmodus befinden, so dass die Kassette nicht ausgeworfen werden kann. Verwenden Sie die Backup-Software-Befehle, um das Band auszuwerfen.)



ANMERKUNG: Bei Unix/Linux erscheint die oben angeführte Meldung eventuell nicht; das Betriebssystem kann jedoch eventuell das Auswerfen des Bandes durch das Bandlaufwerk verhindern.

6. Wenn nicht nur die Laufwerk-LED blinkt, beziehen Sie sich auf Tabelle 6 auf Seite 33 und Tabelle 7 auf Seite 34, um festzustellen, ob ein Hardware- oder Firmware-Fehler aufgetreten ist, oder ob die "Manueller Eingriff"-LED blinkt.
 - Wenn ein Hardware- oder Firmware-Fehler aufgetreten ist, oder die "Manueller Eingriff"-LED blinkt - und die Laufwerk-LED blinkt - setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung.
 - Wenn ein Hardware- oder Firmware-Fehler aufgetreten ist oder die "Manueller Eingriff"-LED blinkt - und die Laufwerk-LED blinkt nicht - starten Sie das Laufwerk neu, indem Sie die Frontblendentaste länger als 5 Sekunden gedrückt halten oder das Laufwerk aus- und wieder einschalten. Es kann bis zu 5 Minuten dauern, bis das Band ausgeworfen wird.
7. Wenn die "Hardware- oder Firmware-Fehler"- oder "Manueller Eingriff"-LED blinkt, nachdem das Bandlaufwerk neu gestartet worden ist, kann es sein, dass das Band feststeckt. Setzen Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung.

Notfall-Reset und Notfall-Kassettenauswurf

In dem unwahrscheinlichen Fall, dass das LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk nicht mehr mit dem Host-Computer kommunizieren kann, verwenden Sie das folgende Verfahren, um einen Laufwerk-Reset auszuführen und eine Kassette auszuwerfen (falls notwendig).



VORSICHT: Wenn Sie einen Notfall-Kassettenauswurf durchführen, werden Daten, die sich gegenwärtig in den Puffern des Laufwerkes oder des Hosts befinden, nicht auf das Band geschrieben, und die Bandaufnahme kann eventuell nicht richtig mit einer Ende-der-Daten-Markierung abgeschlossen werden. Wenn die Ende-der-Daten-Markierung nicht aufs Band geschrieben wird, werden Sie nicht in der Lage sein, Daten an das Band anzuhängen, es sei denn, Sie überschreiben die vorhandenen Daten auf dem Band.

Um einen Notfall-Reset durchzuführen, halten Sie die Taste Laden/Entladen zwischen 5 und 15 Sekunden lang gedrückt und geben sie dann frei.

- Wenn sich kein Band im Laufwerk befindet, startet die Laufwerk-Firmware das Laufwerk neu und beginnt die Einschalt-Selbsttest-Sequenz.
- Wenn sich ein Band im Laufwerk befindet, ignoriert das Laufwerk alle ausstehenden SCSI-Befehle, wirft das Band aus, startet neu und beginnt die Einschalt-Selbsttest-Sequenz.

Wenn mit den oben angeführten Verfahren die Kassette nicht vom Laufwerk ausgeworfen werden kann, müssen Sie die Kassette eventuell manuell entfernen, wie unter "Eine Kassette manuell entfernen" auf Seite 80 beschrieben.

Eine Kassette manuell entfernen

Der letzte Teil dieses Abschnitts enthält Anleitungen zur manuellen Entfernung einer Datenkassette aus einem LTO-1- oder LTO-2-Laufwerk. Sie sollten dieses Verfahren nur dann ausführen, wenn Sie die Kassette nicht durch Drücken der Tasten auf der Vorderseite des Laufwerkes oder durch die Erteilung von Befehlen von einem Host-Gerät aus entfernen können. Dies sollte nur dann notwendig sein, wenn Sie eine Datenkassette entfernen müssen, bevor Sie das Laufwerk zu Certance zurücksenden.



VORSICHT: Nachdem Sie diese Verfahren ausgeführt haben, müssen Sie das Laufwerk zur Reparatur zu Certance zurücksenden. Versuchen Sie nicht, das Laufwerk zu verwenden, bevor es repariert wurde.

Zum Einstieg

Bevor Sie eine Kassette manuell vom Laufwerk entfernen:

1. Erteilen Sie alle möglichen Befehle und führen Sie eine Diagnose durch.
2. Unterbrechen Sie alle Stromzufuhr zum Laufwerk.
3. Ziehen Sie alle Laufwerkanschlüsse ab.
4. Entfernen Sie das Laufwerk von seiner Betriebsumgebung.
5. Platzieren Sie das Laufwerk auf einen Arbeitstisch mit ordnungsgemäßer ESD-Erdung: Befestigen Sie das eine Ende eines Handgelenk-Erdungsbands am Arbeitstisch und das andere Ende an Ihrem Handgelenk.
6. Entfernen Sie die obere Abdeckung des Laufwerkes, indem Sie die acht Schrauben entfernen. (Hierzu benötigen Sie einen 1,5-mm-Inbusschlüssel.)



ANMERKUNG: Entfernen Sie NICHT die Frontverkleidung oder die untere Abdeckung des Laufwerkes.

7. Untersuchen Sie das Laufwerk, um festzustellen, welchem Verfahren Sie folgen sollten:
 - Wenn die Kassette geladen ist und der Führungs-Pin sich noch in der Kassette befindet (siehe Abbildung 21 auf Seite 81), fahren Sie mit "Kassette ist geladen und platziert" auf Seite 81 fort.
 - Wenn die Kassette geladen und platziert und das Band zum Teil oder ganz auf dem Aufwickel-Hub eingefädelt ist, fahren Sie mit "Die Kassette ist geladen und mit eingefädelttem Band eingesetzt" auf Seite 83 fort.

