



Installations- und Benutzerhandbuch

Wichtig:

Lesen Sie die Informationen zur Wartung in Kapitel 3, "Laufwerk betreiben" und das Dokument mit den Informationen zum Herstellerservice, das im Lieferumfang des Laufwerks enthalten ist, da die regelmäßige Wartung nicht durch den freiwilligen IBM Herstellerservice abgedeckt ist. Für Reparaturen oder für den Austausch von Teilen aufgrund ungeeigneter Wartung können Bearbeitungsgebühren in Rechnung gestellt werden.

Halbhohes IBM LTO-Ultrium-4-Bandlaufwerk



Installations- und Benutzerhandbuch

Hinweis

Lesen Sie vor der Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts die allgemeinen Informationen in Anhang B, „Bemerkungen“, auf Seite 65, die *Broschüre mit Sicherheitshinweisen* und das *Benutzerhandbuch mit Hinweisen zur Wiederverwertbarkeit* auf der IBM Dokumentations-CD und die *IBM Hinweise zu Sicherheit, Herstellerservice, Umweltschutz und elektromagnetischen Emissionen*, die mit dem Produkt geliefert werden.

Dritte Ausgaben (Mai 2011)

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM LTO Ultrium 4 Half High Tape Drive, Installation and User's Guide,
IBM Teilenummer 60Y1485,
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA

© Copyright International Business Machines Corporation 2011
© Copyright IBM Deutschland GmbH 2011

Informationen, die nur für bestimmte Länder Gültigkeit haben und für Deutschland, Österreich und die Schweiz nicht zutreffen, wurden in dieser Veröffentlichung im Originaltext übernommen.

Möglicherweise sind nicht alle in dieser Übersetzung aufgeführten Produkte in Deutschland angekündigt und verfügbar; vor Entscheidungen empfiehlt sich der Kontakt mit der zuständigen IBM Geschäftsstelle.

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
TOC Germany
Kst. 2877
Mai 2011

Sicherheit

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安裝本产品之前，请仔细阅读 **Safety Information**
(安全信息)。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας
(safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.

Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

Hinweis 1



Gefahr

An Netz-, Telefon- oder Datenleitungen können gefährliche Spannungen anliegen.

Aus Sicherheitsgründen:

- Bei Gewitter an diesem Gerät keine Kabel anschließen oder lösen. Ferner keine Installations-, Wartungs- oder Rekonfigurationsarbeiten durchführen.
- Gerät nur an eine Schutzkontaktsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Alle angeschlossenen Geräte ebenfalls an Schutzkontaktsteckdosen mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit einhändig anschließen oder lösen, um einen Stromschlag durch Berühren von Oberflächen mit unterschiedlichem elektrischem Potenzial zu vermeiden.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Verbindung zu den angeschlossenen Netzkabeln, Telekommunikationssystemen, Netzwerken und Modems ist vor dem Öffnen des Gehäuses zu unterbrechen, sofern in den Installations- und Konfigurationsprozeduren keine anders lautenden Anweisungen enthalten sind.
- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen des Computers oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß der folgenden Tabelle anschließen und abziehen.

Zum Anschließen der Kabel gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie alle Einheiten AUS.
2. Schließen Sie erst alle Kabel an die Einheiten an.
3. Schließen Sie die Signalkabel an die Buchsen an.
4. Schließen Sie die Netzkabel an die Steckdose an.
5. Schalten Sie die Einheit EIN.

Zum Abziehen der Kabel gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie alle Einheiten AUS.
2. Ziehen Sie zuerst alle Netzkabel aus den Netzsteckdosen.
3. Ziehen Sie die Signalkabel aus den Buchsen.
4. Ziehen Sie alle Kabel von den Einheiten ab.

Hinweis 3



Vorsicht:

Bei der Installation von Lasergeräten (wie CD-ROM-Laufwerken, DVD-Laufwerken, Einheiten mit Lichtwellenleitertechnik oder Sendern) Folgendes beachten:

- Die Abdeckungen nicht entfernen. Durch Entfernen der Abdeckungen des Lasergeräts können gefährliche Laserstrahlungen freigesetzt werden. Das Gerät enthält keine zu wartenden Teile.
- Werden Steuerelemente, Einstellungen oder Durchführungen von Prozeduren anders als hier angegeben verwendet, kann gefährliche Laserstrahlung auftreten.



Gefahr

Einige Lasergeräte enthalten eine Laserdiode der Klasse 3A oder 3B. Beachten Sie Folgendes:

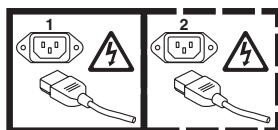
Laserstrahlung bei geöffneter Verkleidung. Nicht in den Strahl blicken. Keine Lupen oder Spiegel verwenden. Strahlungsbereich meiden.

Hinweis 5



Vorsicht:

Mit dem Netzschalter an der Einheit und am Netzteil wird die Stromversorgung für die Einheit nicht unterbrochen. Die Einheit kann außerdem mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Um die Stromversorgung für die Einheit vollständig zu unterbrechen, müssen alle zum Gerät führenden Netzkabel vom Netz getrennt werden.



Hinweis 8



Vorsicht:

Die Abdeckung des Netzteils oder einer Komponente, die mit dem folgenden Etikett versehen ist, darf niemals entfernt werden.



In Komponenten, die dieses Etikett aufweisen, treten gefährliche Spannungen und Energien auf. Diese Komponenten enthalten keine Teile, die gewartet werden müssen. Besteht der Verdacht eines Fehlers an einem dieser Teile, ist ein Kundendiensttechniker zu verständigen.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit. iii

Hinweis 1	v
Hinweis 3	vi
Hinweis 5	vi
Hinweis 8	vii

Abbildungsverzeichnis xi

Tabellen xiii

Kapitel 1. Produktbeschreibung 1

Laufwerkmerkmale	1
Vorderseite des Laufwerks.	2
Rückansicht des Laufwerks	2
Übertragungsgeschwindigkeit anpassen	3
Kanalkalibrierung.	3
Verschlüsselung	3
SAS-Schnittstelle	4

Kapitel 2. Laufwerk installieren. 5

Beschädigung des Laufwerks vermeiden	5
Übersicht über die Installation	5
Laufwerk auspacken.	5
Laufwerk und Kassette an die neue Umgebung anpassen	6
Gehäuse ausschalten.	6
Funktionsschalter einstellen	7
Laufwerk in Gehäuse oder Server installieren	7
Laufwerk an Stromversorgung anschließen und Stromversorgung testen.	8
Internes Kabel anschließen.	9
Laufwerkdiagnose ausführen	9
Einheitentreiber installieren	9
Externes Schnittstellenkabel anschließen (nur bei Installationen in Gehäusen für Bandlaufwerke)	10
Externe SAS-Schnittstelle an Server anschließen	10
Laufwerk für Server, Switch oder Hub konfigurieren	10

Kapitel 3. Laufwerkbetrieb 11

Einzelzeichenanzeige	11
Punkt in der Einzelzeichenanzeige.	11
Statusanzeige.	12
Entnahmetaste	14
Bandkassette einlegen	15
Bandkassette entfernen	16
Laufwerk bei geladenem Band zurücksetzen	17
Laufwerkkopf reinigen	17
Diagnose- und Wartungsfunktionen	17
Wartungsmodus aufrufen.	19
Wartungsmodus verlassen	20
Funktionscode 0: Wartungsmodus	20
Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen	21
Diagnoseselbsttest ausführen	22

Funktionscode 2: Laufwerk-Firmware über FMR-Band aktualisieren	23
Funktionscode 3: FMR-Band erstellen.	24
Funktionscode 4: Laufwerkspeicherauszug erzwingen	25
Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren	26
Funktionscode 6: Anschlusstest für Hostschnittstelle ausführen	28
Funktionscode 7: RS-422-Anschlusstest ausführen	29
Funktionscode 8: FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren	29
Funktionscode 9: Fehlercodeprotokoll anzeigen	30
Funktionscode A: Fehlercodeprotokoll löschen.	31
Funktionscode C: Kassette in Bandlaufwerk einlegen	31
Funktionscode E: Kassette und Band testen.	31
Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben	32
Funktionscode H: Laufwerkkopf testen	34
Funktionscode J: Schneller Schreib-/Lesetest	35
Funktionscode L: Lade-/Entladetest	36
Funktionscode P: Nachträgliche Fehlermeldung aktiviert	37
Funktionscode U: Nachträgliche Fehlermeldung inaktiviert	38
Firmware-Aktualisierung	38
Firmware über Hostschnittstelle aktualisieren	39
Firmware über FMR-Bandkassette aktualisieren	39

Kapitel 4. Ultrium-Kassetten verwenden 41

Kassettentypen	41
Datenkassette.	42
WORM-Kassette (Write Once, Read Many)	43
Reinigungskassette	44
Kassettenkompatibilität	45
Handhabung von Kassetten	45

Kapitel 5. Fehlerbehebung 51

Methoden des Fehler- und Nachrichtenempfangs.	52
Fehlercodes und -nachrichten	53
Laufwerkspeicherauszug abrufen	60
Laufwerk verwenden	61
Einheitentreiber-Dienstprogramm verwenden	61
Fehlerprotokoll des Laufwerks anzeigen.	61
Vom Server berichtete Fehler beheben	62
Bandlaufwerk austauschen	62

Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern 63

Bevor Sie anrufen	63
Dokumentation verwenden	63
Über das World Wide Web Hilfe und Informationen anfordern	64
Software-Service und -unterstützung	64

Hardware-Service und -unterstützung	64
IBM Produktservice in Taiwan	64

Anhang B. Bemerkungen 65

Marken.	65
Wichtige Anmerkungen	66
Verunreinigung durch Staubpartikel	67
Dokumentationsformat	68
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit	68
Federal Communications Commission (FCC) statement	68
Industry Canada Class A emission compliance statement	68
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada	68
Australia and New Zealand Class A statement	69
European Union EMC Directive conformance statement	69
Deutschland - Hinweis zur Klasse A	69
Japan VCCI Class A statement	70
Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement.	70

Korea Communications Commission (KCC) statement	71
Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement	71
People's Republic of China Class A electronic emission statement	71
Taiwan Class A compliance statement	71

Anhang C. Spezifikationen 73

Maße und Gewicht	73
Anschlusswerte	73
Umgebungsdaten	73
Weitere Spezifikationen	73

Anhang D. Vom Laufwerk unterstützte TapeAlert-Flags 75

Index 81

Abbildungsverzeichnis

1. Halbhohes IBM LTO-Ultrium-4-Bandlaufwerk	1	7. Die LTO-Ultrium-Datenkassette	41
2. Vorderseite des Laufwerks	2	8. Ultrium-Datenkassette links, WORM-Kassette	
3. Rückansicht des Laufwerks	2	rechts	43
4. Temperatur des Laufwerks, gemessen in der		9. Naht der Kassette auf Lücken überprüfen	46
Nähe des Belüftungsbereichs [1]	6	10. Bandkassetten in einem Hartschalenkoffer	47
5. Bohrungen am Laufwerk	8	11. Für den Versand doppelt eingepackte Bandkas-	
6. Kassette in Laufwerk einlegen	16	setten	48

Tabellen

1. Teilenummern der CRUs und Zusatzeinrichtungen.	1
2. Definitionen der Funktionsschalter	7
3. Bedeutung der Statusanzeige und der Einzelzeichenanzeige	12
4. Funktionen der Entnahmetaste	14
5. Diagnose- und Wartungsfunktionen	18
6. Kompatibilität von Ultrium-Kassetten mit Ultrium-Bandlaufwerken	45
7. Umgebungsdaten für Betrieb, Lagerung und Transport der LTO-Ultrium-Bandkassette.	48
8. Tipps zur Fehlerbehebung.	51
9. Methoden des Fehler- und Nachrichtenempfangs.	53
10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige	53
11. Teilenummern der CRUs und Zusatzeinrichtungen	62
12. Grenzwerte für Staubpartikel und Gase	67
13. Vom Ultrium-Bandlaufwerk unterstützte TapeAlert-Flags	75

Kapitel 1. Produktbeschreibung

Bei diesem Bandlaufwerk handelt es sich um eine leistungsfähige Datenspeichereinheit mit hoher Speicherkapazität, mit der Open-Systems-Anwendungen gesichert und wiederhergestellt werden können. Das Laufwerk kann in alle unterstützten externen Gehäuse für Bandlaufwerke oder direkt in einen unterstützten System x-Server integriert werden. Das Laufwerk stellt die vierte Generation der Ultrium-Produktserie dar. Es ist mit einer SAS-Schnittstelle (SAS = Serial Attached SCSI) verfügbar.

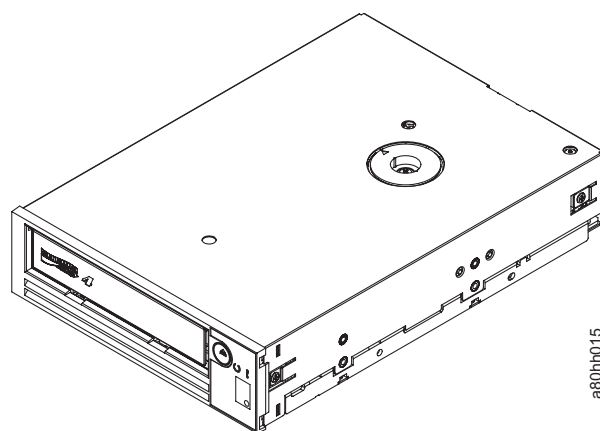


Abbildung 1. Halbhohe IBM LTO-Ultrium-4-Bandlaufwerk

Die CRU-Teilenummern und die Teilenummern der Zusatzeinrichtungen für das halbhohe IBM LTO-Ultrium-4-Bandlaufwerk sind in der folgenden Liste angegeben:

Tabelle 1. Teilenummern der CRUs und Zusatzeinrichtungen

Beschreibung	Teilenummer der CRU	Teilenummer der Zusatzeinrichtung
Internes halbhohe IBM LTO-Gen-4-SAS-Bandlaufwerk	46X5672	44E8895
Externes halbhohe IBM LTO-Gen-4-SAS-Laufwerk mit amerikanischem Netzkabel	95Y8007	3628L4X
Externes halbhohe IBM LTO-Gen-4-SAS-Laufwerk ohne Netzkabel	95Y8007	3628N4X
SAS-Kabel, intern	44E8878	
Mini-SAS-Kabel, extern, 3 m x 4 Stecker	39R6532	
Amerikanisches Netzkabel, 91 cm, 10 A / 125 V	39M5081	

Laufwerkmerkmale

Das Laufwerk stellt die folgenden Funktionen bereit:

- Unterstützung für WORM-Funktionalität (WORM - Write Once Read Many) auf WORM-Kassettentypen

- Native Speicherkapazität von 800 GB pro Kassette (1600 GB bei einer Komprimierung im Verhältnis 2:1).
- Native Datenübertragungsgeschwindigkeit von bis zu 120 MB pro Sekunde
- Maximale kurzfristige Datendurchsatzrate von 300 MB pro Sekunde für die SAS-Schnittstelle
- 256 MB Lese- und Schreib-Cache.
- Unterstützung für die Verschlüsselung von Daten auf Ultrium-4-Kassetten (nur SAS-Laufwerk)

Vorderseite des Laufwerks

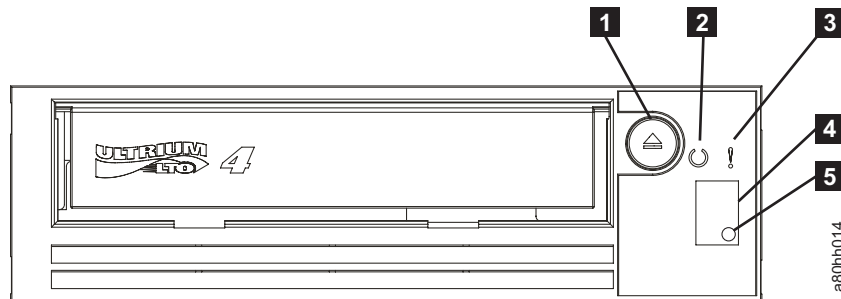


Abbildung 2. Vorderseite des Laufwerks

- | | | | |
|----------|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1 | Entnahmetaste | 4 | Einzelzeichenanzeige |
| 2 | Statusanzeige "Bereit/
Aktivität" | 5 | Punkt in der
Einzelzeichenanzeige |
| 3 | Statusanzeige "Fehler" | | |

Rückansicht des Laufwerks

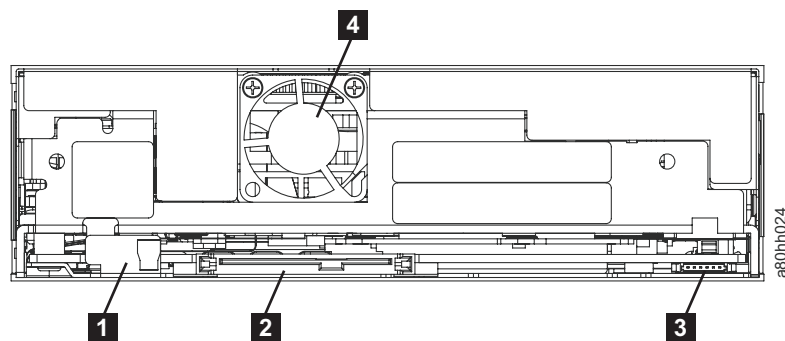


Abbildung 3. Rückansicht des Laufwerks

- | | | | |
|----------|------------------------|----------|---|
| 1 | Funktionsschalter | 3 | RS-422-Anschluss für
Kassettenarchivschnittstellen
(LDI oder ADI), auswählbar
über Funktionsschalter 5 |
| 2 | SAS-/Netzteilanschluss | 4 | Lüfter |

Übertragungsgeschwindigkeit anpassen

Zur Verbesserung der Systemleistung verwendet das Laufwerk eine Technik, die als *Geschwindigkeitsanpassung* bezeichnet wird und die die native (nicht komprimierte) Übertragungsgeschwindigkeit an die langsamere Geschwindigkeit eines Servers anpasst. Mit Hilfe der Geschwindigkeitsanpassung kann das Laufwerk beim Lesen oder Beschreiben des Ultrium-3- oder Ultrium-4-Kassettenformats mit einer von sechs Geschwindigkeiten betrieben werden. Die folgenden nativen Übertragungsgeschwindigkeiten sind möglich:

- Ultrium 4 (Lesen/Schreiben): 30, 48, 66, 84, 103 oder 120 MB pro Sekunde (MB/s)
- Ultrium 3 (Lesen/Schreiben): 30, 40, 50, 60, 70 oder 80 MB/s
- Ultrium 2 (nur Lesen): 15, 19, 22, 26 oder 30 MB/s

Wenn die Nettoübertragungsgeschwindigkeit des Servers (bei komprimierten Daten) zwischen zweien der genannten nativen Übertragungsgeschwindigkeiten liegt, berechnet das Laufwerk die für den Betrieb geeignete Übertragungsgeschwindigkeit. Mit Hilfe der Funktion zur Geschwindigkeitsanpassung muss das Laufwerk sehr viel seltener *zurückgesetzt werden* (z. B. beim Stoppen, Umkehren und erneuten Starten der Bandbewegung). Ein Zurücksetzen ist normalerweise bei einer Abweichung der Übertragungsgeschwindigkeiten von Server und Laufwerk erforderlich.