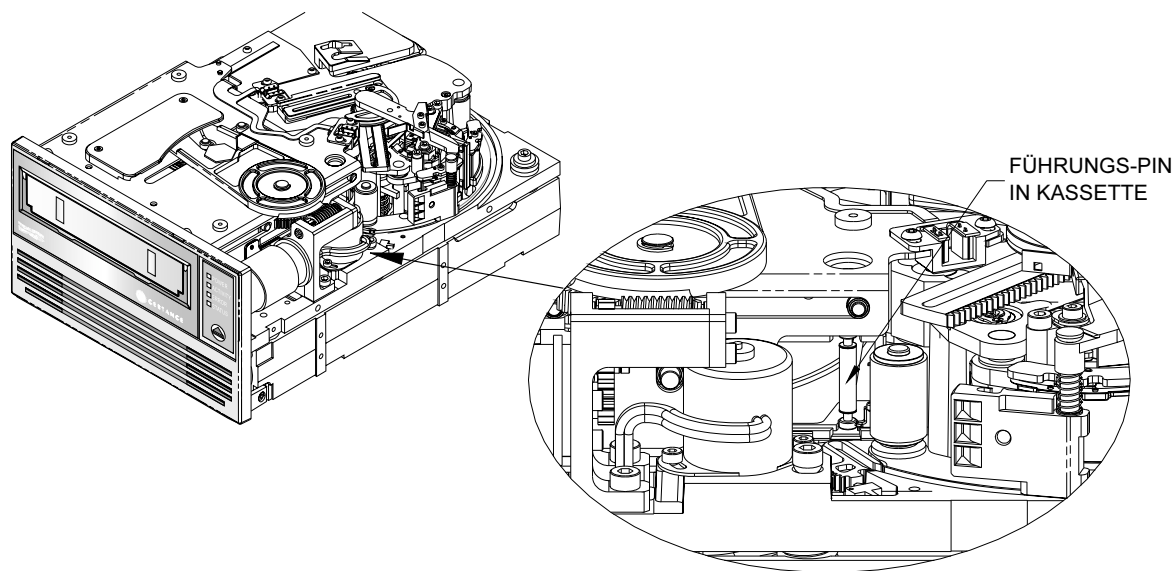


Abbildung 21. Diagramm von LTO-1- und LTO-2-Laufwerken mit Führungs-Pin in der LTO-Kassette (Band ist nicht auf Aufwickel-Hub eingefädelt)

Kassette ist geladen und platziert

Wenn die Kassette geladen und platziert ist, und der Führungs-Pin sich noch in der Kassette befindet, folgen Sie diesen Schritten, um die Kassette zu entfernen. Zur Entfernung der Kassette benötigen Sie einen kleinen Flachkopf-Schraubenzieher

1. Überprüfen Sie, ob der Führungs-Pin sich immer noch in der Kassette befindet, wie in Abbildung 21 auf Seite 81 dargestellt. Wenn der Führungs-Pin aus der Kassette gezogen wurde und sich immer noch im Bandpfad befindet, folgen Sie den Schritten unter "Die Kassette ist geladen und mit eingefädelt Band eingesetzt" auf Seite 83.
2. Verwenden Sie einen Flachkopf-Schraubenzieher, um das Schneckenrad entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen (nach links). Abbildung 22 auf Seite 82 zeigt die Position des Schneckenrades. Hierdurch wird der Kassettenanhebemechanismus langsam angehoben, und die Kassette gleitet teilweise aus dem Laufwerk heraus.



ANMERKUNG: Berühren Sie während dieses Verfahrens keine anderen Teile des Laufwerkmechanismus.

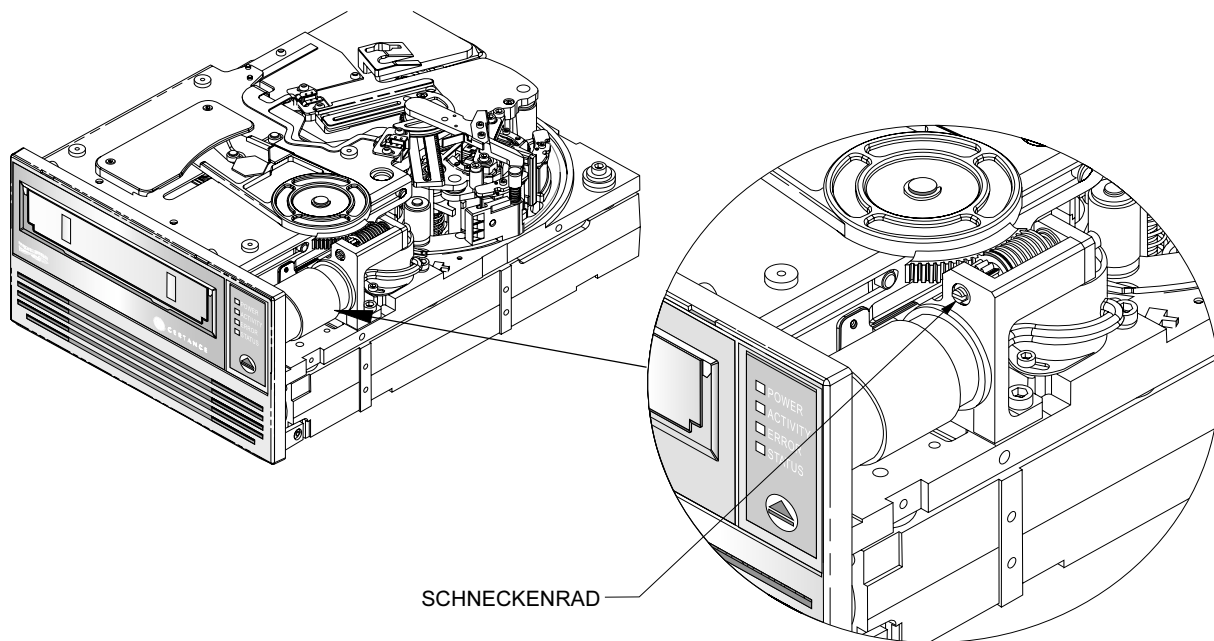


Abbildung 22. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Schneckenrad

3. Drehen Sie das Schneckenrad, bis die Kassette ungefähr 17 mm (0,66 Zoll) aus dem Gerät herausragt. Ziehen Sie dann die Kassette vorsichtig von Hand heraus.
4. Nachdem Sie die Kassette entfernt haben, befestigen Sie die obere Abdeckung wieder auf dem Laufwerk; setzen Sie die Schrauben dann wieder ein und ziehen Sie sie fest.
5. Senden Sie das Laufwerk zurück zu Certance.



VORSICHT: Verwenden Sie das Laufwerk NICHT, nachdem Sie eine Kassette entfernt haben. Das Laufwerk muss zur Wartung zurück zu Certance gesendet werden.

Wenn Sie Fragen zu diesem Verfahren haben, setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung.

Die Kassette ist geladen und mit eingefädeltm Band eingesetzt

Wenn die Kassette geladen ist und sitzt und das Band ganz oder teilweise im Laufwerk eingefädelt ist, folgen Sie diesen Schritten. Um diese Schritte auszuführen, benötigen Sie einen kleinen Flachkopf-Schraubenzieher und einen 1,5-mm-Inbusschlüssel. Abbildung 23 auf Seite 83 zeigt die Hauptmerkmale des Laufwerkmechanismus, die im folgenden Verfahren besprochen werden.



ANMERKUNG: Berühren Sie keine Teile des Laufwerkmechanismus außer die in den Anleitungen genannten Komponenten. Berühren Sie auf keinen Fall die Bandkopfanordnung. Die MR-Elemente dieser Anordnung sind besonders anfällig für Schäden durch statische Elektrizität.

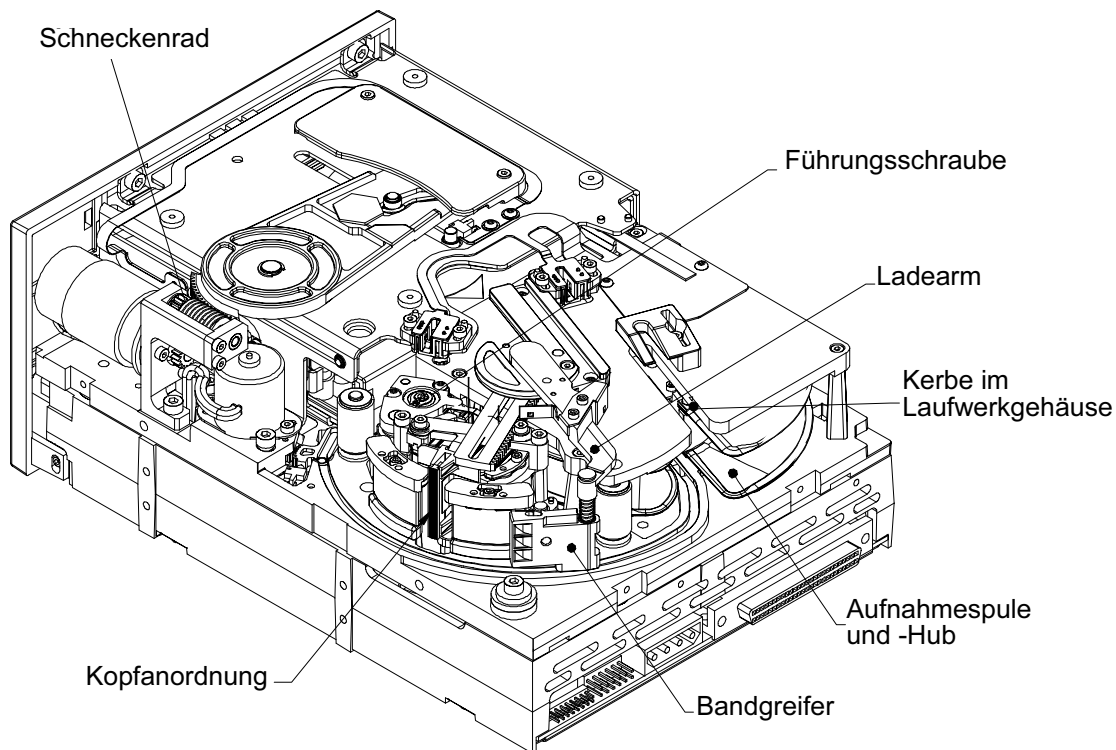


Abbildung 23. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Hauptmerkmale

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Kopfanordnung in der abgesenkten Position befindet, indem Sie die Führungsschraube (siehe Abbildung 24 auf Seite 84) mit dem Flachkopf-Schraubenzieher im Uhrzeigersinn drehen. Dies ist notwendig, damit der Ladearm nicht die Kopfanordnung berührt, wenn er zur Kassette zurückbewegt wird.

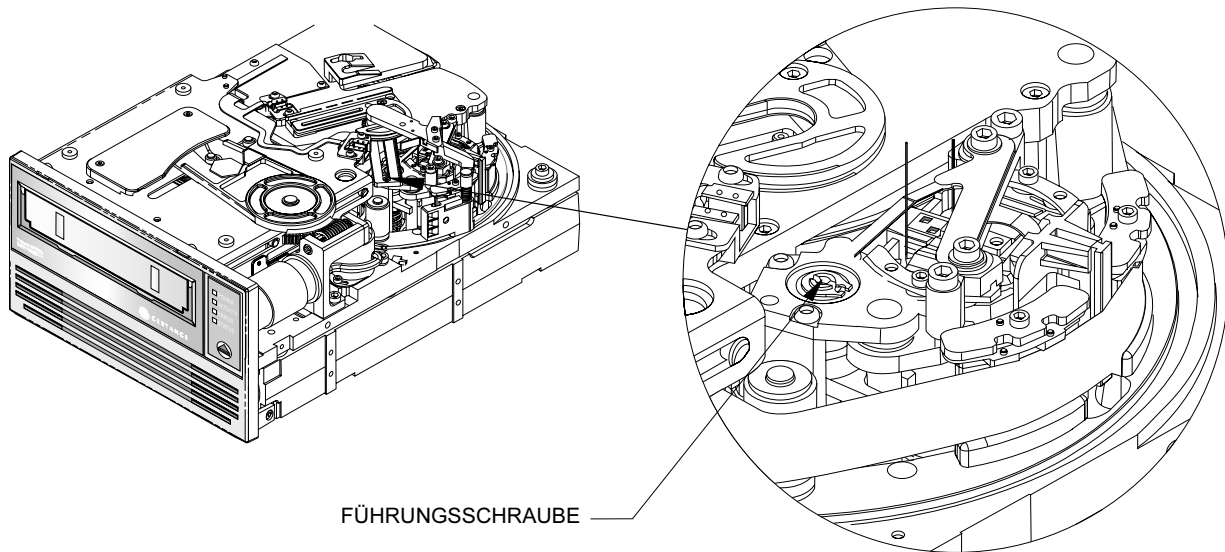


Abbildung 24. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Führungsschraube (das Band ist auf der Aufnahmespule eingefädelt)

2. Befestigen Sie die Laufwerk-Abdeckung wieder, um die Antrieb- und Spulanordnungen zu schützen. Nicht alle Schrauben müssen wieder befestigt werden.
3. Stellen Sie das Laufwerk auf den Kopf.
4. Führen Sie den 1,5-mm-Inbusschlüssel durch das Loch auf der Bodenplatte ein, wie in Abbildung 25 auf Seite 85 dargestellt. Drehen Sie den Inbusschlüssel langsam und gleichmäßig im Uhrzeigersinn, um das Band in die Kassette zurückzuspulen. Dies könnte einige Zeit in Anspruch nehmen.



VORSICHT: Wenn Sie den Inbusschlüssel schnell oder ruckartig drehen, kann eventuell eine Bandschleife entstehen, wodurch das Band beschädigt werden könnte.

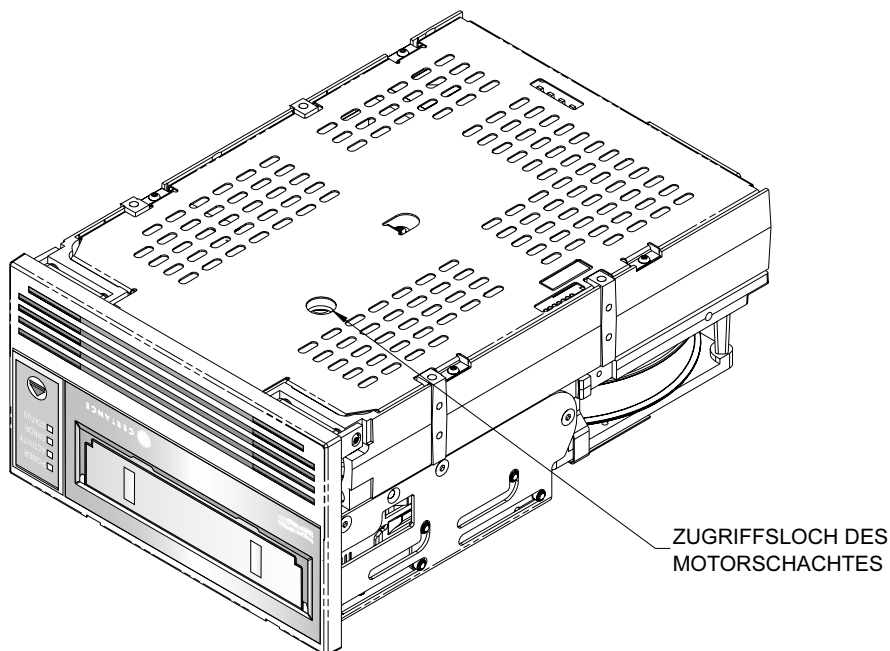


Abbildung 25. Unterseite der LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit Darstellung des Motor-Zugriffslochs