Kanalkalibrierung

Die Systemleistung wird ferner durch eine Funktion des Laufwerks (die so genannte *Kanalkalibrierung*) optimiert, durch die das Laufwerk die einzelnen Lese-/Schreibdatenkanäle automatisch anpasst, um Abweichungen, z. B. bei der Übertragungsfunktion des Aufzeichnungskanals, bei den Kassetten und bei den Merkmalen des Laufwerkkopfs, auszugleichen.

Verschlüsselung

Das halbhohle IBM LTO-Ultrium-4-Bandlaufwerk unterstützt die von der Hostanwendung verwaltete Verschlüsselung (Application Managed Encryption, AME) über T10-Verschlüsselungsverfahren. Die Datenverschlüsselung wird nur mit LTO-Ultrium-4-Datenkassetten unterstützt.

Ein für die Verschlüsselung aktiviertes Laufwerk enthält die erforderliche Hardware und Firmware zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Host-Bandanwendungsdaten. Die Verschlüsselungsrichtlinien und die Chiffrierschlüssel werden von der Hostanwendung bereitgestellt, und es ist keine Verschlüsselungskonfiguration für dieses Laufwerk erforderlich (oder verfügbar). Bei der Fertigung wird ein digitales Laufwerkzertifikat installiert. Jedes Laufwerk erhält eine eindeutige Seriennummer und ein Zertifikat. Die T10-Anwendung überprüft möglicherweise die einzelnen Laufwerkinstanzen anhand der digitalen Laufwerkzertifikate.

Die von der Anwendung verwaltete Verschlüsselung (Application Managed Encryption, AME) wird unter Windows Server 2003, Linux[®] und Solaris unterstützt. Für die Verschlüsselung sind die neuesten für das Bandlaufwerk verfügbaren Einheitentreiber erforderlich. Gehen Sie zum Herunterladen der neuesten Einheiten-treiber wie folgt vor.

Anmerkung: An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen.

1. Rufen Sie die Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> auf.
2. Geben Sie unten auf der Website in das Textfeld **Im gesamten Bereich von Support & Downloads suchen** tape files ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste der Suchergebnisse auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

SAS-Schnittstelle

Ein Laufwerk mit einer SAS-Schnittstelle kann direkt mit Controllern verbunden werden. SAS bietet eine bessere Leistung als das herkömmliche SCSI, da SAS es ermöglicht, dass mehrere Einheiten (bis zu 128) unterschiedlicher Größe und unterschiedlichen Typs gleichzeitig angeschlossen werden, wobei dünnere und längere Kabel verwendet werden. Die Vollduplex-Signalübertragung unterstützt 3,0 Gb/s. Zudem sind SAS-Laufwerke Hot-Plug-fähig.

SAS-Laufwerke vereinbaren die Geschwindigkeit automatisch. Es gibt keine konfigurierbaren Topologien; daher sind der SAS-Schnittstelle Funktionsschalter zugeordnet.

Das Laufwerk enthält einen SFF-8482-SAS-Anschluss mit zwei Anschlüssen. Der SAS-Anschluss entspricht dem Format "Device Free (Plug) Connector" des SFF-8482-Standards "Unshielded Dual Port Serial Attachment Connector" gemäß der Definition durch das SFF-Standardisierungsgremium. Weitere Informationen finden Sie unter der Adresse <http://www.sffcommittee.org>. Unter der Adresse <ftp://ftp.seagate.com/sff/SFF-8482.pdf> finden Sie Details zu Anschlüssen.

Kapitel 2. Laufwerk installieren

Je nach Gehäusotyp können die Installationsverfahren unterschiedlich sein. Informationen zur Laufwerkinstallation finden Sie in der Dokumentation zum Gehäuse. Das folgende allgemeine Verfahren kann verwendet werden, wenn die Dokumentation zum Gehäuse nicht verfügbar ist.

Beschädigung des Laufwerks vermeiden

Treffen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um beim Umgang mit dem Laufwerk eine Beschädigung durch statische Aufladung zu vermeiden:

- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen. Durch Bewegungen kann um Sie herum statische Aufladung aufgebaut werden.
- Gehen Sie bei der Handhabung des Laufwerks vorsichtig vor. Berühren Sie niemals offen liegende Schaltlogik.
- Verhindern Sie, dass andere Personen das Laufwerk berühren.
- Bevor Sie das Laufwerk auspacken und in einem Gehäuse installieren, berühren Sie mindestens zwei Sekunden lang mit der antistatischen Verpackung des Bandlaufwerks eine unlackierte Metalloberfläche am Gehäuse. Damit wird die statische Aufladung in der Verpackung und an Ihrem Körper reduziert.
- Falls möglich, nehmen Sie das Laufwerk aus seiner antistatischen Verpackung, und installieren Sie es sofort in einem Gehäuse, ohne es abzusetzen. Ist dies nicht möglich, legen Sie die Verpackung des Laufwerks auf eine ebene Oberfläche und dann das Laufwerk auf die Verpackung.
- Legen Sie das Laufwerk nicht auf der Gehäuseabdeckung oder einer anderen Metalloberfläche ab.

Übersicht über die Installation

Die folgende Liste von Schritten bietet eine kurze Übersicht über den Installationsprozess.

1. „Laufwerk auspacken“
2. „Gehäuse ausschalten“ auf Seite 6
3. „Funktionsschalter einstellen“ auf Seite 7
4. „Laufwerk in Gehäuse oder Server installieren“ auf Seite 7
5. „Laufwerk an Stromversorgung anschließen und Stromversorgung testen“ auf Seite 8
6. „Internes Kabel anschließen“ auf Seite 9
7. „Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 9
8. „Einheitentreiber installieren“ auf Seite 9
9. „Externes Schnittstellenkabel anschließen (nur bei Installationen in Gehäusen für Bandlaufwerke)“ auf Seite 10
10. „Laufwerk für Server, Switch oder Hub konfigurieren“ auf Seite 10

Laufwerk auspacken

Packen Sie das Laufwerk aus, und bewahren Sie die Verpackung zum zukünftigen Transport oder Versand des Laufwerks auf.

Laufwerk und Kassette an die neue Umgebung anpassen

Weisen das Laufwerk und die Kassette nach dem Auspacken eine andere Temperatur auf als die Temperatur, die in der Betriebsumgebung herrscht, muss sich die Temperatur des Laufwerks und der Kassette erst an die in der Betriebsumgebung herrschende Temperatur anpassen können. Diese Temperatur wird vor der Frontblende in der Nähe des Belüftungsbereichs gemessen (siehe Abb. 4). Der empfohlene Akklimatisierungszeitraum beträgt vier Stunden nach dem Auspacken des Laufwerks oder eine Stunde, nachdem Sie eine Kondensation beobachten können, je nachdem, welches der längere Zeitraum ist. Ergreifen Sie zur Anpassung des Laufwerks an die Betriebsumgebung die folgenden Maßnahmen:

- Ist das Laufwerk kälter als seine Betriebsumgebung und enthält die Luft ausreichend Feuchtigkeit, kann Wasser im Laufwerk kondensieren und das Laufwerk beschädigen. Hat sich das Laufwerk auf den Bereich der Betriebstemperatur erwärmt (über 10 °C) und besteht keine Kondensationsgefahr mehr (trockene Luft), kann das Aufwärmen des Laufwerks beschleunigt werden, indem es für ca. 30 Minuten eingeschaltet wird. Verwenden Sie ein Diagnoseband zum Testen des Laufwerks, bevor ein Band eingelegt wird, das Daten enthält.
- Ist das Laufwerk wärmer als seine Betriebsumgebung, kann das Band am Laufwerkopf festkleben. Hat sich das Laufwerk auf den Bereich der Betriebstemperatur abgekühlt (unter 40 °C), kann das Abkühlen des Laufwerks beschleunigt werden, indem es 30 Minuten lang einem Luftstrom ausgesetzt wird. Schalten Sie das Laufwerk ein, und verwenden Sie ein Diagnoseband zum Testen des Laufwerks, bevor ein Band eingelegt wird, das Daten enthält.

Wenn Sie nicht sicher sind, ob die Temperatur des Laufwerks innerhalb des empfohlenen Bereichs der Betriebstemperatur liegt oder ob die Gefahr einer Kondensation besteht, muss sich das Bandlaufwerk volle vier Stunden an die neue Umgebung anpassen.

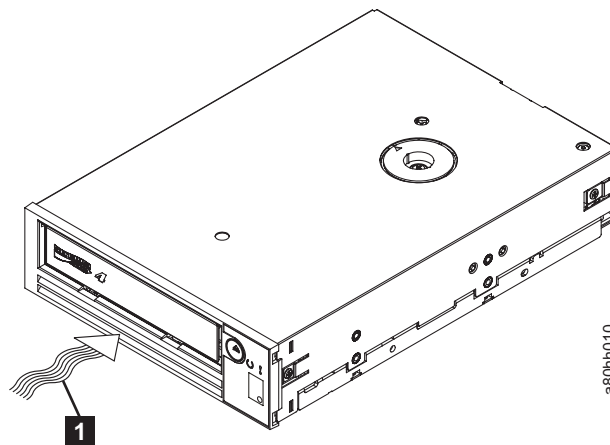


Abbildung 4. Temperatur des Laufwerks, gemessen in der Nähe des Belüftungsbereichs [1]

Gehäuse ausschalten

1. Schalten Sie das Gehäuse (oder die Einheit, die das Laufwerk mit Strom versorgt) aus.
2. Ziehen Sie das Netzkabel von der Netzsteckdose und dem Gehäuse ab.

Funktionsschalter einstellen

Das Ultrium-4-Bandlaufwerk enthält acht werkseitig eingestellte Funktionsschalter, über die das Laufwerk für verschiedene Funktionen konfiguriert werden kann. Die werkseitige Einstellung der Funktionsschalter ist "Off" (Aus), aber die Funktionsschalter werden an dieser Stelle beschrieben, für den Fall, dass die Funktionsschaltereinstellungen für Ihre Anwendung geändert werden müssen.

Die Funktionsschalter befinden sich an der Rückseite des Bandlaufwerks. Die Positionen der Schalter finden Sie unter **1** in der Abb. 3 auf Seite 2. Die Schalter sind mit 1 bis 8 gekennzeichnet. Die Positionen "On" (Ein) und "Off" (Aus) sind markiert. In der folgenden Tabelle werden die Funktionsschalter definiert.

Tabelle 2. Definitionen der Funktionsschalter

Schalter	Funktion "On" (Ein)	Funktion "Off" (Aus)
1	Kassettenarchivschnittstelle mit 9600 Baud / abgefragt	Kassettenarchivschnittstelle mit 38400 Baud / nicht abgefragt
2	Kassettenarchivschnittstelle verwendet zwei Stoppbit	Kassettenarchivschnittstelle verwendet ein Stoppbit
3	Reserviert	Reserviert
4	Kassettenarchivschnittstelle mit Baudrate 115000	Schalter 1 aktiv
5	ADI aktivieren	LDI aktivieren
6	Reserviert	Reserviert
7	Fehlerbehebungsverfahren mit Schreib-/Lesekopfbürste inaktivieren*	Fehlerbehebungsverfahren mit Schreib-/Lesekopfbürste aktivieren*
8	Reserviert	Reserviert

Anmerkung: Bei den Standardeinstellungen für die Funktionsschalter stehen alle Schalter in der Position "Off" (Aus).

*Das Fehlerbehebungsverfahren mit der Schreib-/Lesekopfbürste soll einen permanenten Lese- oder Schreibfehler verhindern, indem Partikel entfernt werden, die sich möglicherweise auf dem Schreib-/Lesekopf angesammelt haben. Zum Abbürsten des Schreib-/Lesekopfs muss das Band ausgefädelt werden, damit der Schreib-/Lesekopf zugänglich ist. Damit das Band wieder eingefädelt werden kann, muss die Einheit aus- und wieder eingeschaltet werden. Bei diesem Aus- und Wiedereinschalten ragt die Rückseite der Kassette zeitweise aus der Vorderseite der Frontblende heraus. Da dies in einigen automatisierten Umgebungen problematisch sein kann, ist es möglich, diese Funktion zu inaktivieren. Ist das Fehlerbehebungsverfahren mit der Schreib-/Lesekopfbürste inaktiviert, meldet das Laufwerk unverzüglich den permanenten Fehler, anstatt das Fehlerbehebungsverfahren mit der Schreib-/Lesekopfbürste zu aktivieren.

Laufwerk in Gehäuse oder Server installieren

Beachten Sie beim Einbau des Laufwerks in ein Gehäuse die folgenden Richtlinien:

- Verwenden Sie möglichst die Installationsanweisungen zum Gehäuse.
- Verwenden Sie die Laufwerkschienen, die im Lieferumfang des Gehäuses oder des Servers enthalten sind, sofern Sie nicht über System x-Server vom Typ x3400 oder x3500 verfügen. Verwenden Sie für den Einbau des Laufwerks in System x-Server vom Typ x3400 oder x3500 die Metallschienen, die im Lieferumfang des Bandlaufwerks enthalten sind.

- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze an der Rückseite des Laufwerks nicht verdeckt sind.

Achtung: Wenn die Befestigungsschrauben oder Laufwerkschienenstifte in das Laufwerk eingesetzt werden, dürfen sie höchstens 2,5 mm in das Gehäuse hineinragen. Andernfalls wird möglicherweise das Laufwerk beschädigt.

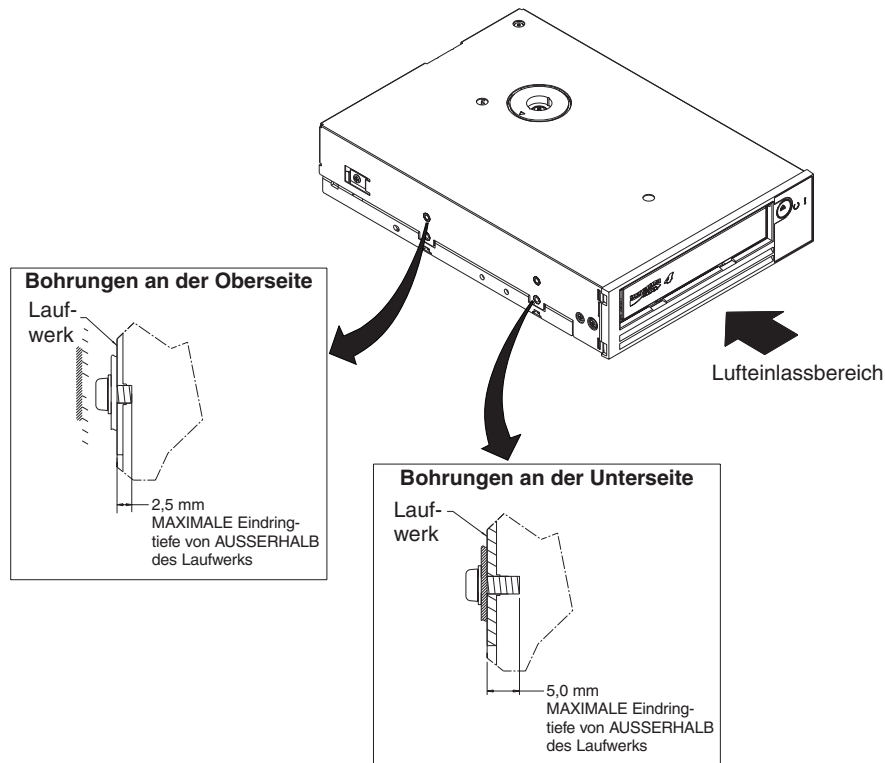


Abbildung 5. Bohrungen am Laufwerk. Die Bohrungen befinden sich an beiden Seiten des Laufwerks. Das Bandlaufwerk wird mit Frontblende gezeigt.