5. Wenn das gesamte Band von der Aufnahmespule zurückgespult wurde, drehen Sie das Laufwerk wieder richtig herum.
6. Drehen Sie den Hub, um die Kerbe im Hub mit der Kerbe auf dem Laufwerkgehäuse auszurichten (siehe Abbildung 23 auf Seite 83).
7. Legen Sie das Laufwerk auf die linke Seite. Drehen Sie den Ladearm, bis der Bandgreifer am Hub vorbei ist.



VORSICHT: Berühren Sie auf keinen Fall die Bandkopfanordnung. Die MR-Elemente dieser Anordnung sind besonders anfällig für Schäden durch statische Elektrizität.

8. Spulen Sie das lose Band wieder mit dem 1,5-mm-Inbusschlüssel auf, wie in Schritt 4 beschrieben.
9. Schieben Sie den Greifer vorsichtig zur Kassette hin, wie in Abbildung 26 auf Seite 86 dargestellt.

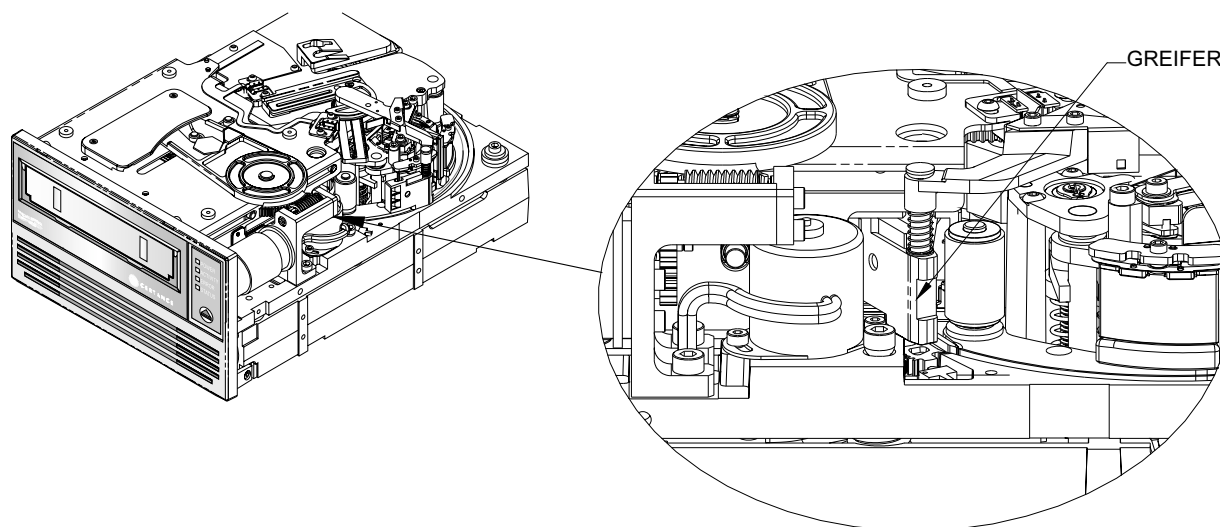


Abbildung 26. LTO-1- und LTO-2-Laufwerke mit dem Bandgreifer in der Nähe der Kassette dargestellt

- 10.** Wenn Führungs-Pin und Bandgreifer die Kassette erreichen, schieben Sie den Greifer vorsichtig zur Vorderseite der Kassette. Verwenden Sie den Greifer, um den Führungs-Pin vorsichtig in die Kassette einzuschieben, bis er sitzt (Sie sollten ein Klicken hören).
- 11.** Drehen Sie die weiße untere Spur mit einem Flachkopf-Schraubenzieher zur Laufwerkblende hin, um den Führungs-Pin zu lösen.
- 12.** Nachdem der Greifer den Führungs-Pin freigegeben hat, ziehen Sie den Ladearm, bis er nicht mehr im Weg ist.
- 13.** Verwenden Sie einen Flachkopf-Schraubenzieher, um das Schneckenrad entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen (nach links). Abbildung 27 auf Seite 87 zeigt die Position des Schneckenrades. Hierdurch wird der Kassettenanhebemechanismus langsam angehoben, und die Kassette gleitet teilweise aus dem Laufwerk heraus.

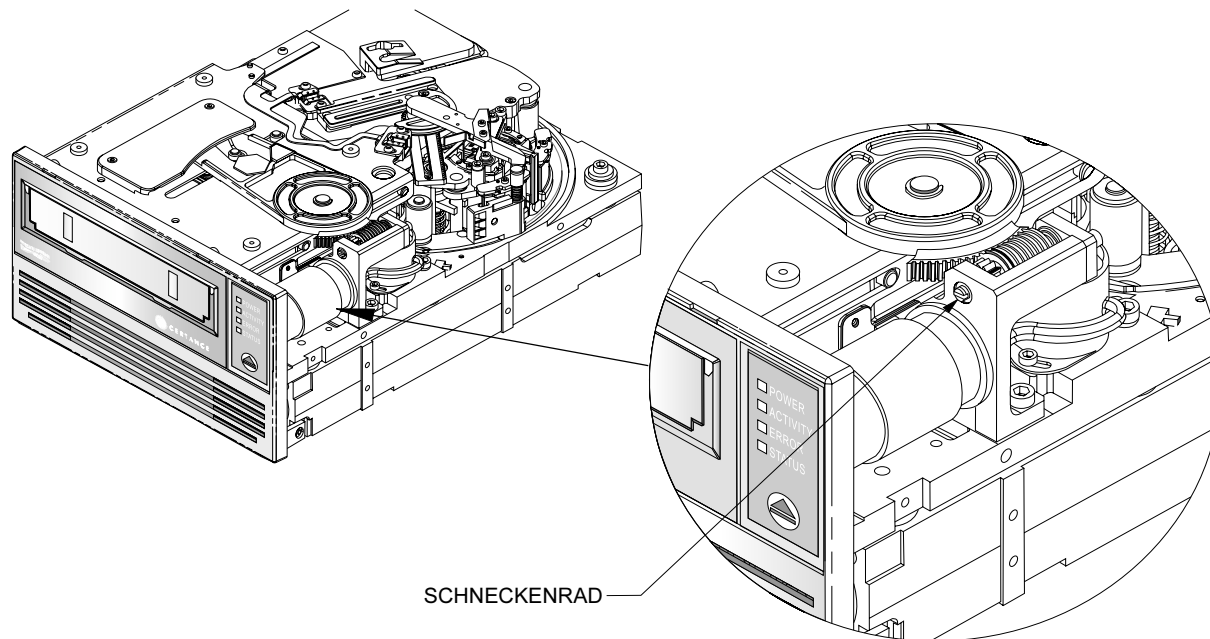


Abbildung 27. LTO-1- und LTO-2-Laufwerk-Schneckenrad

- 14.** Drehen Sie das Schneckenrad, bis die Kassette ungefähr 17 mm (0,66 Zoll) aus dem Gerät herausragt. Ziehen Sie dann die Kassette vorsichtig von Hand heraus.
- 15.** Nachdem Sie die Kassette entfernt haben, befestigen Sie die obere Abdeckung wieder auf dem Laufwerk; setzen Sie die Schrauben dann wieder ein und ziehen Sie sie fest.
- 16.** Senden Sie das Laufwerk zurück zu Certance.



VORSICHT: Verwenden Sie das Laufwerk **NICHT**, nachdem Sie eine Kassette entfernt haben. Das Laufwerk muss zur Wartung zurück zu Certance gesendet werden.



ANMERKUNG: Jede Bandkassette, die mit diesem Verfahren entfernt wurde, sollte neu gespannt werden, bevor sie zum Lesen oder Schreiben von Daten verwendet wird.

Wenn Sie Fragen zu diesem Verfahren haben, setzen Sie sich mit dem technischen Support in Verbindung.

Probleme während Backup/Wiederherstellungs-Vorgängen

Backup-Fehler

Ein Backup-Fehler kann aus verschiedenen Gründen verursacht werden. Die LTO-1- und LTO-2-Bandlaufwerke unterstützen den TapeAlert-Standard. Die folgenden Fehlerbehebungsschritte beginnen, wenn eine Software eine TapeAlert-Meldung aufzeichnet. Sie können die TapeAlert-Meldung entweder auf dem Hauptkonsolen-Bildschirm oder aus der Protokolldatei der Backup-Software anzeigen. Es können mehrere TapeAlert-Meldungen für ein Backup-Fehlerereignis vorhanden sein.

1. Die TapeAlert-Meldung oder das Backup-Protokoll zeigt an "The operation has stopped because an error has occurred while reading or writing data which the drive cannot correct. (Der Vorgang ist angehalten worden, da während des Lesens oder Schreibens von Daten ein Fehler aufgetreten ist, den das Laufwerk nicht beseitigen kann.)". Während eines Schreib- oder Lesevorgangs ist ein Datenträgerfehler auf dem Bandlaufwerk aufgetreten. Überprüfen Sie mit den Fehlerbehebungsverfahren, ob die ordnungsgemäßen SCSI-Verkabelungs- und Terminierungsverfahren befolgt wurden. Starten Sie das Backup neu, wenn in der SCSI-Verkabelung oder -Terminierung Änderungen vorgenommen wurden, oder wenn Kabel oder Terminatoren abgezogen und dann neu angeschlossen wurden.

Diese Meldung könnte auch mit den Meldungen "The tape is from a faulty batch or the tape drive is faulty. (Das Band stammt von einem fehlerhaften Stapel oder das Bandlaufwerk ist fehlerhaft.)" oder "The tape is damaged or the drive is faulty. Call the tape drive supplier helpline. (Das Band ist beschädigt oder das Laufwerk ist fehlerhaft. Rufen Sie die Auskunftsstelle des Bandlaufwerkanbieters an.)" erzeugt werden. Wenn zusätzlich eine dieser Meldungen erscheint, verwenden Sie ein funktionierendes Band, um das Laufwerk zu testen. Wenn das Problem weiterhin besteht, rufen Sie die Auskunftsstelle des Bandlaufwerkanbieters an.

2. Entfernen Sie die Datenkassette, und legen Sie eine Reinigungskassette ein. Nachdem die Reinigungskassette ausgeworfen wurde, legen Sie die Datenkassette erneut ein und starten Sie das Backup neu. Wenn das Backup erfolgreich abschließt, wurde das Problem behoben.
3. Wenn das Backup versagt, versuchen Sie herauszufinden, ob das Problem mit dem Datenträger oder Bandlaufwerk zusammenhängt. Verwenden Sie die Diagnosesoftware, um einen Lese/Schreibtest mit 4GB Daten durchzuführen. Die aktuellen Daten auf dem Band WERDEN ÜBERSCHRIEBEN UND ALLE ZUVOR AUFS BAND GESCHRIEBENEN DATEN WERDEN ZERSTÖRT. Verwenden Sie für den Diagnosetest ein zweites Band. Wenn der Diagnosetest auf dem zweiten Band besteht, verwenden Sie das Band für das Backup-Verfahren, und entfernen Sie das erste Band vom Backup-Verfahren.
4. Wenn der Diagnosetest auf dem zweiten Band versagt, legen Sie eine Reinigungskassette in das Laufwerk ein und wiederholen Sie den Diagnose-Lese/Schreibtest. Wenn der Diagnosetest auf dem zweiten Band besteht, wurde das Problem behoben.
5. Wenn der Diagnosetest auf dem zweiten Band versagt, ist eventuell das Bandlaufwerk beschädigt. Verwenden Sie die Diagnosesoftware, um auf der ersten Datenkassette einen Schreib/Lesetest durchzuführen. Die aktuellen Daten auf dem Band WERDEN ÜBERSCHRIEBEN. ALLE ZUVOR AUF DEM BAND GESCHRIEBENEN DATEN WERDEN ZERSTÖRT. Wenn der Diagnosetest auf dem ersten Band besteht, wurde das Problem behoben. Wenn der Diagnosetest auf dem ersten Band versagt, ist das Band beschädigt und sollte nicht mehr verwendet werden.
6. Wenn zum Testen mit der Diagnosesoftware kein zweites Datenband zur Verfügung steht, jedoch eine Reinigungskassette verfügbar ist, legen Sie die Reinigungskassette ein. Nachdem

die Reinigungskassette ausgeworfen wurde, entfernen Sie sie und starten Sie das Backup neu. Wenn das Backup erfolgreich abschließt, funktionieren Bandlaufwerk und Band ordnungsgemäß.

7. Wenn das Backup versagt, verwenden Sie die Diagnosesoftware, um einen Schreib/Lesetest mit 4GB Daten durchzuführen. Die aktuellen Daten auf dem Band WERDEN ÜBERSCHRIEBEN. ALLE ZUVOR AUF DEM BAND GESCHRIEBENEN DATEN WERDEN ZERSTÖRT. Wenn das Bandlaufwerk den Diagnose-Schreib/Lesetest besteht, führen Sie das Backup erneut durch. Wenn das Bandlaufwerk die Diagnose nicht erfolgreich abschließt, ist eventuell das Laufwerk beschädigt. Setzen Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung.