Laufwerk an Stromversorgung anschließen und Stromversorgung testen

Das Laufwerk hat keinen eigenen Versorgungsstromkreis. Es muss extern mit Strom versorgt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Laufwerk an die Stromversorgung anzuschließen und die Stromversorgung zu testen:

1. Achten Sie darauf, dass das Gehäuse (oder die Einheit, die das Laufwerk mit Strom versorgt) ausgeschaltet ist.
2. Achten Sie darauf, dass das Netzkabel sowohl vom Gehäuse als auch von der Netzsteckdose abgezogen ist.
3. Schließen Sie das interne Netzkabel des Gehäuses an den Netzteilanschluss am Laufwerk an (siehe **2** im Abschnitt „Rückansicht des Laufwerks“ auf Seite 2).
4. Schließen Sie das Netzkabel an das Gehäuse und die Netzsteckdose an.
5. Überprüfen Sie die Position der Einzelzeichenanzeige und der Statusanzeige in Abb. 2 auf Seite 2. Um sicherzustellen, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird, achten Sie auf folgende Punkte, während Sie das Gehäuse einschalten:

- Beim Einschalten/Initialisieren und beim Selbsttest beim Einschalten erscheint in der Einzelzeichenanzeige kurz eine . Dann erlischt die Einzelzeichenanzeige, wenn der Selbsttest beim Einschalten abgeschlossen ist und beim Selbsttest beim Einschalten keine Fehler festgestellt wurden. Wurde beim Selbsttest beim Einschalten ein Fehler festgestellt, erscheint ein Fehlercode in der Einzelzeichenanzeige, und die Statusanzeige blinkt bernsteinfarben.
- Achtung:** Bleibt die Einzelzeichenanzeige leer, wird das Laufwerk möglicherweise nicht mit Strom versorgt.
- Während des einleitenden Einschaltvorgangs und der Initialisierung leuchtet die Statusanzeige nicht. Während des restlichen Einschaltvorgangs und der restlichen Initialisierungsphase leuchtet die Statusanzeige kurz grün und anschließend bernsteinfarben. Nachdem der Einschaltvorgang, die Initialisierung und der Selbsttest beim Einschalten abgeschlossen sind, leuchtet die Statusanzeige durchgehend grün.
6. Schalten Sie das Gehäuse aus.
 7. Ziehen Sie das Netzkabel sowohl von der Netzsteckdose als auch vom Gehäuse ab.

Internes Kabel anschließen

Schließen Sie das interne SAS-Kabel des Gehäuses an den SAS-Anschluss am Laufwerk an. Schließen Sie die Host-Seite (Daten und Stromversorgung) des SAS-Kabels, das im Lieferumfang des Bandlaufwerks enthalten ist, an den SAS- und den Netzteilanschluss des Servers an. Schließen Sie dann die Laufwerkseite an den Laufwerkanschluss an (siehe **2** in Abb. 3 auf Seite 2).

Laufwerkdiagnose ausführen

1. Bringen Sie die Abdeckung des Gehäuses wieder an.
2. Wenn noch keine Verbindung zu einer Stromquelle besteht, schließen Sie das Netzkabel sowohl an das Gehäuse als auch an die Netzsteckdose an.
3. Schalten Sie das Gehäuse ein.
4. Führen Sie eine oder mehrere der folgenden Laufwerkdiagnosen durch:
 - „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21
 - „Funktionscode 6: Anschlusstest für Hostschnittstelle ausführen“ auf Seite 28
 - „Funktionscode 7: RS-422-Anchlusstest ausführen“ auf Seite 29

Wird in der Einzelzeichenanzeige ein Fehlercode angezeigt, fahren Sie mit „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53 fort. Wird kein Fehler angezeigt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
5. Schalten Sie das Gehäuse aus.
6. Ziehen Sie das Netzkabel sowohl von der Netzsteckdose als auch vom Gehäuse ab.

Einheitentreiber installieren

Informationen zur Installation von Einheitentreibern finden Sie in der Dokumentation zum Gehäuse. Gehen Sie wie folgt vor, um die neuesten Einheitentreiber herunterzuladen.

Anmerkung: An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen.

1. Rufen Sie die Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> auf.
2. Geben Sie unten auf der Website in das Textfeld **Im gesamten Bereich von Support & Downloads suchen** tape files ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste der Suchergebnisse auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

Externes Schnittstellenkabel anschließen (nur bei Installationen in Gehäusen für Bandlaufwerke)

Informationen zum Anschließen des Gehäuses finden Sie in der Dokumentation zum Gehäuse.

Externe SAS-Schnittstelle an Server anschließen

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gehäuse an die SAS-Schnittstelle anzuschließen:

1. Schließen Sie das externe SAS-Kabel, das im Lieferumfang des Laufwerks enthalten ist, an das Gehäuse und den Server an (Informationen zur Position der Anschlüsse enthalten die Dokumentationen zum Gehäuse und zum Server).
2. Führen Sie die entsprechenden Prozeduren für die SAS-Anschlussprüfung für Ihren Server aus.

Wollen Sie eine Einheit ein- oder ausschalten, während die Einheit an denselben Bus wie das Laufwerk angeschlossen ist, ist dies möglich, wenn während des Einschaltzyklus alle Einheiten (einschließlich Laufwerk) an dem Bus in den Wartemodus versetzt werden.

Laufwerk für Server, Switch oder Hub konfigurieren

Informationen zur Konfiguration des Laufwerks zur Verwendung in Verbindung mit dem Server finden Sie in der Dokumentation zu dem jeweiligen Server, Switch oder Hub.

Das Laufwerk kann jetzt verwendet werden.

Kapitel 3. Laufwerkbetrieb

Zum Betreiben des Laufwerks werden die folgenden Elemente der Frontverkleidung verwendet:

- Einzelzeichenanzeige
- Punkt in der Einzelzeichenanzeige
- Statusanzeige
- Entnahmetaste

Einzelzeichenanzeige

In der Einzelzeichenanzeige (**2** in Abb. 2 auf Seite 2) erscheint ein Einzelzeichencode für die folgenden Informationen:

- Fehlerbedingungen und Informationsnachrichten
- Diagnose- oder Wartungsfunktionen (nur im Wartungsmodus)

Im Abschnitt „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53 sind die Codes für Fehlerbedingungen und Informationsnachrichten aufgeführt. Sind mehrere Fehler aufgetreten, wird der Code mit der höchsten Priorität (dargestellt durch die niedrigste Zahl) zuerst angezeigt. Wurde der Fehler behoben, wird der Code mit der nächsthöheren Priorität angezeigt usw., bis alle Fehler behoben sind.

Im Abschnitt „Diagnose- und Wartungsfunktionen“ auf Seite 17 sind die Einzelzeichencodes aufgeführt, die Diagnose- oder Wartungsfunktionen darstellen. Zum Einleiten einer Funktion muss sich die Einheit im Wartungsmodus befinden.

Die Einzelzeichenanzeige ist während des normalen Betriebs leer.

Punkt in der Einzelzeichenanzeige

Ist ein Laufwerkspeicherauszug vorhanden, während sich das Laufwerk im Wartungsmodus befindet, leuchtet in der rechten unteren Ecke der Einzelzeichenanzeige ein einzelner roter Punkt auf (). Informationen zum Kopieren des Speicherauszugs finden Sie im Abschnitt „Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“ auf Seite 26.

Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige leuchtet, wenn sich der Speicherauszug im Arbeitsspeicher befindet. Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige blinkt, wenn sich der Speicherauszug im Flashspeicher befindet.

Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige erlischt, wenn Sie (mit dem Tool ITDT, einem Plattenarchivbefehl, einem SCSI-Befehl oder Funktionscode 5, "Laufwerkspeicherauszug kopieren") einen Speicherauszug abrufen oder die Laufwerk-Firmware aktualisieren.

Anmerkung: Ist der Laufwerkspeicherauszug im Nur-Lese-Speicher (ROM) gespeichert (der Punkt in der Einzelzeichenanzeige leuchtet), geht der Speicherauszug verloren, wenn das Laufwerk ausgeschaltet oder zurückgesetzt wird.

Statusanzeige

Die Statusanzeige (4 in Abb. 2 auf Seite 2) ist eine Leuchtdiode, die Informationen zum Laufwerkstatus anzeigt. Die Anzeige kann grün oder bernsteinfarben leuchten oder blinken. In Tabelle 3 sind die Zustände der Statusanzeige und der Einzelzeichenanzeige sowie Erläuterungen zu den einzelnen Zuständen aufgeführt. Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige ist eine kleine Anzeige in der Nähe der oberen rechten Ecke der Einzelzeichenanzeige und dient als Anzeige für den Speicherausgang. Wenn dieser Punkt leuchtet, ist eine Speicherausgangsdatei auf dem Laufwerk gespeichert und kann abgerufen werden.

Tabelle 3. Bedeutung der Statusanzeige und der Einzelzeichenanzeige

Anzeige			Statusbedingung	Maßnahme
Einzelzeichen-anzeige (rot)	Anzeige "Bereit/Aktivität" (grün)	Anzeige "Fehler" (bernsteinfarben)		
				
1	Leuchtet nicht	Leuchtet	Maximale Betriebstemperatur überschritten ¹	Reduzieren Sie die Laufwerktemperatur.
1 - Blinkt	Blinkt	Leuchtet	Selbsttest läuft	Warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist.
2	Leuchtet nicht	Leuchtet	Eingangsspannungsfehler	Prüfen Sie die Stromeingangsverbindungen.
3	Leuchtet nicht	Blinkt ²	Fehler bei der Laufwerkfirmware ³	Führen Sie eine Aktualisierung auf die neueste Firmwarestufe durch.
4	Leuchtet nicht	Blinkt ²	Fehler bei der Laufwerkfirmware oder Hardwarefehler ³	Reinigen Sie das Laufwerk und/oder ersetzen Sie bei Bedarf die Kassette. Wiederholen Sie den Vorgang. Schlägt er erneut fehl, schlagen Sie den SK/ASC/ASCQ im Benutzerhandbuch nach, um Anweisungen zur erforderlichen Maßnahme zu erhalten.
5	Leuchtet nicht	Blinkt ²	Nicht behebbarer Laufwerkfehler	
6	Leuchtet nicht	Leuchtet	Laufwerk- oder Kassettenfehler ⁴	
6 oder 7 ⁵	Leuchtet nicht	Leuchtet	Reinigungskassette geladen, Reinigung fehlgeschlagen	Tauschen Sie die Reinigungskassette aus; möglicherweise ist sie abgelaufen.
7 ⁵	Leuchtet nicht	Leuchtet	Kassettenfehler	Tauschen Sie die Kassette aus. Möglicherweise ist die Reinigungskassette abgelaufen.
8	Leuchtet nicht	Blinkt	Fehler an der SAS-Schnittstelle	Überprüfen Sie das SAS-Kabel und den SAS-Anschluss.
A	Leuchtet nicht	Leuchtet	Behebbarer Laufwerkfehler ⁶	Reinigen Sie das Laufwerk, und wiederholen Sie den Vorgang.
C ⁷	Leuchtet oder leuchtet nicht	Leuchtet ⁷	Reinigung ist erforderlich (Reinigungsbit ist aktiviert)	Reinigen Sie das Laufwerk so bald wie möglich.
C ⁷	Blinkt	Leuchtet nicht	Reinigung läuft	Warten Sie, bis die Reinigung abgeschlossen ist.

Tabelle 3. Bedeutung der Statusanzeige und der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Anzeige			Statusbedingung	Maßnahme
Einzelzeichen- anzeige (rot)	Anzeige "Bereit/ Aktivität" (grün)	Anzeige "Fehler" (bernstein- farben)		
				
F ⁵	Leuchtet nicht	Leuchtet	Falsches Band für Firmware- aktualisierung verwendet	Tauschen Sie das Band zur Firmwareaktualisierung aus.
H	Leuchtet nicht	Blinkt	Firmwareaktualisierung fehlgeschla- gen ⁸	Versuchen Sie erneut, den Vor- gang zur Firmwareaktua- lisierung durchzuführen.
J ⁵	Leuchtet nicht	Leuchtet	Falsche (inkompatible) Kassette	Legen Sie den richtigen Kassettentyp ein.
P ⁵	Leuchtet nicht	Leuchtet	Kassette ist schreibgeschützt (und Schreiboperation wurde versucht)	Verwenden Sie eine Kassette, die nicht schreibgeschützt ist.
Segmente blin- ken ²	Leuchtet nicht	Leuchtet oder leuchtet nicht	Selbsttest beim Einschalten läuft	Warten Sie 30 bis 60 Sekun- den.
Leuchtet nicht	Beide Anzeigen blinken gleichzeitig		Firmwareaktualisierung läuft	Warten Sie, bis die Aktualisie- rung abgeschlossen ist.
Leuchtet ⁹	Blinkt schnell ²	Leuchtet	Laufwerk ist im Servicemodus	
Leuchtet 3,0 s ¹⁰	Leuchtet 3,0 s ¹⁰	Leuchtet 3,0 s ¹⁰	Nach dem Selbsttest beim Einschalt- en und dem Zurücksetzen des Laufwerks ¹⁰	
Leuchtet nicht oder "C" ⁷	Leuchtet nicht	Leuchtet nicht oder leuchtet ⁷	Keine Kassette geladen	
Leuchtet nicht oder "C" ⁷	Blinkt ²	Leuchtet nicht oder leuchtet ⁷	Kassette wird geladen oder ausge- geben	
Leuchtet nicht oder "C" ⁷	Leuchtet	Leuchtet nicht oder leuchtet ⁷	Kassette ist geladen, keine Aktivität	
Leuchtet nicht oder "C" ⁷	Blinkt	Leuchtet nicht oder leuchtet ⁷	Datenkassette geladen, Aktivität	

Tabelle 3. Bedeutung der Statusanzeige und der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Anzeige			Statusbedingung	Maßnahme
Einzelzeichen-anzeige (rot)	Anzeige "Bereit/Aktivität" (grün)	Anzeige "Fehler" (bernsteinfarben)		

Anmerkungen:

1. Wenn die Anzeige "Fehler" durchgehend leuchtet, zeigt sie eine Übertemperaturbedingung an (die Kassettentemperatur liegt über 52 °C). Wenn ein Band vorhanden ist, muss es ausgegeben werden. Diese Anzeige leuchtet, bis die Laufwerktemperatur unter einen niedrigeren zweiten Grenzwert fällt und wenn zudem auch die beiden folgenden Bedingungen zutreffen:
 - Eine Daten- oder Reinigungskassette wird eingelegt.
 - Ein POR-Zyklus wird durchgeführt oder der Bus wird ein- und ausgeschaltet sowie zurückgesetzt.
2. In dieser Tabelle bezieht sich "Blinkt" auf eine Blinkgeschwindigkeit von 1 Hz ($\pm 10\%$) und "Blinkt schnell" auf eine Blinkgeschwindigkeit von 4 Hz ($\pm 10\%$).
3. Ein Laufwerkspeicherauszug sollte gespeichert werden, bevor das Laufwerk ausgeschaltet wird.
4. Es kann nicht bestimmt werden, ob der Fehler am Laufwerk oder an der Kassette aufgetreten ist.
5. Der Fehlercode in der Einzelzeichenanzeige wird gelöscht, wenn die Kassette aus dem Laufwerk entfernt wird.
6. Die Fehlerbedingung wird gelöscht, wenn das Laufwerk ausgeschaltet wird. Das Laufwerk wird nicht inaktiviert.
7. Wenn ein Laufwerk gereinigt werden muss, leuchtet die Anzeige "Fehler" durchgängig, und es wird das Zeichen "C" in der Einzelzeichenanzeige angezeigt. In den meisten Fällen funktioniert das Laufwerk weiterhin, sollte jedoch so schnell wie möglich gereinigt werden. Die Anzeige darf durch einen POR-Zyklus nicht ausgeschaltet werden.
8. Die Firmwareaktualisierung ist fehlgeschlagen, und das Laufwerk ist nicht funktionsfähig. Der Boot-Code des Laufwerks wird überprüft, und der Firmware-Download sollte erneut versucht werden. Das Laufwerk kann über den Befehl INQUIRY identifiziert werden und ist dadurch in diesem Zustand bootfähig.
9. Wenn das Laufwerk im Servicemodus ist, leuchtet die Anzeige "Fehler" durchgängig und in der Einzelzeichenanzeige wird der aktuelle Status des Servicemodus angezeigt.
10. Unmittelbar nach einem Selbsttest beim Einschalten oder dem Zurücksetzen des Laufwerks müssen beide Anzeigen, alle Segmente der Einzelzeichenanzeige und der Punkt in der Einzelzeichenanzeige 3 Sekunden lang leuchten ($\pm 10\%$).

Entnahmetaste

Die Entnahmetaste (in Abb. 2 auf Seite 2) führt die folgenden Funktionen aus:

Tabelle 4. Funktionen der Entnahmetaste

Funktion der Entnahmetaste	Initialisierung der Funktion
Band in Kassette zurückspulen und Kassette aus Laufwerk ausgeben	Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal. Die Statusanzeige blinkt grün, während das Laufwerk die Kassette zurückspult und sie ausgibt. Anmerkung: Während des Zurückspulens und Ausgebens akzeptiert das Laufwerk keine SCSI-Befehle vom Server.
Laufwerk in den Wartungsmodus versetzen	Stellen Sie sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet. Drücken Sie dann innerhalb von zwei Sekunden drei Mal die Entnahmetaste. Das Laufwerk befindet sich im Wartungsmodus, wenn die Statusanzeige durchgehend bernsteinfarben leuchtet und in der Einzelzeichenanzeige angezeigt wird.

Tabelle 4. Funktionen der Entnahmetaste (Forts.)

Funktion der Entnahmetaste	Initialisierung der Funktion
Durch Wartungsmodusfunktionen blättern	Drücken Sie im Wartungsmodus die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, um in den Anzeigezeichen jeweils zum nächsten Zeichen weiterzublätern. Wenn Sie das gewünschte Zeichen der Diagnose- oder Wartungsfunktion erreicht haben (siehe „Diagnose- und Wartungsfunktionen“ auf Seite 17), halten Sie die Entnahmetaste drei Sekunden lang gedrückt.
Wartungsmodus beenden	Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  angezeigt wird. Halten Sie dann die Entnahmetaste drei Sekunden lang gedrückt. Der Wartungsmodus ist beendet, wenn die Statusanzeige durchgehend grün leuchtet und die Einzelzeichenanzeige leer ist.
Laufwerkspeicherauszug erzwingen (Teil des Wartungsmodus)	Achtung: Wenn das Laufwerk einen permanenten Fehler feststellt und einen Fehlercode anzeigt, erzwingt es automatisch einen Laufwerkspeicherauszug (auch als Sicherung des Firmware-Trace bezeichnet). Wenn Sie einen Laufwerkspeicherauszug erzwingen, gehen die Daten des vorhandenen Speicherauszugs verloren, weil der vorhandene Speicherauszug durch den erzwungenen Speicherauszug überschrieben wird. Schalten Sie nach dem Erzwingen eines Laufwerkspeicherauszugs die Stromversorgung des Laufwerks nicht aus, andernfalls können die Speicherauszugsdaten verloren gehen. Wählen Sie eine der folgenden Prozeduren aus: • Wenn sich das Laufwerk im Wartungsmodus befindet (Statusanzeige leuchtet durchgehend bernsteinfarben), lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Funktionscode 4: Laufwerkspeicherauszug erzwingen“ auf Seite 25. • Wenn sich das Laufwerk im Betriebsmodus befindet (Statusanzeige leuchtet durchgehend grün oder blinkt grün), halten Sie die Entnahmetaste zehn Sekunden lang gedrückt. Wenn erfasste Speicherauszugsdaten vorhanden sind, speichert das Laufwerk sie in einem Speicherauszugsbereich (Informationen zum Abrufen der Daten finden Sie im Abschnitt „Laufwerkspeicherauszug abrufen“ auf Seite 60).
Laufwerk zurücksetzen	Halten Sie die Entnahmetaste gedrückt, bis das Laufwerk mit der Zurücksetzungsprozedur beginnt (in der Einzelzeichenanzeige werden zufällige Muster angezeigt, und die Statusanzeige leuchtet bernsteinfarben). Anmerkung: Wenn eine Bandkassette im Laufwerk geladen ist, gibt das Laufwerk das Band aus. Wiederholen Sie die Zurücksetzungsprozedur für das Laufwerk, nachdem das Band ausgegeben wurde. Das Laufwerk erstellt einen Speicherauszug mit dem aktuellen Laufwerkstatus und führt dann einen Warmstart aus, um die Kommunikation zu ermöglichen. Schalten Sie die Einheit nicht aus und dann wieder ein, da in diesem Fall der Inhalt des Speicherauszugs gelöscht wird.

Bandkassette einlegen

Achtung: Lassen Sie die Bandkassette nicht im Laufwerk, während das Laufwerk inaktiv oder ausgeschaltet ist. Andernfalls kann die Bandkassette beschädigt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bandkassette einzulegen:

1. Achten Sie darauf, dass das Laufwerk eingeschaltet ist.
2. Achten Sie darauf, dass der Schreibschutzschalter an der Bandkassette richtig eingestellt ist.

3. Fassen Sie die Kassette so an, dass der Schreibe-
schutzschalter zu Ihnen hin zeigt
(siehe **1** in Abb. 6).
4. Schieben Sie die Kassette in den Kassettenladeschacht.

Anmerkung:

- a. Ist die Kassette bereits in Ausgabeposition und wollen Sie sie wieder einlegen, entfernen Sie die Kassette und legen Sie sie dann wieder ein.
- b. Wird das Bandlaufwerk bei bereits geladener Kassette aus- und wieder eingeschaltet, wird die Kassette erneut geladen.
- c. Versuchen Sie nicht, eine Kassette zu laden, während sich das Laufwerk im Wartungsmodus befindet, bis das Laufwerk dies anfordert.

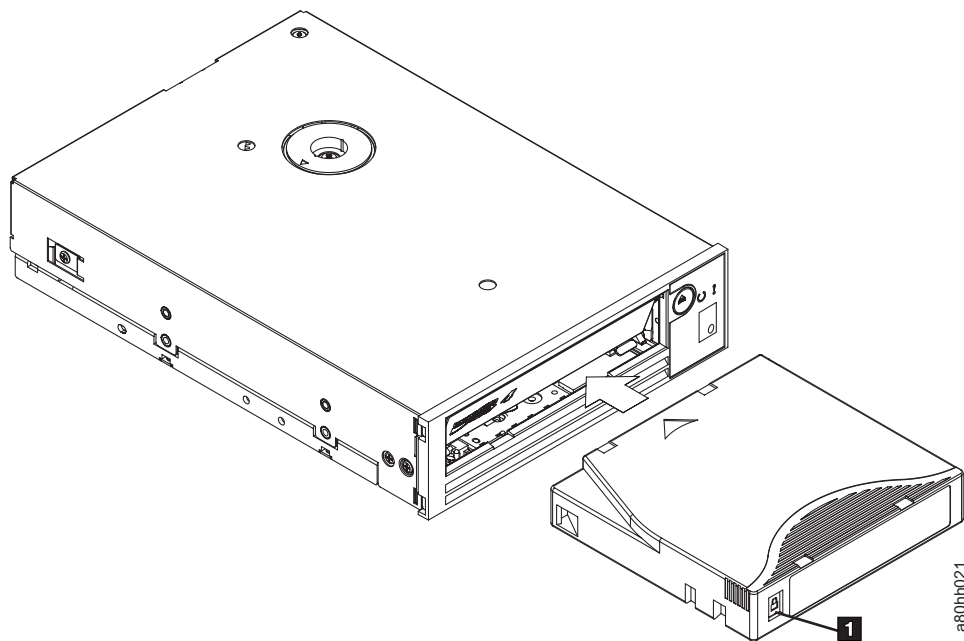


Abbildung 6. Kassette in Laufwerk einlegen

Bandkassette entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bandkassette zu entfernen:

1. Achten Sie darauf, dass das Laufwerk eingeschaltet ist.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Laufwerk spult das Band zurück und gibt die Kassette teilweise aus. Die Statusanzeige blinkt grün, während das Band zurückgespult wird, und erlischt, bevor die Kassette teilweise ausgegeben wird.
3. Wurde die Kassette teilweise ausgegeben, entnehmen Sie die Kassette.

Wenn Sie eine Bandkassette ausgeben, schreibt das Laufwerk relevante Informationen in den Kassettenspeicher.

Laufwerk bei geladenem Band zurücksetzen

Wird das Laufwerk zurückgesetzt, während eine Kassette geladen ist, spult das Laufwerk das Band langsam zurück und gibt die Kassette aus. Wird das Laufwerk aus- und wieder eingeschaltet, während eine Kassette geladen ist, spult das Laufwerk das Band langsam zurück. Das Laufwerk gibt die Kassette nicht automatisch aus.

Laufwerkkopf reinigen

Achtung: Verwenden Sie zum Reinigen des Laufwerkkopfs die LTO-Ultrium-Reinigungskassette.

Reinigen Sie den Laufwerkkopf immer dann, wenn ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint und die Statusanzeige ein Mal pro Sekunde bernsteinfarben blinkt. Es wird empfohlen, den Laufwerkkopf nicht regelmäßig, sondern nur dann zu reinigen, wenn das Laufwerk eine Reinigung anfordert.

Anmerkung: Im Wartungsmodus bedeutet ein blinkendes  bei **durchgehend** leuchtender bernsteinfarbener Statusanzeige, dass eine Kassette eingelegt werden muss, und nicht, dass der Laufwerkkopf gereinigt werden muss.

Legen Sie zum Reinigen des Laufwerkkopfs die Reinigungskassette in den Kassettenladeschacht ein (siehe „Vorderseite des Laufwerks“ auf Seite 2). Das Laufwerk reinigt den Laufwerkkopf automatisch und gibt die Kassette dann aus. Die Reinigung dauert weniger als zwei Minuten. Das Laufwerk führt einen kurzen Lade-/Entladetest durch, während die Kassette ausgegeben wird. Warten Sie, bis das Laufwerk den Vorgang abgeschlossen hat, bevor Sie die Kassette entfernen.

Anmerkung: Das Laufwerk gibt eine abgelaufene Reinigungskassette automatisch aus.

Die LTO-Ultrium-Reinigungskassette kann 50 Mal verwendet werden.

Diagnose- und Wartungsfunktionen

Das Laufwerk kann die folgenden Funktionen ausführen:

- Diagnoseprogramm ausführen.
- Schreib- und Lesefunktionen testen.
- Fehlerverdächtige Bandkassette testen.
- Firmware aktualisieren.
- Weitere Diagnose- und Wartungsfunktionen ausführen.

Das Laufwerk muss sich im Wartungsmodus befinden, um diese Funktionen ausführen zu können.

Achtung: Wartungsfunktionen können nicht gleichzeitig mit Lese- oder Schreiboperationen ausgeführt werden. Im Wartungsmodus akzeptiert das Bandlaufwerk keine SCSI-Befehle vom Server. Das Bandlaufwerk akzeptiert im Wartungsmodus nur LDI- oder RS-422-Befehle.

In Tabelle 5 werden die einzelnen Diagnose- und Wartungsfunktionen beschrieben, die das Laufwerk ausführen kann. Es werden die Funktionscodes aufgeführt, die in der Einzelzeichenanzeige erscheinen, und es wird angegeben, wo die Anweisungen zum Ausführen der betreffenden Funktion stehen. Es wird empfohlen, bei Diagnosetests eine vom Kunden gestellte Arbeitskassette (leere Datenkassette) zu verwenden.

Tabelle 5. Diagnose- und Wartungsfunktionen

Funktionscode	Diagnose- oder Wartungsfunktion	Anweisungen finden Sie im Abschnitt
0	Wartungsmodus verlassen: Durch das Verlassen des Wartungsmodus steht das Laufwerk wieder zum Lesen und Schreiben von Daten zur Verfügung.	„Funktionscode 0: Wartungsmodus“ auf Seite 20
1	Laufwerkdiagnose ausführen: Mit diesem Funktionscode werden Tests ausgeführt, um zu ermitteln, ob das Laufwerk ordnungsgemäß Kassetten laden und ausgeben und Daten lesen und schreiben kann.	„Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21
2	Bandlaufwerk-Firmware von FMR-Band aktualisieren: Mit diesem Funktionscode wird aktualisierte Firmware von einem FMR-Band geladen.	„Funktionscode 2: Laufwerk-Firmware über FMR-Band aktualisieren“ auf Seite 23
3	FMR-Band erstellen: Mit diesem Funktionscode werden die FMR-Daten auf eine vom Kunden gestellte Arbeitskassette (leere Datenkassette) kopiert.	„Funktionscode 3: FMR-Band erstellen“ auf Seite 24
4	Laufwerkspeicherauszug erzwingen: Mit diesem Funktionscode wird ein Datenspeicherauszug erstellt (auch als "Sichern eines Mikrocode-Trace" bezeichnet).	„Funktionscode 4: Laufwerkspeicherauszug erzwingen“ auf Seite 25
5	Laufwerkspeicherauszug kopieren: Mit diesem Funktionscode werden Daten eines (mit Funktionscode 4 erstellten) Laufwerkspeicherauszugs an den Anfang einer vom Kunden gestellten Arbeitskassette (leeren Datenkassette) kopiert, ein Laufwerkspeicherauszug in den Flashspeicher kopiert oder ein Laufwerkspeicherauszug aus dem Flashspeicher gelöscht.	„Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“ auf Seite 26
6	Anschlusstest für Hostschnittstelle ausführen: Mit diesem Funktionscode wird eine Überprüfung der Schaltlogik von und zu dem Anschluss ausgeführt.	„Funktionscode 6: Anschlusstest für Hostschnittstelle ausführen“ auf Seite 28
7	RS-422-Anschlusstest ausführen: Mit diesem Funktionscode führt das Laufwerk eine Überprüfung der Schaltlogik und des Anschlusses für die RS-422-Schnittstelle durch.	„Funktionscode 7: RS-422-Anschlusstest ausführen“ auf Seite 29
8	FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren: Mit diesem Funktionscode löscht das Laufwerk die FMR-Daten auf einer vom Kunden gestellten Arbeitskassette (leere Datenkassette) und schreibt den Kassettenspeicher erneut auf das Band. Durch diesen Vorgang wird die Kassette wieder zu einer gültigen leeren Datenkassette.	„Funktionscode 8: FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren“ auf Seite 29
9	Fehlercodeprotokoll anzeigen: Mit diesem Funktionscode zeigt das Laufwerk die letzten zehn Fehlercodes nacheinander an. Die Codes werden in der Reihenfolge vom neuesten zum ältesten (zehnten) Code angezeigt.	„Funktionscode 9: Fehlercodeprotokoll anzeigen“ auf Seite 30
A	Fehlercodeprotokoll löschen: Mit diesem Funktionscode wird der Inhalt des Fehlercodeprotokolls gelöscht.	„Funktionscode A: Fehlercodeprotokoll löschen“ auf Seite 31

Tabelle 5. Diagnose- und Wartungsfunktionen (Forts.)

Funktionscode	Diagnose- oder Wartungsfunktion	Anweisungen finden Sie im Abschnitt
	Kassette in Bandlaufwerk einlegen: Diese Funktion kann selbst nicht ausgewählt werden, sie ist jedoch Teil anderer Wartungsfunktionen (z. B. "Laufwerkdiagnose ausführen" und "FMR-Band erstellen"), bei denen eine Bandkassette geladen werden muss.	„Funktionscode C: Kassette in Bandlaufwerk einlegen“ auf Seite 31
	Kassette und Band testen: Mit diesem Funktionscode werden Tests ausgeführt, um festzustellen, ob eine fehlerverdächtige Kassette und ihr Magnetband noch benutzbar sind.	„Funktionscode E: Kassette und Band testen“ auf Seite 31
	Schreibleistung testen: Mit diesem Funktionscode führt das Laufwerk Tests aus, um zu überprüfen, ob das Laufwerk Daten von dem Band lesen und auf das Band schreiben kann.	„Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben“ auf Seite 32
	Laufwerkkopf testen: Mit diesem Funktionscode werden Tests ausgeführt, um festzustellen, ob der Laufwerkkopf und der Bandtransportmechanismus des Bandlaufwerks ordnungsgemäß funktionieren.	„Funktionscode H: Laufwerkkopf testen“ auf Seite 34
	Schneller Schreib-/Lesetest: Mit diesem Funktionscode werden Tests ausgeführt, um zu überprüfen, ob das Laufwerk Daten von dem Band lesen und auf das Band schreiben kann.	„Funktionscode J: Schneller Schreib-/Lesetest“ auf Seite 35
	Lade-/Ausgabetest: Mit diesem Funktionscode wird die Fähigkeit des Laufwerks zum Laden und Ausgeben einer Bandkassette getestet.	„Funktionscode L: Lade-/Entladetest“ auf Seite 36
	Nachträgliche Fehlermeldung aktivieren: Wird dieser Funktionscode ausgewählt, werden nachträglich Prüfbedingungen an den Host gemeldet.	„Funktionscode P: Nachträgliche Fehlermeldung aktivieren“ auf Seite 37
	Nachträgliche Fehlermeldung inaktivieren: Wird dieser Funktionscode ausgewählt, werden nicht nachträglich Prüfbedingungen an den Host gemeldet.	„Funktionscode U: Nachträgliche Fehlermeldung inaktiviert“ auf Seite 38

Wartungsmodus aufrufen

Das Laufwerk muss sich im Wartungsmodus befinden, um Laufwerkdiagnosen oder Wartungsfunktionen ausführen zu können. Gehen Sie wie folgt vor, um die Einheit in den Wartungsmodus zu versetzen:

1. Achten Sie darauf, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste drei Mal innerhalb von zwei Sekunden. In der

Einzelzeitanzeige erscheint eine  und die Statusanzeige wird bernsteinfarben.