Das Band ist schreibgeschützt

Die folgenden Fehlerbehebungsschritte beginnen, wenn eine Software eine TapeAlert-Meldung aufgezeichnet hat. Die TapeAlert-Meldung kann entweder auf dem Hauptkonsolen-Bildschirm oder von der Protokolldatei der Backup-Software aus angezeigt werden. Es können mehrere TapeAlert-Meldungen für ein Backup-Fehlerereignis vorhanden sein.

1. Die TapeAlert-Meldung oder das Backup-Protokoll zeigt an "You are trying to write to a write-protected cartridge. Remove the write-protection or use another tape. (Es wird versucht, auf eine schreibgeschützte Kassette zu schreiben. Entfernen Sie den Schreibschutz, oder verwenden Sie eine andere Kassette.)". Werfen Sie das Band vom Laufwerk aus, und schieben Sie die Schreibschutzlasche in die aktivierte Position. Legen Sie das Band wieder ein, und starten Sie das Backup neu.
2. Wenn die TapeAlert-Meldung oder das Backup-Protokoll anzeigt "The memory in the tape cartridge has failed, which reduces performance. Do not use the cartridge for further backup operations. (Der Speicher in der Bandkassette ist fehlerhaft, wodurch die Leistung herabgesetzt wird. Verwenden Sie die Kassette nicht für weiteren Backup-Vorgänge.)", ist in der Bandkassette eventuell ein Kassettenspeicherchip-Fehler aufgetreten, oder es ist ein Bandlaufwerkfehler aufgetreten. Verwenden Sie ein anderes Band, um ein Backup durchzuführen. (Diese Meldung erscheint möglicherweise mit "You have loaded a cartridge of a type that is read-only in this drive. The cartridge will appear as write-protected. (Es wurde ein Kassettentyp geladen, der in diesem Laufwerk nur zum Lesen verwendet werden kann. Die Kassette erscheint als schreibgeschützt.)".)
3. Legen Sie ein zweites Band ein, und starten Sie das Backup erneut. Das Backup sollte erfolgreich abschließen. Das erste Band kann nicht für weitere Backups verwendet werden. Wenn Sie für ein Backup ein zweites Band einlegen und in der Backupsoftware wieder andere Bandwarnungs-Meldungen erscheinen, ist eventuell das Bandlaufwerk beschädigt.
4. Wenn Sie ein Backup starten und die Software auf der Konsole eine Meldung anzeigt, die ähnlich ist wie "Overwrite protection is set to _____. Click OK to overwrite the media or insert new media that can be overwritten. (Überschreibungsschutz ist auf _____ eingestellt. Klicken Sie auf OK, um den Datenträger zu überschreiben, oder legen Sie einen neuen Datenträger ein, der überschrieben werden kann.)", wird auf ein softwarebezogenes Problem hingewiesen. Schlagen Sie in den Backup-Softwareanleitungen die Einstellungen zum Überschreiben und Anhängen nach.

Verschiedene TapeAlert-Meldungen

1. Wenn eine der folgenden Meldungen erscheint:

"The tape drive has a hardware fault:

1. Eject the tape or magazine.
2. Reset the drive.
3. Restart the operation."

(Im Bandlaufwerk ist ein Hardwarefehler aufgetreten:

1. Werfen Sie das Band oder Magazin aus.
2. Führen Sie einen Reset des Laufwerkes durch.
3. Starten Sie den Vorgang erneut.)

Oder

"The tape drive has a hardware fault:

1. Turn the tape drive off and then on again.
2. Restart the operation.
3. If the problem persists, call the tape drive supplier helpline.

Check the tape drive users manual for device specific instructions on turning the device power on and off."

(Im Bandlaufwerk ist ein Hardwarefehler aufgetreten:

1. Schalten Sie das Bandlaufwerk aus und wieder ein.
2. Starten Sie den Vorgang erneut.
3. Wenn das Problem weiterhin besteht, rufen Sie die Auskunftsstelle des Bandlaufwerkanbieters an.

Überprüfen Sie das Benutzerhandbuch des Bandlaufwerkes auf gerätespezifische Anleitungen zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.)

Beziehen Sie sich auf Tabelle 6 auf Seite 33 und Tabelle 7 auf Seite 34, um zu bestimmen, ob die LED-Aktivitäten auf "Hardware- oder Firmware-Fehler" oder "Manueller Eingriff erforderlich" hinweisen. Wenn dies der Fall sein sollte, schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein. Das Band sollte ausgeworfen werden. Dies könnte mehrere Minuten dauern.

Wenn das Bandlaufwerk das Band auswirft und keine LEDs leuchten (mit Ausnahme der Reinigungsanfrage-LED), wurde das Problem behoben.

Wenn das Band nicht ausgeworfen wurde und die LEDs "POST-Fehler", "Hardware- oder Firmware-Fehler" oder "Manueller Eingriff erforderlich" anzeigen, ist eventuell das Laufwerk beschädigt. Setzen Sie sich mit dem Technischen Support in Verbindung.

2. Wenn beim Einlegen einer Reinigungskassette ein Problem auftritt und die Meldung erscheint:

"The last cleaning cartridge used in the tape drive has worn out:

1. Discard the worn out cleaning cartridge.
2. Wait for the current operation to finish.
3. Then use a new cleaning cartridge."

(Die letzte Reinigungskassette, die im Bandlaufwerk verwendet wurde, ist abgenutzt:

1. Werfen Sie die abgenutzte Reinigungskassette weg.
2. Warten Sie, bis der aktuelle Vorgang abgeschlossen ist.
3. Verwenden Sie dann eine neue Reinigungskassette.)

Dies bedeutet, dass die Reinigungskassette verbraucht ist. Erwerben Sie eine neue Kassette für zukünftige Reinigungsdurchgänge. Der normale Betrieb des Laufwerkes wird nicht beeinträchtigt. Das Laufwerk wird weiterhin die verbrauchte Reinigungskassette automatisch auswerfen.

3. Wenn Sie eine Reinigungskassette einlegen, die nicht verbraucht ist, aber das Band wird vom Bandlaufwerk ausgeworfen, ohne dass die Reinigung durchgeführt wird, erscheint eventuell die Meldung:

"The last cleaning cartridge used in the tape drive was an invalid type:

1. Do not use this cleaning cartridge in this drive.
2. Wait for the current operation to finish.
3. Then use a valid cleaning cartridge."

(Der letzte Reinigungskassettentyp, der im Bandlaufwerk verwendet wurde, war ungültig:

1. Verwenden Sie diese Reinigungskassette nicht in diesem Laufwerk.
2. Warten Sie, bis der aktuelle Vorgang abgeschlossen ist.
3. Verwenden Sie dann eine gültige Reinigungskassette.)

Diese Meldung bedeutet, dass das Bandlaufwerk die Reinigungskassette nicht als einen gültigen Reinigungskassettentyp anerkennt. Sie haben eventuell eine Reinigungskassette erworben, die vom Bandlaufwerk nicht unterstützt wird. Erwerben Sie ein unterstütztes Reinigungsband.