Anmerkung: Befindet sich eine Kassette im Bandlaufwerk, wird sie beim ersten Drücken der Entnahmetaste ausgegeben, und das Laufwerk wird nicht in den Wartungsmodus versetzt. Wollen Sie das Laufwerk weiterhin in den Wartungsmodus versetzen, führen Sie den vorhergehenden Schritt aus.

Wartungsfunktionen können nicht gleichzeitig mit Lese- oder Schreiboperationen ausgeführt werden. Im Wartungsmodus erhält das Laufwerk keine SCSI-Befehle vom Server.

Wenn ein Laufwerkspeicherauszug vorhanden ist, während das Laufwerk sich im Wartungsmodus befindet, leuchtet in der rechten unteren Ecke der Einzelzeichenanzeige ein einzelner roter Punkt. Lesen Sie hierzu die Informationen im Abschnitt „Punkt in der Einzelzeichenanzeige“ auf Seite 11.

Wartungsmodus verlassen

Das Laufwerk muss sich in Funktionscode  befinden, um den Wartungsmodus zu verlassen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wartungsmodus zu verlassen:

1. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
2. Halten Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wartungsmodus zu verlassen, wenn ein Fehler angezeigt wird:

1. Drücken Sie die Entnahmetaste drei Mal innerhalb von zwei Sekunden, um den Fehlercode zu löschen und um zu Funktionscode  zurückzukehren.
2. Halten Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt.

Anmerkung: Das Laufwerk verlässt den Wartungsmodus automatisch, wenn:

- eine Wartungsfunktion abgeschlossen wurde
- ein Fehlercode aufgetreten ist, der keinen Hardwarefehler anzeigt
- 10 Minuten keine Aktion erfolgt ist

Das Laufwerk verlässt den Wartungsmodus nicht automatisch, wenn ein Fehlercode angezeigt wird, der auf einen Hardwarefehler hinweist.

Funktionscode 0: Wartungsmodus

Funktionscode  aktiviert das Laufwerk für die Ausführung von Laufwerkdiagnosen oder Wartungsfunktionen oder für das Verlassen des Wartungsmodus.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Möchten Sie den Wartungsmodus verlassen, können Sie entsprechende Informationen dem Abschnitt „Wartungsmodus verlassen“ entnehmen.

Das Laufwerk verlässt den Wartungsmodus automatisch, wenn es eine Wartungsfunktion abgeschlossen hat oder wenn zehn Minuten lang keine Maßnahme erfolgt ist.

Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen

Ungefähre Ausführungszeit: 20 Minuten pro Schleife

Gesamtzahl der Schleifen: 10

Funktionscode  führt Tests aus, um zu ermitteln, ob das Laufwerk Kassetten ordnungsgemäß laden und ausgeben und Daten ordnungsgemäß lesen und schreiben kann.

Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Diagnose zu stoppen und den Wartungsmodus zu verlassen. Durch das einmalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test am Ende der aktuellen Testschleife abgebrochen. Durch das zweimalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test sofort abgebrochen. Warten Sie, bis das Laufwerk das Band zurückgespult und die Kassette ausgegeben hat.

Schreiben Sie den Zeitaufwand für den Test auf. Vergleichen Sie die aufgeschriebene Zeit mit der ungefähren Ausführungszeit. Wird der Test erfolgreich ausgeführt, ist die Ausführungszeit jedoch erheblich länger als in "Ungefähre Ausführungszeit" angegeben, führen Sie „Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben“ auf Seite 32 aus. Schlägt der Schreibleistungstest fehl, tauschen Sie die Kassette aus.

Achtung: Für diesen Test nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) oder eine Kassette, die überschrieben werden kann, einlegen. Während des Tests überschreibt das Laufwerk die Daten auf der Kassette.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), er-

scheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie Funktion  aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten und dann loslassen. Warten Sie, bis sich die Einzelzeichenanzeige in ein blinkendes  ändert.
4. Legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in eine blinkende  und der Test beginnt.

- Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
- Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Diagnoseselbsttest ausführen

Verwenden Sie diese Vorgehensweise, um eine umfassende Reihe an Diagnosetests an Ihrem Ultrium-4-Bandlaufwerk auszuführen, ohne dabei den Serverbetrieb zu beeinträchtigen. Dieser 4-minütige Test kann auch verwendet werden, um die Leistung einer LTO-Bandkassette zu überprüfen.

Stellen Sie vor dem Durchführen des Diagnoseselbsttests sicher, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet. Gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Starten Sie den Diagnosemodus, indem Sie die Entnahmetaste für etwa 7 Sekunden gedrückt halten. Lassen Sie die Taste los, wenn alle Laufwerkanzeigen leuchten.
2. Legen Sie innerhalb von 15 Sekunden eine leere LTO-Ultrium-4-Datenkassette in das Laufwerk ein. Ansonsten kehrt das Laufwerk in den Betriebsmodus zurück. Wenn keine Ultrium-4-Datenkassette verfügbar ist, können Sie eine leere Ultrium-3-Datenkassette verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Kassette nicht schreibgeschützt oder beschädigt ist. Wenn eine Reinigungskassette eingelegt wird, während sich das Laufwerk im Diagnosemodus befindet, wird sie ausgegeben.

Wichtig: Verwenden Sie eine leere Kassette, die keine Daten enthält. Während des Selbsttests wird die Kassette mit einem Testmuster neu beschrieben. Alle zuvor auf der Kassette enthaltenen Daten werden gelöscht.

3. Lesen Sie die Anzeige ab, und bestimmen Sie die Ergebnisse des Selbsttests. Der Selbsttest zeigt eine der folgenden Bedingungen an:

- **Test bestanden**

Wenn der Selbsttest abgeschlossen wurde und keine Fehler erkannt wurden, wird die Kassette aus dem Laufwerk ausgegeben und die Anzeige leuchtet nicht. Das heißt, dass das Bandlaufwerk und die Bandkassette funktionieren. Das Laufwerk befindet sich nicht mehr im Diagnosemodus und hat den normalen Betrieb wieder aufgenommen.

Anmerkung: Wenn die gelbe Fehleranzeige weiterhin leuchtet und  angezeigt wird, ist der Selbsttest abgeschlossen und eine Reinigung ist erforderlich. Informationen zum Reinigen des Laufwerks finden Sie im Abschnitt Laufwerkkopf reinigen.

- **Laufwerkfehler**

Wenn ein Laufwerkfehler erkannt wurde, wird die Kassette nicht ausgegeben, die gelbe Fehleranzeige blinkt und eine  wird angezeigt.

- **Datenträgerfehler**

Wenn ein Datenträgerfehler erkannt wurde, wird die Kassette nicht ausgegeben, die gelbe Fehleranzeige leuchtet weiterhin und eine  wird angezeigt. Wiederholen Sie den Selbsttest mit einer anderen Bandkassette und tauschen Sie den defekten Datenträger aus.

- **Falsche Kassette**

Wurde eine falsche Bandkassette eingelegt, wird die Kassette ausgegeben, die Fehleranzeige leuchtet weiterhin und ein , eine  oder ein  wird angezeigt. Der Selbsttest kann nicht ausgeführt werden, wenn die eingelegte Kassette folgende Eigenschaften aufweist:

- Schreibgeschützt, angegeben durch 
- Beschädigt, angegeben durch eine 
- Nicht schreibkompatibel mit dem Laufwerk, angegeben durch ein 

Drücken Sie auf die Entnahmetaste, um den Selbsttest zu beenden und das Laufwerk in den normalen Betriebsmodus zurückzusetzen. Führen Sie den Selbsttest mit einer kompatiblen Kassette erneut aus.

4. Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Bandkassette auszugeben und das Laufwerk in den normalen Betrieb zurückzusetzen.

Anmerkung: Wenn beim Selbsttest kein Fehler erkannt wurde, wird die Kassette aus dem Laufwerk ausgegeben und die Anzeige leuchtet nicht. Das Laufwerk ist in den normalen Betriebsmodus zurückgekehrt.

Funktionscode 2: Laufwerk-Firmware über FMR-Band aktualisieren

Achtung: Das Laufwerk beim Aktualisieren von Laufwerk-Firmware erst ausschalten, wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist, da andernfalls die Firmware verloren gehen kann. Für den primären Firmwareaktualisierungsprozess sind Aktualisierungsdateien erforderlich. Aktualisierungen über FMR-Bänder sollten nur ausgeführt werden, wenn die Firmwaredateien nicht verfügbar sind oder nicht funktionieren. Gehen Sie wie folgt vor, um die Dateien für die primäre Firmwareaktualisierung herunterzuladen.

Anmerkung: An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen.

1. Rufen Sie die Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> auf.
2. Geben Sie im Textfeld **Im gesamten Bereich von Support & Downloads suchen**, das sich unten auf der Website befindet, tape files ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste der Suchergebnisse auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

Funktionscode  lädt Laufwerk-Firmware von einem FMR-Band. Das FMR-Band muss von einem LTO-Gen4-Bandlaufwerk mit derselben Hostschnittstelle (SCSI-U160, SCSI-U320, SAS oder Fibre Channel) erstellt worden sein.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .
4. Legen Sie die FMR-Bandkassette ein. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in eine blinkende . Das Bandlaufwerk lädt die aktualisierte Firmware vom FMR-Band in seinen löschbaren programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EPROM).
 - Während des Warmstarts werden in der Einzelzeichenanzeige eine Folge von zufallsgenerierten Zeichen angezeigt. Bei Abschluss des Selbsttests beim Einschalten erscheint in der Einzelzeichenanzeige kurz eine . Dann erlischt die Einzelzeichenanzeige. Die Statusanzeigen leuchten während des Warmstarts bernsteinfarben; nach dem erfolgreichen Warmstart leuchten sie grün.
 - Wurde die Aktualisierung erfolgreich abgeschlossen, spult das Bandlaufwerk das FMR-Band zurück und gibt es aus, setzt sich selbst zurück und kann dann die neue Firmware verwenden. Das Laufwerk führt automatisch einen Warmstart aus.
 - Schlägt die Aktualisierung fehl, sendet das Laufwerk einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Das Laufwerk gibt dann das FMR-Band aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

Funktionscode 3: FMR-Band erstellen

Funktionscode  kopiert die FMR-Daten des Laufwerks auf eine Arbeitskassette (leere Datenkassette). Das erstellte FMR-Band kann nur auf anderen LTO-Gen4-Bandlaufwerken mit derselben Hostschnittstelle (SCSI-U160, SCSI-U320, SAS oder Fibre-Channel) zum Aktualisieren von Firmware verwendet werden. Für den primären Firmwareaktualisierungsprozess sind Aktualisierungsdateien erforderlich. Aktualisierungen über FMR-Bänder sollten nur ausgeführt werden, wenn die Firmwaredateien nicht verfügbar sind oder nicht funktionieren. Gehen Sie wie folgt vor, um die Dateien für die primäre Firmwareaktualisierung herunterzuladen.

Anmerkung: An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen.

1. Rufen Sie die Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> auf.

2. Geben Sie im Textfeld **Im gesamten Bereich von Support & Downloads suchen**, das sich unten auf der Website befindet, tape files ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste der Suchergebnisse auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

Achtung: Für diese Funktion nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) oder eine Kassette, die überschrieben werden kann, einlegen. Während des Tests überschreibt das Laufwerk die Daten auf der Kassette.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), er-

scheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .
4. Legen Sie eine nicht schreibgeschützte Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein (oder das Bandlaufwerk verlässt den Wartungsmodus). Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in eine blinkende . Das Bandlaufwerk kopiert die FMR-Daten auf die Arbeitskassette (leere Datenkassette).
 - Hat das Bandlaufwerk das FMR-Band erfolgreich erstellt, spult es das neue Band zurück, gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus. Jetzt kann das Band verwendet werden.
 - Kann das Bandlaufwerk das FMR-Band nicht erstellen, zeigt es einen Fehlercode an. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Das Bandlaufwerk gibt dann das FMR-Band aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

Funktionscode 4: Laufwerkspeicherauszug erzwingen

Funktionscode  führt einen Speicherauszug der vom Laufwerk gesammelten Daten aus (auch als Sichern eines Mikrocode-Trace bekannt).

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19. Wenn ein Laufwerkspeicherauszug vorhanden ist, während das Laufwerk sich im War-

tungsmodus befindet, leuchtet in der rechten unteren Ecke der Einzelzeichenanzeige ein einzelner roter Punkt. Lesen Sie hierzu die Informationen im Abschnitt „Punkt in der Einzelzeichenanzeige“ auf Seite 11. Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige leuchtet durchgehend, wenn sich der Speicherauszug im Nur-Lese-Speicher (ROM) befindet, und blinkt, wenn sich der Speicherauszug im Flashspeicher befindet. Ist der Laufwerkspeicherauszug im Nur-Lese-Speicher gespeichert (der Punkt in der Einzelzeichenanzeige leuchtet durchgehend), geht der Speicherauszug verloren, wenn das Laufwerk ausgeschaltet oder zurückgesetzt wird. Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige erlischt, wenn Sie einen Speicherauszug abrufen.

2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Das Laufwerk erstellt den Speicherauszug. In der Einzelzeichenanzeige erscheint eine . Dann erlischt die Einzelzeichenanzeige. Informationen zum Zugriff auf den Inhalt des Speicherauszugs finden Sie im Abschnitt „Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“.

Anmerkung: Sie können einen Laufwerkspeicherauszug auch erzwingen, wenn sich das Bandlaufwerk im normalen Betriebsmodus befindet. Halten Sie hierzu die Entnahmetaste zehn Sekunden lang gedrückt. Dies führt zu einem Warmstart des Laufwerks.

Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren

Funktionscode  kopiert Daten eines Laufwerkspeicherauszugs (aufgezeichnet in Funktionscode 4) an den Anfang einer Arbeitskassette (leeren Datenkassette).

Achtung: Für diese Funktion nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) oder eine Kassette, die überschrieben werden kann, einlegen. Während des Tests überschreibt das Laufwerk die Daten auf der Kassette.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), er-

scheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19. Wenn ein Laufwerkspeicherauszug vorhanden ist, während das Laufwerk sich im Wartungsmodus befindet, leuchtet in der rechten unteren Ecke der Einzelzeichenanzeige ein einzelner roter Punkt. Lesen Sie hierzu die Informationen im Abschnitt „Punkt in der Einzelzeichenanzeige“ auf Seite 11. Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige leuchtet durchgehend, wenn sich der Speicherauszug im

Nur-Lese-Speicher (ROM) befindet, und blinkt, wenn sich der Speicherauszug im Flashspeicher befindet. Ist der Laufwerkspeicherauszug im Nur-Lese-Speicher gespeichert (der Punkt in der Einzelzeichenanzeige leuchtet durchgehend), geht der Speicherauszug verloren, wenn das Laufwerk ausgeschaltet oder zurückgesetzt wird. Der Punkt in der Einzelzeichenanzeige erlischt, wenn Sie einen Speicherauszug abrufen.

2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Drücken Sie dann die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, um durch die folgenden Funktionen zu blättern:

-  -  : Keine Funktion
-  -  : Speicherauszug auf Band kopieren
-  -  : Speicherauszug in Flashspeicher kopieren
-  -  : Flashspeicher löschen

Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.

4. Wählen Sie eine der oben aufgeführten Funktionen aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten.

5. Haben Sie  -  ausgewählt, verlässt das Laufwerk den Wartungsmodus.

Haben Sie  -  oder  -  ausgewählt, ändert sich die Einzelzeichenanzeige in eine blinkende , während die Prozedur ausgeführt wird. Ist die Prozedur abgeschlossen, verlässt das Laufwerk den Wartungsmodus.

Haben Sie  -  ausgewählt, ändert sich die Einzelzeichenanzeige in ein blinkendes , wodurch angegeben wird, dass eine Datenkassette eingelegt werden muss.

6. Legen Sie eine nicht schreibgeschützte Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein. Wenn Sie keine leere Datenkassette einlegen, verlässt das Bandlaufwerk den Wartungsmodus. In der Einzelzeichenanzeige blinkt die ausgewählte Nummer, während die Funktion ausgeführt wird.
 - Wird der Kopiervorgang erfolgreich abgeschlossen, spult das Bandlaufwerk das Band zurück, gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.
 - Schlägt der Kopiervorgang fehl, erscheint ein Fehlercode in der Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Das Bandlaufwerk gibt die Bandkassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

Funktionscode 6: Anschlusstest für Hostschnittstelle ausführen

Ungefähre Ausführungszeit: 10 Sekunden pro Schleife

Anzahl der Schleifen: Dieser Test wird so lange ausgeführt, bis er durch Drücken der Entnahmetaste gestoppt wird.

Funktionscode  führt eine Überprüfung der Schaltlogik der Hostschnittstelle und des Hostanschlusses am Laufwerk aus. Für SCSI-U320 wird Funktionscode 6 nicht unterstützt. Funktionscode 6 kann an einem SCSI-U320-Laufwerk ausgewählt werden, jedoch wird der Test immer mit einer  in der Einzelzeichenanzeige verlassen.

1. Achten Sie darauf, dass der Teststecker für die Hostschnittstelle an einen der Hostschnittstellenanschlüsse an der Rückseite des Laufwerks angeschlossen ist. Ein SFF-8482-SAS-Kabel sollte an der Rückseite des Laufwerks angeschlossen sein. Schließen Sie den Teststecker an den zu testenden SFF-8482-SAS-Anschluss an.
2. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
3. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint.
4. Drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, um durch die folgenden Funktionen zu blättern:
 - a.  -  : Verlassen
 - b.  -  : Primären SAS-Anschluss testen
 - c.  -  : Sekundären SAS-Anschluss testen
 - d.  -  : Gleichzeitig sowohl den primären als auch den sekundären SAS-Anschluss testen (es ist ein Teststecker in beiden Anschlüssen erforderlich)
5. Wählen Sie eine der oben aufgeführten Funktionen aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Das Laufwerk startet den Test automatisch. Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.
6. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich während des Tests in eine blinkende .
 - Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
 - Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder

das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode 7: RS-422-Anschlusstest ausführen

Bei diesem Test führt das Laufwerk eine Überprüfung der Schaltlogik und des Anschlusses für die RS-422-Schnittstelle durch. Der Anschluss unterstützt die LDI-Schnittstelle (LDI = Library Drive Interface) und die ADI-Schnittstelle (ADI = Automation Drive Interface).

Schließen Sie vor der Auswahl dieser Funktion einen LDI- oder RS-422-Teststecker (anstatt des LDI- oder RS-422-Kabels) an den LDI- oder RS-422-Anschluss des Laufwerks an.

1. Achten Sie darauf, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet und dass der entsprechende Teststecker an den RS-422-Anschluss angeschlossen ist.
2. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
3. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. Wenn Sie über die  hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis die 7 erneut erscheint.
4. Halten Sie die Entnahmetaste drei Sekunden lang gedrückt, um die Funktion auszuwählen. Nachdem Sie die Funktion ausgewählt haben, blinkt die , und das Laufwerk startet den Test automatisch.
 - Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
 - Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode 8: FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren

Funktionscode  löscht die FMR-Daten und überschreibt den Kassettenspeicher auf dem Band. Durch diesen Vorgang wird die Kassette wieder zu einer gültigen leeren Datenkassette.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den

gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)

3. Wählen Sie Funktion  aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten und dann loslassen. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .
4. Legen Sie die FMR-Bandkassette ein (oder das Laufwerk verlässt den Wartungsmodus). Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in eine blinkende . Das Bandlaufwerk löscht die Firmware auf dem Band und schreibt den Header im Kassettenspeicher neu, um die Kassette in eine gültige leere Datenkassette zu konvertieren.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der

Generation 2), erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

- Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
- Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode 9: Fehlercodeprotokoll anzeigen

Funktionscode  zeigt die letzten zehn Fehlercodes nacheinander an. Die Codes sind geordnet. Der neueste Code wird zuerst und der älteste (zehnte) Code zuletzt angezeigt. Enthält das Protokoll keine Fehler, erscheint Funktionscode  in der Einzelzeichenanzeige und der Wartungsmodus wird verlassen.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den

gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)

3. Zeigen Sie den neuesten Fehlercode an, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten.
4. Drücken Sie die Entnahmetaste erneut, um aufeinander folgende Fehlercodes anzuzeigen. Warten Sie zwischen dem Drücken der Taste jeweils zwei bis drei Sekunden. In der Einzelzeichenanzeige erscheint eine , wenn alle Fehlercodes angezeigt wurden.
5. Nachdem Sie alle Fehlercodes überprüft haben, verlassen Sie diese Funktion, indem Sie die Entnahmetaste erneut drücken. In der Einzelzeichenanzeige erscheint eine , und der Wartungsmodus wird verlassen.

Funktionscode A: Fehlercodeprotokoll löschen

Funktionscode  löscht den Inhalt des Fehlercodeprotokolls.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten und dann loslassen. In der Einzelzeichenanzeige blinkt erst ein  und dann eine  auf. Das Bandlaufwerk löscht alle Fehler aus dem Fehlercodeprotokoll und verlässt den Wartungsmodus.

Funktionscode C: Kassette in Bandlaufwerk einlegen

Diese Funktion kann selbst nicht ausgewählt werden, sie ist jedoch Teil anderer Wartungsfunktionen (wie z. B. "Laufwerkdiagnose ausführen" und "FMR-Band ersetzen"), bei denen eine Bandkassette eingelegt werden muss.

Funktionscode E: Kassette und Band testen

Ungefähre Ausführungszeit: 15 Minuten pro Schleife

Gesamtzahl der Schleifen: 10

Funktionscode  führt Tests aus, um festzustellen, ob eine fehlerverdächtige Kassette und ihr Magnetband noch verwendet werden können.

Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Diagnose zu stoppen und den Wartungsmodus zu verlassen. Durch das einmalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test am Ende der aktuellen Testschleife abgebrochen. Durch das zweimalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test sofort abgebrochen. Warten Sie, bis das Laufwerk das Band zurückgespult und die Kassette ausgegeben hat.

Achtung: Bei diesem Test werden die Daten auf der fehlerverdächtigen Kassette überschrieben.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .
4. Stellen Sie sicher, dass der Schreibschutzschalter der fehlerverdächtigen Kassette das Beschreiben der Kassette erlaubt, und legen Sie anschließend die Kassette ein (oder das Bandlaufwerk verlässt den Wartungsmodus). Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein  und das Bandlaufwerk führt die Tests aus.
 - Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
 - Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben

Ungefähre Ausführungszeit: 5 Minuten pro Schleife

Gesamtzahl der Schleifen: 10

Funktionscode  führt Tests aus, um festzustellen, ob das Laufwerk Daten von dem Band lesen und auf das Band schreiben kann.

Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Diagnose zu stoppen und den Wartungsmodus zu verlassen. Durch das einmalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test am Ende der aktuellen Testschleife abgebrochen. Durch das zweimalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test sofort abgebrochen. Warten Sie, bis das Laufwerk das Band zurückgespult und die Kassette ausgegeben hat.

Achtung: Für diesen Test nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) oder eine Kassette, die überschrieben werden kann, einlegen. Während des Tests überschreibt das Laufwerk die Daten auf der Kassette.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), er-

scheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .
4. Legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes  und das Bandlaufwerk führt die Tests aus.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kasset-

te) eingelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der

Generation 2), erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

- Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
- Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige.

Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode H: Laufwerkkopf testen

Ungefähre Ausführungszeit: 10 Minuten pro Schleife

Gesamtzahl der Schleifen: 10

Funktionscode  führt Tests aus, um festzustellen, ob der Laufwerkkopf und der Bandtransportmechanismus des Bandlaufwerks ordnungsgemäß funktionieren.

Schreiben Sie den Zeitaufwand für den Test auf. Vergleichen Sie die aufgeschriebene Zeit mit der ungefähren Ausführungszeit. Wird der Test erfolgreich ausgeführt, ist die Ausführungszeit jedoch erheblich länger als in "Ungefähre Ausführungszeit" angegeben, führen Sie „Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben“ auf Seite 32 aus. Schlägt der Schreibleistungstest fehl, tauschen Sie die Kassette aus.

Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Diagnose zu stoppen und den Wartungsmodus zu verlassen. Durch das einmalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test am Ende der aktuellen Testschleife abgebrochen. Durch das zweimalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test sofort abgebrochen. Warten Sie, bis das Laufwerk das Band zurückgespult und die Kassette ausgegeben hat.

Achtung: Für diesen Test nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) oder eine Kassette, die überschrieben werden kann, einlegen. Während des Tests überschreibt das Laufwerk die Daten auf der Kassette.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), er-

scheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .

4. Legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes  und das Bandlaufwerk führt die Tests aus.
- Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
 - Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode J: Schneller Schreib-/Lesetest

Ungefähre Ausführungszeit: 5 Minuten pro Schleife

Gesamtzahl der Schleifen: 10

Funktionscode  führt Tests aus, um festzustellen, ob das Laufwerk Daten von dem Band lesen und auf das Band schreiben kann.

Schreiben Sie den Zeitaufwand für den Test auf. Vergleichen Sie die aufgeschriebene Zeit mit der ungefähren Ausführungszeit. Wird der Test erfolgreich ausgeführt, ist die Ausführungszeit jedoch erheblich länger als in "Ungefähre Ausführungszeit" angegeben, führen Sie „Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben“ auf Seite 32 aus. Schlägt der Schreibleistungstest fehl, tauschen Sie die Kassette aus.

Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Diagnose zu stoppen und den Wartungsmodus zu verlassen. Durch das einmalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test am Ende der aktuellen Testschleife abgebrochen. Durch das zweimalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test sofort abgebrochen. Warten Sie, bis das Laufwerk das Band zurückgespult und die Kassette ausgegeben hat.

Achtung: Für diesen Test nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) oder eine Kassette, die überschrieben werden kann, einlegen. Während des Tests überschreibt das Laufwerk die Daten auf der Kassette.

Anmerkung: Wenn Sie eine ungültige Bandkassette (z. B. eine Bandkassette der Generation 1, eine WORM-Bandkassette oder keine FMR-Kassette)

einggelegt haben, erscheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt. Wenn Sie eine schreibgeschützte Kassette eingelegt haben oder eine Kassette, die nur gelesen werden kann (z. B. eine Kassette der Generation 2), er-

scheint der Fehlercode  in der Einzelzeichenanzeige. Drücken Sie die Entnahmetaste. Das Bandlaufwerk gibt die Kassette aus und verlässt den Wartungsmodus, nachdem die Kassette entfernt wurde.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.

2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .
4. Legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes  und das Bandlaufwerk führt die Tests aus.
 - Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
 - Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode L: Lade-/Entladetest

Ungefähre Ausführungszeit: 15 Sekunden pro Schleife

Gesamtzahl der Schleifen: 10

Funktionscode  testet die Fähigkeit des Laufwerks zum Laden und Ausgeben einer Bandkassette.

Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Diagnose zu stoppen und den Wartungsmodus zu verlassen. Durch das einmalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test am Ende der aktuellen Testschleife abgebrochen. Durch das zweimalige Drücken der Entnahmetaste wird der Test sofort abgebrochen. Warten Sie, bis das Laufwerk das Band zurückgespult und die Kassette ausgegeben hat.

Achtung: Obwohl bei diesem Test keine Daten geschrieben werden, wird empfohlen, für diesen Test eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) einzulegen.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. (Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.)
3. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die Entnahmetaste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes .

4. Legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) ein. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein blinkendes  und das Bandlaufwerk führt die Tests aus.
 - Wenn kein Fehler erkannt wird, beendet die Diagnose den Wartungsmodus, in der Einzelzeichenanzeige erscheint vorübergehend eine  und das Laufwerk kehrt in den Betriebsmodus zurück (die Einzelzeichenanzeige ist leer, die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet und die bernsteinfarbene Fehleranzeige blinkt nicht).
 - Wenn ein Fehler erkannt wird, blinkt die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben, und das Laufwerk sendet einen Fehlercode an die Einzelzeichenanzeige. Suchen Sie den Code in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53, um den Fehler zu bestimmen. Um den Fehlercode zu löschen, schalten Sie entweder das Laufwerk aus und dann wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch, indem Sie die Entnahmetaste 10 Sekunden lang gedrückt halten.

Funktionscode P: Nachträgliche Fehlermeldung aktiviert

Wird die nachträgliche Fehlermeldung aktiviert, werden Fehlerbedingungen für eine verzögerte Prüfung an den Host und temporäre Fehler in den Prüfdaten be-

richtet. Funktionscode  wird im Wartungsmodus angezeigt, wenn für das Laufwerk die nachträgliche Fehlermeldung aktiviert wurde.

Diese Auswahl wird normalerweise auf Anforderung der Benutzerunterstützung getroffen.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis entweder ein  oder ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. Ein  oder ein  erscheint in der Einzelzeichenanzeige, um die aktuelle Einstellung für die nachträgliche Fehlermeldung anzugeben. Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.
3. Verlassen Sie den Wartungsmodus, wenn Sie die aktuelle Einstellung für die nachträgliche Fehlermeldung nicht ändern wollen. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus verlassen“ auf Seite 20.
4. Um die nachträgliche Fehlermeldung zu inaktivieren, halten Sie die Entnahmetaste drei Sekunden lang gedrückt, während in der Einzelzeichenanzeige ein  erscheint. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein , wenn die Entnahmetaste losgelassen wird.
5. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, um eine andere Wartungsmodusfunktion auszuwählen. Möchten Sie den Wartungsmodus verlassen, können Sie entsprechende Informationen dem Abschnitt „Wartungsmodus verlassen“ auf Seite 20 entnehmen.

Funktionscode U: Nachträgliche Fehlermeldung inaktiviert

Wird die nachträgliche Fehlermeldung inaktiviert, werden Fehlerbedingungen für eine verzögerte Prüfung nicht an den Host und temporäre Fehler nicht in den Prüfdaten berichtet. Diese ist die normale Einstellung (Standardeinstellung) für das Laufwerk. Ist für das Laufwerk die nachträgliche Fehlermeldung inaktiviert, wird

der Funktionscode  im Wartungsmodus angezeigt. Standardmäßig ist für das Laufwerk nach einem Warmstart oder Aus- und Einschalten der Einheit die nachträgliche Fehlermeldung inaktiviert.

1. Setzen Sie das Laufwerk in den Wartungsmodus. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis entweder ein  oder ein  in der Einzelzeichenanzeige erscheint. Ein  oder ein  erscheint in der Einzelzeichenanzeige, um die aktuelle Einstellung für die nachträgliche Fehlermeldung anzugeben. Wenn Sie die Taste zu oft gedrückt und über den gewünschten Code hinaus geblättert haben, drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin ein Mal pro Sekunde, bis der gewünschte Code erneut angezeigt wird.
3. Verlassen Sie den Wartungsmodus, wenn Sie die aktuelle Einstellung für die nachträgliche Fehlermeldung nicht ändern wollen. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Wartungsmodus verlassen“ auf Seite 20.
4. Um die nachträgliche Fehlermeldung zu inaktivieren, halten Sie die Entnahmetaste drei Sekunden lang gedrückt, während in der Einzelzeichenanzeige ein  erscheint. Die Einzelzeichenanzeige ändert sich in ein , wenn die Entnahmetaste losgelassen wird.
5. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, um eine andere Wartungsmodusfunktion auszuwählen. Möchten Sie den Wartungsmodus verlassen, können Sie entsprechende Informationen dem Abschnitt „Wartungsmodus verlassen“ auf Seite 20 entnehmen.

Firmware-Aktualisierung

Achtung: Schalten Sie das Laufwerk beim Aktualisieren der Firmware nicht aus, bis die Aktualisierung abgeschlossen ist. Andernfalls geht die Firmware möglicherweise verloren.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, sicherzustellen, dass dieses Laufwerk über die neueste Firmware verfügt. Gehen Sie wie folgt vor, um die neuesten Firmwareaktualisierungen herunterzuladen.

Anmerkung: An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen.

1. Rufen Sie die Adresse <http://www-947.ibm.com/support/entry/portal/> auf.
2. Geben Sie unten auf der Website in das Textfeld **Im gesamten Bereich von Support & Downloads suchen** tape files ein und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Klicken Sie in der Liste der Suchergebnisse auf den Link **Tape Files (index) - Software for tape drives and libraries**.

Firmware über Hostschnittstelle aktualisieren

Anweisungen zur Firmware-Aktualisierung von einem Server, der einen IBM Bandeinheitentreiber verwendet, finden Sie im Buch *IBM Tape Device Drivers Installation and User's Guide*.