4. Wenn das Bandlaufwerk der Backup-Software eine Meldung erteilt, die Sie zur Reinigung des Bandlaufwerkes auffordert, könnte diese Meldung erscheinen:

"The tape drive needs cleaning:

1. If the operation has stopped, eject the tape and clean the drive.

2. If the operation has not stopped, wait for it to finish and then clean the drive.

Check the tape drive users manual for device specific cleaning instructions."

(Das Bandlaufwerk muss gereinigt werden:

1. Wenn der Vorgang angehalten wurde, werfen Sie das Band aus und reinigen Sie das Laufwerk.

2. Wenn der Vorgang nicht angehalten wurde, warten Sie, bis er abgeschlossen ist und reinigen Sie dann das Laufwerk.

Überprüfen Sie das Benutzerhandbuch des Bandlaufwerkes auf gerätespezifische Reinigungsanleitungen.)

Diese Meldung bedeutet, dass Sie ein unterstütztes Reinigungsband verwenden sollten.

Langsame Backups

Es gibt viele Faktoren, die dazu führen können, dass Backupvorgänge "langsam" erscheinen. Um die schnellstmögliche Übertragungsgeschwindigkeit zu erreichen, MUSS das LTO-1- oder LTO-2-Bandlaufwerk an einen Niederspannungs-Differential- (LVD)-SCSI-Controller mit einer Mindestkapazität von 80 MB/Sek. angeschlossen sein und DARF NICHT den gleichen SCSI-Bus mit einem anderen aktiven SCSI-Gerät teilen, wie z. B. einem Festplattenlaufwerk.

1. Ist das Bandlaufwerk an einen LVD-SCSI-Controller angeschlossen? Dies kann festgestellt werden, indem der Startvorgang des Systems angezeigt wird und indem herausgefunden wird, an welchem Controller das Bandlaufwerk angeschlossen ist. Eventuell sind Startprotokoll-Dateien vorhanden, die durchsucht werden können, um festzustellen, an welchem SCSI-Controller das Bandlaufwerk angeschlossen ist.
2. Wenn das Bandlaufwerk nicht an einen LVD-SCSI-Controller angeschlossen ist, schließen Sie das Bandlaufwerk an einen LVD-SCSI-Controller an, um die bestmögliche Hardwareleistung für die schnellste Übertragungsgeschwindigkeit zu erzielen.
3. Wenn das Bandlaufwerk an einen LVD-SCSI-Controller angeschlossen ist, überprüfen Sie, ob das Bandlaufwerk das einzige Gerät auf dem SCSI-Kabel ist. Dies kann während des Systemstarts durch die Anzeige des Windows-Geräte-Managers, der Unix/Linux-Protokolle oder des SCSI-Controllers bestimmt werden.
4. Wenn während der Durchführung eines Backups auf dem Bandlaufwerk andere SCSI-Geräte an den SCSI-Controller angeschlossen und aktiv sind, lassen Sie das Bandlaufwerk als einziges Gerät auf dem SCSI-Kabel, um die bestmögliche Backup-Leistung zu erzielen.

Ein anderer Faktor, der "langsame" Backups verursachen kann, ist die Backup-Durchführungsmethode. Daten, die über eine Netzwerkverbindung an das Bandlaufwerk gesendet werden und Verzögerungen bei der Datenübertragung über eine Netzwerkverbindung können langsame Backups verursachen.

- 1.** Führen Sie einen Schreib/Lesetest mit der Diagnosesoftware durch. Hierdurch wird die Verbindung zwischen dem Bandlaufwerk und dem SCSI-Controller getestet, und die Diagnose beinhaltet weder die Netzwerkdatenübertragung noch die Backup-Software. Mit dem Schreib/Lesetest WERDEN DATEN AUF DEM BAND ÜBERSCHRIEBEN.
- 2.** Wenn der Test abgeschlossen ist, bestimmen Sie die Megabyte/Sekunde-Datenübertragung. Die resultierende Berechnung zeigt an, dass das Bandlaufwerk mit einer akzeptablen Geschwindigkeit betrieben wird.
- 3.** Wenn Sie nach der Durchführung des Schreib/Lesetests der Diagnosesoftware trotzdem glauben, dass die Schreib/Lese-Übertragung langsam ist, verwenden Sie die Banddiagnose-Software von Certance, um einen Ablaufverfolgungspuffer-Abruf durchzuführen. Senden Sie die Datei zum Technischen Support, so dass der Zustand des SCSI-Busses bestimmt werden kann.
- 4.** Wenn die Schreib/Lesetest-Übertragungsgeschwindigkeit der Diagnose akzeptabel ist, aber die Backups immer noch "langsam" scheinen, kann es eventuell durch die Anzahl und durchschnittliche Größe der Backup-Dateien verursacht werden. Diese Faktoren können einen erheblichen Einfluss auf die Backup-Leistung haben. Backups mit einer durchschnittlichen Dateigröße von weniger als 200 Kbytes sind langsamer als Backups mit einer durchschnittlichen Dateigröße von mehr als 200 Kbytes. Verwenden Sie die Backup-Protokolldateien, um die Anzahl von Dateien und deren durchschnittliche Größe zu bestimmen.

Stichwortverzeichnis

A

- AIX 4.1-Einstellungen 60
- Angaben
 - Behördliche Übereinstimmung 53
 - Einfließender Lärm 51
 - Elektromagnetische Verträglichkeit 55
 - LTO-Kassette 52
 - Mittlere Zeit zwischen Fehlern 52
 - physisch 45
 - Strom 48
 - Umgebungsanforderungen 50
 - Verlässlichkeit 51
- Angaben zur Laufwerkleistung
 - Angaben
 - Laufwerkleistung 49
- Anschluss eines seriellen Kabels
 - Interne Laufwerke 22
 - internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 27
- Aufnahmemethode 40
- Auspacken 15

B

- Backup/Wiederherstellungs-Probleme 88
- Bandlaufwerk
 - Merkmale 11
 - Parken 38
 - registrieren 23, 29, 31
 - reinigen 37
- Bandlaufwerke
 - die in diesem Benutzerhandbuch behandelt sind 10
- Bandlaufwerk-Fehlerbehebung 77
- Bandwarnungs-Flags 71
- Behördliche
 - Übereinstimmung 53
- Beste Verfahren 73
- Blink-Codes 33

C

- Computer startet nicht 74

D

- Das Band kann nicht vom Laufwerk
 - ausgeworfen werden 78
- Das Bandlaufwerk wird weder vom Betriebssystem noch
 - von der Anwendung erkannt 76
- DAT 72
 - Merkmale 11
- Datenintegrität 41
 - Fehlerkorrektur-Code 41
 - Servo-Verfolgungsfehler 42
- Datenkomprimierung 43
 - Berücksichtigungen 43
 - intelligente 44
- Datenpuffer 41
- DDS-4
 - Merkmale 11
- DEC/Compaq-Unix-Einstellungen 57