Firmware über FMR-Bandkassette aktualisieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Firmware des Laufwerks über eine FMR-Bandkassette zu aktualisieren:

1. Erstellen Sie ein FMR-Band (siehe „Funktionscode 3: FMR-Band erstellen“ auf Seite 24). Es kann ein einziges FMR-Band verwendet werden, um mehrere Laufwerke zu aktualisieren, wenn der Laufwerktyp (wie z. B. ein LTO-Gen4-Laufwerk) und die Hostschnittstelle (wie z. B. SCSI, SAS, Fibre-Channel) identisch sind.
2. Aktualisieren Sie die Laufwerk-Firmware (siehe „Funktionscode 2: Laufwerk-Firmware über FMR-Band aktualisieren“ auf Seite 23).

Nach der Aktualisierung der Laufwerk-Firmware können Sie das FMR-Band mit Hilfe der Funktion "FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren" wieder in eine normale Datenkassette konvertieren (siehe „Funktionscode 8: FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren“ auf Seite 29).

Kapitel 4. Ultrium-Kassetten verwenden

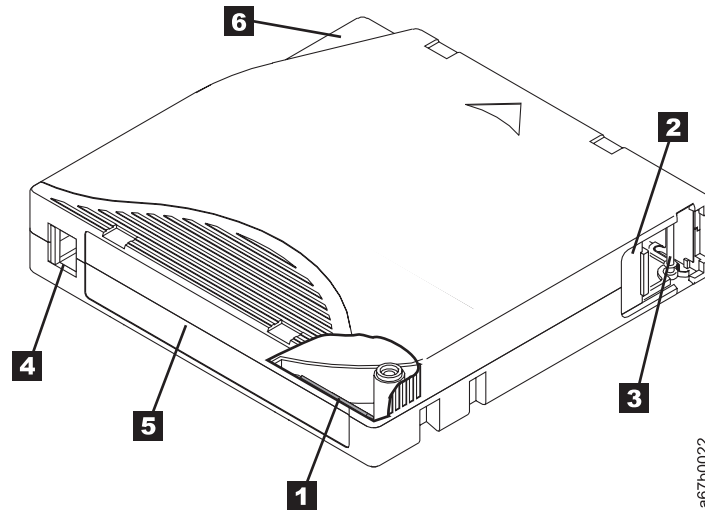


Abbildung 7. Die LTO-Ultrium-Datenkassette

1	LTO-Kassettenpeicher	Ein Chip, der Informationen zur Kassette und zum Band sowie statistische Daten zur Verwendung der Kassette enthält. (Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kassettenpeicherchip (LTO-CM)“ auf Seite 42.)
2	Kassettenklappe	Schützt das Band gegen Verschmutzung, wenn sich die Kassette außerhalb des Laufwerks befindet.
3	Bandmitnehmerstift	Das Band ist hinter der Kassettenklappe an einem Bandmitnehmerstift befestigt. Wird die Kassette in das Laufwerk eingelegt, zieht ein Einfädelungsmechanismus den Stift (und das Band) aus der Kassette über den Laufwerkkopf und auf eine nicht entfernbare Aufrollspule. Der Laufwerkkopf kann dann Daten von dem Band lesen oder auf das Band schreiben.
4	Schreibschutzschalter	Verhindert, dass Daten auf die Bandkassette geschrieben werden. (Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Schreibschutzschalter“ auf Seite 42.)
5	Etikettbereich	In diesem Bereich wird ein Etikett aufgeklebt.
6	Einlegeführung	Ein großer Bereich mit einer Kerbe, der verhindert, dass die Kassette falsch eingelegt wird.

Kassettentypen

Ultrium-Kassetten sind in den folgenden Typen erhältlich:

- „Datenkassette“ auf Seite 42
- „WORM-Kassette (Write Once, Read Many)“ auf Seite 43
- „Reinigungskassette“ auf Seite 44

Datenkassette

Alle Generationen der Ultrium-Datenkassetten enthalten doppelt beschichtete 1/2-Zoll-Metallpartikelbänder. Bei der Verarbeitung des Bandes in den Kassetten verwenden die Ultrium-Bandlaufwerke ein lineares Serpentinenaufzeichnungsformat.

Die einzelnen Generationen von Datenkassetten sind an der Gehäusefarbe, an der nativen Datenkapazität, an dem Aufzeichnungsformat und an der nominalen Lebensdauer der Kassette erkennbar.

Datenkassette	Gehäusefarbe	Native Datenkapazität	Aufzeichnungsformat*	Nominale Lebensdauer der Kassette (Lade-/Ausgabezyklen)
Ultrium 4	Grün	800 GB (1600 GB bei 2:1-Komprimierung)	Liest und schreibt Daten auf 896 Spuren (16 Spuren gleichzeitig).	20000
Ultrium 3	Blaugrau	400 GB (800 GB bei 2:1-Komprimierung)	Liest und schreibt Daten auf 704 Spuren (16 Spuren gleichzeitig).	20000
Ultrium 2	Purpurrot	200 GB (400 GB bei 2:1-Komprimierung)	Liest und schreibt Daten auf 512 Spuren (8 Spuren gleichzeitig).	10000
Ultrium 1	Schwarz	100 GB (200 GB bei 2:1-Komprimierung)	Liest und schreibt Daten auf 384 Spuren (8 Spuren gleichzeitig).	5000

* Der erste Spurensatz (16 Spuren bei Ultrium 4 und 3, und 8 Spuren bei Ultrium 2 und Ultrium 1) wird fast vom Anfang des Bands bis fast an das Ende des Bands geschrieben. Der Laufwerkkopf bewegt sich dann zu dem nächsten Spurensatz für den Rückwärtsarbeitsgang. Dieser Prozess wird so lange fortgesetzt, bis alle Spuren beschrieben sind und das Band voll ist oder bis alle Daten geschrieben wurden.

Kassettenpeicherchip (LTO-CM)

Alle Generationen der LTO-Ultrium-Datenkassetten enthalten einen LTO-Kassettenpeicherchip (**1** in Abb. 7 auf Seite 41), der Informationen zur Kassette und zum Band (z. B. den Namen des Bandherstellers) sowie statistische Daten über die Benutzung der Kassette enthält. Der LTO-Kassettenpeicher verbessert die Effizienz der Kassette. Der LTO-Kassettenpeicher speichert z. B. die Position des Datenendes, durch die beim nächsten Einlegen dieser Kassette und Ausgeben des Befehls WRITE das Laufwerk schnell den Aufzeichnungsbereich finden und mit der Aufzeichnung beginnen kann. Der LTO-Kassettenpeicher ist zudem beim Ermitteln der Zuverlässigkeit der Kassette hilfreich, da er Daten über das Alter der Kassette, die Anzahl der Ladevorgänge und die Anzahl der aufgelaufenen Fehler speichert. Wenn Sie eine Bandkassette ausgeben, schreibt das Bandlaufwerk relevante Informationen in den Kassettenpeicher.

Die Speicherkapazität des LTO-Kassettenspeichers einer LTO-Kassette der Generation 4 liegt bei 8160 Byte. Die Speicherkapazität des LTO-Kassettenspeichers einer LTO-Kassette der Generation 1, 2 oder 3 liegt bei 4096 Byte.

Schreibschutzschalter

Ob auf das Band geschrieben werden kann, hängt von der Position des Schreibschutzschalters auf der Bandkassette ab (siehe **4** in Abb. 7 auf Seite 41). Steht der Schalter

- in der gesperrten Position  (vollständig rot), können keine Daten auf das Band geschrieben werden.
- in der entsperrten Position (schwarz ohne Symbol), können Daten auf das Band geschrieben werden.

Aktivieren Sie (falls möglich) den Schreibschutz für die Kassetten über die Anwendungssoftware des Servers und nicht durch manuelles Einstellen des Schreibschutzschalters. Auf diese Weise kann die Server-Software eine Kassette identifizieren, die keine aktuellen Daten mehr enthält und daher wie eine Leerkassette behandelt werden kann. Aktivieren Sie den Schreibschutz für solche Leerkassetten nicht, da das Bandlaufwerk andernfalls keine neuen Daten auf diese Kassetten schreiben kann.

Wenn Sie den Schreibschutzschalter manuell einstellen müssen, schieben Sie ihn nach links oder rechts in die gewünschte Position.

WORM-Kassette (Write Once, Read Many)

Bei bestimmten Datenaufzeichnungs- und Datensicherheitsanwendungen muss die WORM-Methode (WORM = Write Once, Read Many) zum Speichern von Daten auf Band benutzt werden. Die LTO-Ultrium-Laufwerke der Generationen 3 und 4 aktivieren die WORM-Unterstützung, wenn eine WORM-Bandkassette in das Laufwerk eingelegt wird.

Da die Standard-Schreib-/Lese-Kassetten nicht mit der WORM-Funktion kompatibel sind, ist eine speziell formatierte WORM-Bandkassette erforderlich (siehe Abb. 8). Jede WORM-Kassette verfügt über eine weltweit eindeutige Kassettenkennung (WorldWide Cartridge Identifier, WWCID), die aus der eindeutigen Seriennummer des Kassettenspeicher-Chips und der eindeutigen Seriennummer der Bandkassette besteht.

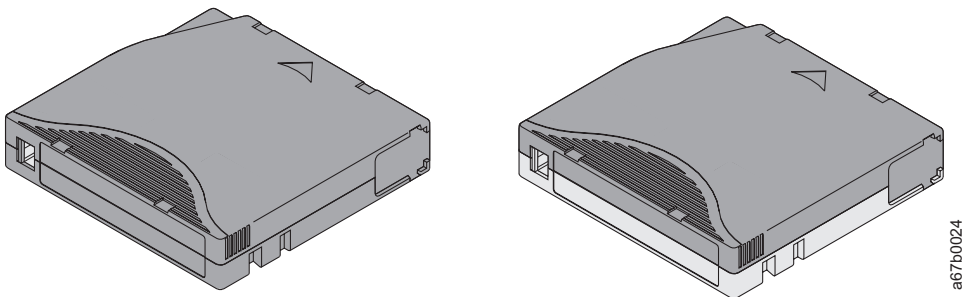


Abbildung 8. Ultrium-Datenkassette links, WORM-Kassette rechts

Kassettentyp	Gehäusefarbe	Native Datenkapazität	Aufzeichnungsformat*
Ultrium 4 WORM	Grün und silbergrau	800 GB (1600 GB bei 2:1-Komprimierung)	Liest und schreibt Daten auf 896 Spuren (16 Spuren gleichzeitig).
Ultrium 3 WORM	Blaugrau und silbergrau	400 GB (800 GB bei 2:1-Komprimierung)	Liest und schreibt Daten auf 704 Spuren (16 Spuren gleichzeitig).
* Der erste Spurensatz (16 Spuren bei Ultrium 4 und 3, und 8 Spuren bei Ultrium 2 und Ultrium 1) wird fast vom Anfang des Bands bis fast an das Ende des Bands geschrieben. Der Laufwerkkopf bewegt sich dann zu dem nächsten Spurensatz für den Rückwärtsarbeitsgang. Dieser Prozess wird so lange fortgesetzt, bis alle Spuren beschrieben sind und das Band voll ist oder bis alle Daten geschrieben wurden.			

Datensicherheit auf WORM-Kassetten

Durch bestimmte integrierte Sicherheitsmaßnahmen wird sichergestellt, dass die auf eine WORM-Kassette geschriebenen Daten nicht beeinträchtigt werden. Hierzu gehören zum Beispiel:

- Das Format einer WORM-Bandkassette unterscheidet sich vom Format einer Standard-Schreib-/Lese-Kassette. Dieses eindeutige Format verhindert, dass ein Laufwerk, das nicht über WORM-fähige Firmware verfügt, Daten auf eine WORM-Bandkassette schreiben kann.
- Wenn das Laufwerk eine WORM-Kassette erkennt, verhindert die Firmware das Ändern von bereits auf das Band geschriebenen Benutzerdaten. Die Firmware überwacht den letzten Punkt auf dem Band, an dem Daten angehängt werden können.

WORM-Kassettenfehler

Die folgenden Bedingungen führen dazu, dass WORM-Kassettenfehler auftreten:

- Die SMW-Informationen (Servo Manufacturer Word) auf dem Band müssen mit den Kassettenspeicherinformationen auf der Kassette übereinstimmen. Stimmen diese Informationen nicht überein,
 - wird bei einem Bandlaufwerk in Standardhöhe der Kassettenfehlercode 7 an die Einzelzeichenanzeige des Laufwerks gesendet.
 - sendet ein Kassettenarchiv einen Fehler an die Bedienerkonsole.
- Wird eine WORM-Bandkassette in ein nicht WORM-fähiges Laufwerk eingelegt, wird die Kassette als nicht unterstützte Kassette behandelt. Das Laufwerk berichtet den Kassettenfehlercode 7. Dieser Fehler kann durch eine Aktualisierung der Laufwerk-Firmware auf die richtige Codeversion behoben werden.

Voraussetzungen für die WORM-Funktionalität

Soll den LTO-Ultrium-Laufwerken der Generation 3 oder 4 die WORM-Funktionalität hinzugefügt werden, muss die Laufwerk-Firmware die richtigen Codeversion aufweisen, und es müssen entweder Ultrium-3-WORM-Bandkassetten mit einer Kapazität von 400 GB oder Ultrium-4-WORM-Bandkassetten mit einer Kapazität von 800 GB verwendet werden.

Reinigungskassette

Mit jedem Kassettenarchiv wird eine speziell gekennzeichnete LTO-Ultrium-Reinigungskassette zum Reinigen des Laufwerkkopfs geliefert. Das Laufwerk ermittelt selbst, wann ein Laufwerkkopf gereinigt werden muss. Legen Sie zum Reinigen des Laufwerkkopfs die Reinigungskassette in den Kassettenladeschacht des Laufwerks oder in die E/A-Station des Kassettenarchivs ein. Die Reinigung wird automatisch ausgeführt. Ist die Reinigung beendet, wird die Kassette ausgegeben.

Anmerkung: Das Laufwerk gibt eine abgelaufene Reinigungskassette automatisch aus.

IBM Reinigungskassetten können 50 Mal benutzt werden. Im LTO-Kassettenspeicherchip einer Reinigungskassette wird die Anzahl der Benutzungsvorgänge protokolliert.

Kassettenkompatibilität

Tabelle 6. Kompatibilität von Ultrium-Kassetten mit Ultrium-Bandlaufwerken

-Bandlaufwerk	LTO-Ultrium-Datenkassetten			
	800 GB (Ultrium 4)	400 GB (Ultrium 3)	200 GB (Ultrium 2)	100 GB (Ultrium 1)
Ultrium 4	Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben	Nur Lesen	
Ultrium 3		Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben	Nur Lesen
Ultrium 2			Lesen/Schreiben	Lesen/Schreiben
Ultrium 1				Lesen/Schreiben

Handhabung von Kassetten

Achtung: Keine beschädigte Bandkassette in das Laufwerk einlegen. Eine beschädigte Kassette kann die Zuverlässigkeit eines Laufwerks beeinträchtigen und zum Verlust des Herstellerservice für das Laufwerk und die Kassette führen. Vor dem Einlegen einer Bandkassette das Kassettengehäuse, die Kassettenklappe und den Schreibschutzschalter auf Beschädigungen überprüfen.

Durch eine falsche Handhabung oder eine ungeeignete Umgebung können Kassetten oder ihre Magnetbänder beschädigt werden. Beachten Sie die folgenden Richtlinien, um eine Beschädigung der Bandkassetten zu vermeiden und eine permanent hohe Zuverlässigkeit der LTO-Ultrium-Bandlaufwerke sicherzustellen.

Schulung bereitstellen

- Stellen Sie (z. B. in Form von Aushängen) sicher, dass alle Personen, die mit Kassetten umgehen, Informationen zur ordnungsgemäßen Handhabung von Kassetten erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die mit Kassetten umgehen, für die ordnungsgemäße Handhabung und den ordnungsgemäßen Versand von Kassetten geschult werden. Dies betrifft Bediener, Benutzer, Programmierer, Archiv- und Versandpersonal.
- Stellen Sie sicher, dass alle Serviceunternehmen oder Auftragnehmer, die Archivierungsarbeiten ausführen, für die ordnungsgemäße Handhabung von Kassetten geschult wurden.
- Nehmen Sie die ordnungsgemäße Handhabung von Kassetten als verbindlichen Punkt in Serviceverträge auf.
- Definieren Sie Prozeduren für die Datenwiederherstellung, und informieren Sie die betreffenden Personen über diese Prozeduren.

Anpassung an Umgebung und Umgebungsbedingungen

- Achten Sie darauf, dass sich eine Kassette vor der Benutzung mindestens 1 Stunde an die normale Betriebsumgebung anpassen kann. Hat sich auf der Kassette Kondenswasser gebildet, warten Sie eine weitere Stunde.
- Achten Sie darauf, dass alle Oberflächen einer Kassette vor dem Einlegen trocken sind.
- Setzen Sie die Bandkassette weder Feuchtigkeit noch direktem Sonnenlicht aus.
- Setzen Sie beschriebene oder unbeschriebene Bandkassetten keinen Magnetfeldern mit einer Feldstärke von mehr als 100 Oersted aus (z. B. Terminals, Motoren, Videoausrüstung, Röntgengeräten oder Feldern in der Nähe von Hochspan-

nungskabeln oder -netzteilen), da in diesem Fall aufgezeichnete Daten verloren gehen oder Leerkassetten unbrauchbar werden können.