- Der Computer startet, erkennt aber das Bandlaufwerk
 - nicht 75

- Desktop-Laufwerke
 - ein Netzkabel anschließen 31
 - ein SCSI-Kabel anschließen 30
 - Installationsanleitungen 29
 - LTO-Treiber installieren 31
 - Schnellstart 15
 - SCSI-ID 29
 - SCSI-Terminierung überprüfen 30

E

- Ein Bandlaufwerk parken 38
- ein Bandlaufwerk reinigen 37
- Einbauen
 - internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 25
 - Internes Laufwerk 19
- Eine Kassette auswerfen 79
- Eine Kassette entladen 35
- Eine Kassette laden 35
- Eine Kassette manuell entfernen 80
- Eine Kassette schreibschützen 36, 89
- Einfließender Lärm 51
- Einstellungen für IBM AIX 4.1.x und höher 60
- Elektromagnetische Verträglichkeit 55
- Externe Laufwerke
 - Schnellstart 15

F

- Fehlerkorrektur-Code 41
- Fibre Channel-Interface 68, 72
- Fibre Channel-Kabelanschluss 26
- Fibre Channel-Laufwerk
 - Schnellstart 14
- Frontblendenanzeige 32

H

- HP-UX 11.0-Einstellungen 65

I

- Ihr Bandlaufwerk registrieren 23, 29, 31
- Installationsanleitungen
 - Desktop-Laufwerke
 - ein Netzkabel anschließen 31
 - ein SCSI-Kabel anschließen 30
 - LTO-Treiber installieren 31
 - SCSI-ID einstellen 29
 - SCSI-Terminierung überprüfen 30
 - Überblick 29

- Interne Laufwerke
 - ein Netzkabel anschließen 23
 - ein SCSI-Kabel anschließen 21
 - ein serielles Kabel anschließen 22
 - Einbauanleitungen 19
 - Konfiguration 17
 - LTO-Treiber installieren 23
 - SCSI-Terminierung überprüfen 21
 - Überblick 17
- internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk
 - ein Netzkabel anschließen 28
 - ein serielles Kabel anschließen 27
 - Einbauanleitungen 25
 - Fibre Channel-Kabel anschließen 26
 - Konfiguration 24
 - LTO-Treiber installieren 28
 - Überblick 24
- Intelligente Datenkomprimierung 44
- Interfaces
 - Fibre Channel 68, 72
 - Parallel-SCSI 67, 72
- Interne Laufwerke
 - ein Netzkabel anschließen 23
 - ein SCSI-Kabel anschließen 21
 - ein serielles Kabel anschließen 22
 - einbauen 19
 - Installationsanleitungen 17
 - Konfigurieren 17
 - LTO-Treiber installieren 23
 - registrieren 23
 - Richtlinien und Vorsichtshinweise 16
 - Schnellstart 13, 14
 - SCSI-ID 17
 - SCSI-Terminierung überprüfen 21
 - Terminatorstrom 19
- Internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk
 - ein Netzkabel anschließen 28
 - ein serielles Kabel anschließen 27
 - einbauen 25
 - Fibre Channel-Kabel anschließen 26
 - Konfigurieren 24
 - LTO-Treiber installieren 28
 - Schleifen-ID 24
- Internes LTO-1-Fibre Channel-Laufwerk
 - Installationsanleitungen 24

K

- Kassetten
 - Angaben 52
 - auswerfen 79
 - entladen 35
 - Fehlerbehebung 77
 - Handhabung und Service 36
 - laden 35
 - manuell entfernen 80
 - schreibschützen 36, 80
- Konfigurieren
 - Interne Laufwerke 17
 - internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 24

L

- Langsame Backups 92
- Laufwerkservice
 - ein Bandlaufwerk parken 38
 - ein Bandlaufwerk reinigen 37
- Linux-Einstellungen 63
- LTO-1-Laufwerk
 - Merkmale 11
 - Überblick 10
- LTO-2-Laufwerk
 - Merkmale 11
 - Überblick 10
- LTO-Treiber installieren
 - Desktop-Laufwerke 31
 - Interne Laufwerke 23
 - internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 28

M

- Merkmale 11
- Mittlere Zeit zwischen Fehlern 52

N

- Netzkabelanschluss
 - Desktop-Laufwerke 31
 - Interne Laufwerke 23
 - internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 28
- Notfall-Kassettenauswurf 79
- Notfall-Reset 79

P

- Parallel-SCSI-Interface 67, 72
- Physische Angaben 45

R

- Reset, Notfall 79
- Richtlinien, interne Laufwerke 16

S

- Schleifen-ID, internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 24
- Schnellstart
 - Desktop-Laufwerke 15
 - Externe Laufwerke 15
 - Fibre Channel-Laufwerk 14
 - Interne Laufwerke 13, 14
- SCSI-Controller 56
- SCSI-ID
 - Desktop-Laufwerke 29
 - Interne Laufwerke 17
- SCSI-Kabelverbindung
 - Desktop-Laufwerke 30
 - Interne Laufwerke 21
- SCSI-Terminierung überprüfen
 - Desktop-Laufwerke 30
 - Interne Laufwerke 21, 30
- Servo-Verfolgungsfehler 42
- SGL-rix-Einstellungen 64
- Spur-Layout 39

Störungen beheben 74
Backup/Wiederherstellungs-Probleme 88
Bandlaufwerke und Kassetten 77
Computer startet nicht 74
Das Band kann nicht vom Laufwerk ausgeworfen
werden 78
Das Bandlaufwerk wird nicht vom Betriebssystem oder
der Anwendung erkannt 76
Der Computer startet, erkennt aber das Bandlaufwerk
nicht 75
Langsame Backups 92
TapeAlert-Meldungen 90
Stromangaben 48
Sun (Solaris 2.4, 2.5, 2.6, 7, 8, 9) -Unix-
Einstellungen 58

T

TapeAlert-Meldungen 90
Terminatorstrom
Interne Laufwerke 19
Typische Systemkonfigurationen 72
Fibre Channel-Interface 72
Parallel-SCSI-Interface 72

U

Überprüfung 15
Umgebungsanforderungen 50
Unix-Einstellungen
DEC/Compaq-Unix 57
SCO-Open-Server 5.0.x 61
Sun (Solaris 2.4, 2.5, 2.6, 7, 8, 9) 58
Unix-Einstellungen für SCO-Open-Server 5.0.x 61

V

Verbinden
Fibre Channel-Kabel 26
Netzkabel
Desktop-Laufwerke 31
Interne Laufwerke 23
internes Fibre Channel-LTO-1-Laufwerk 28
SCSI-Kabel für Desktop-Laufwerke 30
SCSI-Kabel für interne Laufwerke 21
serielles Kabel für interne Laufwerke 22
serielles Kabel für internes Fibre Channel-LTO-1-
Laufwerk 27
Verlässlichkeit 51
Vorsichtshinweise, interne Laufwerke 16