- Achten Sie darauf, dass die in „Handhabung von Kassetten“ auf Seite 45 beschriebenen Bedingungen eingehalten werden.

Sorgfältige Prüfung ausführen

Führen Sie vor der Benutzung einer neuen Kassette die folgenden Schritte aus:

- Überprüfen Sie die Verpackung der Kassette auf Beschädigungen.
- Öffnen Sie beim Überprüfen einer Kassette nur die Kassettenklappe. Öffnen Sie keine weiteren Teile des Kassettengehäuses. Der obere und untere Teil des Gehäuses werden mit Schrauben zusammengehalten. Werden sie getrennt, wird die Kassette unbrauchbar.
- Überprüfen Sie die Kassette vor dem Verwenden oder Lagern auf Beschädigungen.
- Überprüfen Sie die Rückseite der Kassette (den Teil, der zuerst in den Kassettenladeschacht eingelegt wird). Die Naht des Kassettengehäuses darf keine Lücken aufweisen. Weist die Naht Lücken auf (siehe Abb. 9), hat sich der Bandmitnehmerstift möglicherweise verschoben.

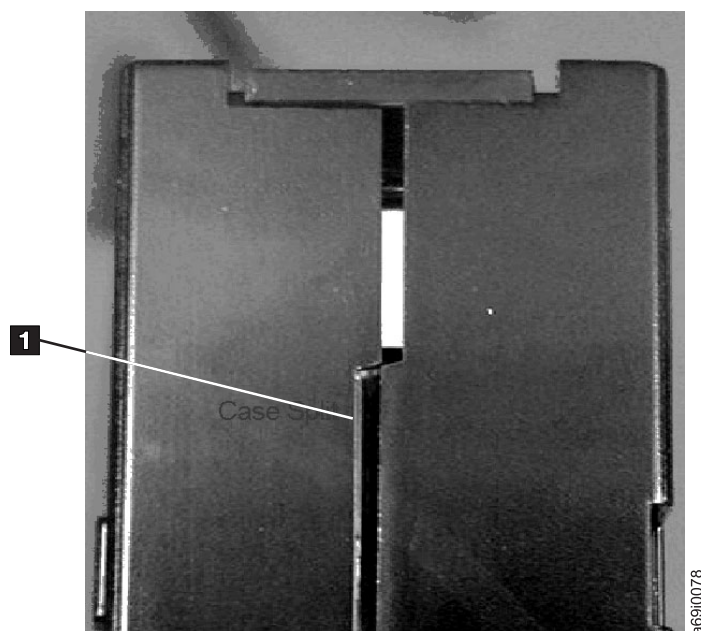


Abbildung 9. Naht der Kassette auf Lücken überprüfen

- Überprüfen Sie, ob der Bandmitnehmerstift ordnungsgemäß sitzt.
- Besteht der Verdacht, dass die Kassette durch falsche Handhabung beschädigt wurde, aber scheint die Kassette noch benutzbar zu sein, kopieren Sie die Daten auf eine einwandfreie Kassette, damit die Daten gegebenenfalls wiederhergestellt werden können. Verwenden Sie die möglicherweise beschädigte Kassette anschließend nicht mehr.
- Überprüfen Sie die Prozeduren zur Handhabung und zum Versand von Kassetten.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Kassettenhandhabung

- Lassen Sie die Kassette nicht fallen. Fällt die Kassette herunter, schieben Sie die Kassettenklappe zurück, und überprüfen Sie, ob der Bandmitnehmerstift ordnungsgemäß in den Federbügeln sitzt.
- Fassen Sie kein Band an, das sich außerhalb der Kassette befindet. Durch das Anfassen können Oberfläche oder Ränder des Bands beschädigt werden und die Zuverlässigkeit beim Lesen oder Schreiben beeinträchtigen. Wenn Sie an dem außerhalb der Kassette befindlichen Teil des Bands ziehen, können Band und Bremsmechanismus in der Kassette beschädigt werden.
- Stapeln Sie nicht mehr als sechs Kassetten.
- Entmagnetisieren Sie keine Bandkassetten, die Sie noch verwenden wollen. Durch die Entmagnetisierung wird das Band unbrauchbar.

Richtige Verpackung beim Versand von Kassetten

- Verwenden Sie beim Versand einer Kassette die Originalverpackung oder eine mindestens gleichwertige Verpackung.
- Versenden oder lagern Sie eine Kassette immer in einem Transportbehälter.
- Verwenden Sie nur einen empfohlenen Versandbehälter, in dem die Kassette nicht verrutschen kann. Ultrium-Hartschalenkoffer (Turtlecases) der Firma Perma-A-Store wurden getestet und sind gut geeignet. Hartschalenkoffer können über die Website <http://www.turtlecase.com> bestellt werden.



Abbildung 10. Bandkassetten in einem Hartschalenkoffer

- Versenden Sie eine Kassette nie in einem Versandumschlag, sondern immer in einem Behälter oder Paket.
- Beim Versand der Kassette in einem Karton oder einem Behälter aus stabilem Material muss Folgendes beachtet werden:
 - Packen Sie die Kassette in eine Schutzhülle aus Polyethylen, um sie gegen Staub, Feuchtigkeit und Verschmutzung zu schützen.
 - Packen Sie die Kassette so ein, dass sie während des Transports nicht verrutschen kann.
 - Packen Sie die Kassette doppelt ein. Legen Sie sie in einen Karton und diesen Karton dann in den Versandkarton. Verwenden Sie Polstermaterial zwischen

den beiden Kartons.



Abbildung 11. Für den Versand doppelt eingepackte Bandkassetten

Umgebungsdaten und Versandspezifikationen für Bandkassetten

Achten Sie darauf, dass sich eine Bandkassette vor der Benutzung an die Betriebsumgebung anpassen kann, um Kondenswasser im Laufwerk zu verhindern. Wie lange die Anpassung dauert, hängt von den Umgebungsbedingungen ab, denen die Bandkassette ausgesetzt war.

Kassetten sollten bis zu ihrer Benutzung in der Original-Versandverpackung gelagert werden. Durch die Plastikummhüllung wird verhindert, dass sich Staub auf den Kassetten absetzt. Zudem bietet die Plastikummhüllung einen gewissen Schutz gegen Feuchtigkeitsschwankungen.

Wenn Sie eine Kassette versenden, packen Sie sie in ihren Transportbehälter oder eine versiegelte, feuchtigkeitsabweisende Schutzhülle, um sie gegen Feuchtigkeit, Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Versenden Sie die Kassette in einem ausreichend gepolsterten Versandbehälter, damit die Kassette innerhalb des Behälters nicht verrutschen kann.

Tabelle 7. Umgebungsdaten für Betrieb, Lagerung und Transport der LTO-Ultrium-Bandkassette

Umgebungsfaktor	Betrieb	Lagerung (Betrieb) ¹	Archivsicherung ²	Versand
Temperatur	10 bis 45 °C	16 bis 32 °C	16 bis 25 °C	-23 bis 49 °C
Relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	10 bis 80 %	20 bis 80 %	20 bis 50 %	5 bis 80 %
Maximale Feuchtigkeitskugelttemperatur	26 °C	26 °C	26 °C	26 °C
Anmerkung: 1. Lagerung (Betrieb) bezieht sich auf eine kurzfristige Lagerung von bis zu sechs Monaten. 2. Lagerung (Archivsicherung) bezieht sich auf eine langfristige Lagerung von sechs Monaten bis zu zehn Jahren. 3. Überschreitet die Bandtemperatur 52 °C, kann das Band dauerhaft beschädigt werden.				

Bandkassetten entsorgen

Allgemeine Hinweise zur Entsorgung: Das Produkt ist gemäß den EU-Vorschriften sowie gemäß den nationalen und lokalen Vorschriften zu entsorgen. Da solche Vorschriften Änderungen unterworfen sind, erkundigen Sie sich vor der Entsorgung über die geltenden Vorschriften.

Informationen zu den Materialien, die in dieser Kassette enthalten sind, kann der IBM Ansprechpartner geben.

Muss die Entsorgung unter Berücksichtigung der Datensicherheit erfolgen, können Sie die Daten auf der Kassette mit einem Entmagnetisierer (Mindestleistung: 4000 Oersted) löschen. Damit das Band vollständig gelöscht wird, muss das Band das Feld zwei Mal durchlaufen, wobei bei dem zweiten Durchlauf eine Änderung der Ausrichtung um 90 Grad erforderlich ist. Bestimmte kommerzielle Entmagnetisierer haben zwei Magnetfeldregionen, die um 90 Grad voneinander versetzt sind, damit das Band in einem einzigen Durchgang vollständig gelöscht wird. Durch die Entmagnetisierung wird die Bandkassette unbrauchbar.

Wenn Sie die Kassette und das Band verbrennen, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften.

Kapitel 5. Fehlerbehebung

Treten beim Betrieb des Laufwerks Fehler auf, finden Sie Informationen in Tabelle 8. Ist der Fehler in Tabelle 8 nicht enthalten, finden Sie Informationen im Abschnitt „Methoden des Fehler- und Nachrichtenempfangs“ auf Seite 52. Die Farbe und das Verhalten der Statusanzeige können ebenfalls auf einen Fehler hinweisen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Statusanzeige“ auf Seite 12.

Tabelle 8. Tipps zur Fehlerbehebung

Fehlerbeschreibung	Korrekturmaßnahme
In der Einzelzeitanzeige wird ein Code angezeigt, und die Statusanzeige blinkt bernsteinfarben.	Das Laufwerk hat einen Fehler festgestellt oder eine Informationsnachricht wird angezeigt. Siehe „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53. Wird in der Einzelzeitanzeige ein Code angezeigt und die Statusanzeige leuchtet durchgehend bernsteinfarben oder leuchtet nicht (blinkt also nicht), wird das Laufwerk gerade eingeschaltet, zurückgesetzt oder befindet sich im Wartungsmodus. Siehe Kapitel 3, „Laufwerkbetrieb“, auf Seite 11.
Die Statusanzeige oder die Einzelzeitanzeige wird nicht aktiv.	Das Laufwerk wird nicht mit Strom versorgt. Überprüfen Sie die Stromversorgung am Versorgungsstromkreis. Schließen Sie das Laufwerk an die Stromversorgung an (siehe „Laufwerk an Stromversorgung anschließen und Stromversorgung testen“ auf Seite 8). Besteht der Fehler weiterhin, obwohl die Stromquelle ordnungsgemäß funktioniert, tauschen Sie das Laufwerk aus.
Das Laufwerk lädt eine Bandkassette nicht.	Es ist eine der folgenden Situationen aufgetreten: • Es ist bereits eine Bandkassette eingelegt. Drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette zu entnehmen. Wird die Kassette nicht ausgegeben, schalten Sie das Laufwerk aus und dann wieder ein. Leuchtet die Statusanzeige durchgehend grün, drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette auszugeben. • Die Bandkassette war falsch eingelegt. Informationen zum ordnungsgemäßen Einlegen einer Kassette finden Sie im Abschnitt „Bandkassette einlegen“ auf Seite 15. • Die Bandkassette weist möglicherweise einen ungültigen Kassettentyp auf, oder die Kassette ist möglicherweise fehlerhaft. Überprüfen Sie, ob die Kassette einen gültigen Kassettentyp aufweist (siehe „Kassettentypen“ auf Seite 41). Legen Sie eine andere gültige Bandkassette ein. Tritt der Fehler bei mehreren gültigen Kassetten auf, schalten Sie das Laufwerk aus und wieder ein, oder führen Sie einen Warmstart des Laufwerks durch. Ist das Aus- und Wiedereinschalten bzw. der Warmstart des Laufwerks erfolgreich, führen Sie die Laufwerkdiagnose durch (siehe „Diagnose- und Wartungsfunktionen“ auf Seite 17). Ist das Aus- und Wiedereinschalten bzw. der Warmstart des Laufwerks nicht erfolgreich, tauschen Sie das Laufwerk aus. • Das Laufwerk wird nicht mit Strom versorgt. Schließen Sie das Laufwerk an die Stromversorgung an (siehe „Laufwerk an Stromversorgung anschließen und Stromversorgung testen“ auf Seite 8). • Das Laufwerk befindet sich im Wartungsmodus. Siehe „Diagnose- und Wartungsfunktionen“ auf Seite 17.

Tabelle 8. Tipps zur Fehlerbehebung (Forts.)

Fehlerbeschreibung	Korrekturmaßnahme
Das Laufwerk gibt die Bandkassette nicht aus.	• Stellen Sie sicher, dass das Band nicht verwendet wird. Wird ein Band von einer Anwendung gelesen, beschrieben oder zurückgespult, wird das Band nicht unverzüglich ausgegeben. Ebenso verhält es sich während eines Einschaltvorgangs oder eines Warmstarts. Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist. • Wenn das Band klemmt oder beschädigt ist, drücken Sie die Entnahmetaste. Wird die Kassette nicht ausgegeben, schalten Sie das Laufwerk aus und dann wieder ein (dieser Vorgang kann bis zu zehn Minuten dauern, wenn ein Zurücksetzen des Laufwerks bei geladenem Band erfolgen muss). • Wird die Kassette weiterhin nicht ausgegeben, wenden Sie sich an die den Kundendienst.
Der Server hat TapeAlert-Flags empfangen.	Weitere Informationen finden Sie in Anhang D, „Vom Laufwerk unterstützte TapeAlert-Flags“, auf Seite 75.
Der Server hat SCSI-Fehler gemeldet (wie z. B. Zeitlimitüberschreitungen bei Optionen oder Befehlen oder Paritätsfehler).	Informationen hierzu finden Sie in der Serverdokumentation.
In der Einzelzeichenanzeige werden Codes angezeigt, die Statusanzeige wird jedoch nicht aktiv.	Die Statusanzeige wird während eines Einschaltvorgangs oder eines Warmstarts nicht unverzüglich aktiv. Während des Einschaltvorgangs oder des Warmstarts werden unregelmäßige Muster in der Einzelzeichenanzeige angezeigt, während die Statusanzeige gleichzeitig nicht leuchtet. Wird in der Einzelzeichenanzeige ein Code angezeigt, während die Statusanzeige nicht aktiv wird, finden Sie Informationen im Abschnitt „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53.
Das Laufwerk reagiert nicht auf Serverbefehle.	Halten Sie die Entnahmetaste am Laufwerk 10 Sekunden lang gedrückt, um einen Laufwerkspeicherauszug zu erzwingen. Das Laufwerk sichert den Speicherauszug und führt dann einen Warmstart aus, damit die Kommunikation mit dem Laufwerk möglich wird. Schalten Sie die Einheit nicht aus und dann wieder ein, da in diesem Fall der Inhalt des Speicherauszugs gelöscht wird.

Methoden des Fehler- und Nachrichtenempfangs

Verwenden Sie diesen Abschnitt als Anleitung zum Identifizieren von Fehler- und Nachrichtencodes, die vom Laufwerk, seinem Gehäuse (falls vorhanden) oder vom Server berichtet wurden.

Anmerkung: Die Codes in der Einzelzeichenanzeige haben unterschiedliche Bedeutungen. Welche Bedeutung sie haben, hängt davon ab, ob sie während des normalen Betriebs angezeigt werden oder erscheinen, wenn sich das Laufwerk im Wartungsmodus befindet. Codes, die während des normalen Betriebs erscheinen, sind in „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53 definiert. Codes, die erscheinen, wenn sich das Laufwerk im Wartungsmodus befindet, sind in „Diagnose- und Wartungsfunktionen“ auf Seite 17 definiert.

Tabelle 9. Methoden des Fehler- und Nachrichtenempfangs

Fehlerursache oder Nachrichtenanzeige	Korrekturmaßnahme
Gehäuseanzeige (wenn das Laufwerk in ein Kassettenarchiv oder einen Autoloader integriert ist)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Gehäuse.
Einzelzeichenanzeige des Laufwerks, und Statusanzeige Fehler blinkt bernsteinfarben	Siehe „Fehlercodes und -nachrichten“. Informationen zur Bedeutung der Aktivität der Statusanzeige finden Sie im Abschnitt „Statusanzeige“ auf Seite 12.
Einzelzeichenanzeige des Laufwerks, und Statusanzeige "Fehler" leuchtet durchgehend bernsteinfarben	Siehe „Diagnose- und Wartungsfunktionen“ auf Seite 17. Informationen zur Bedeutung der Aktivität der Statusanzeigen finden Sie im Abschnitt „Statusanzeige“ auf Seite 12.
SCSI-Protokollprüfdaten (wie z. B. TapeAlert-Flags) und SCSI-Laufwerkprüfdaten an der Serverkonsole	Siehe „Fehlercodes und -nachrichten“.
Es werden Laufwerkprüfdaten an ein Kassettenarchiv gesendet (wenn das Laufwerk in ein Kassettenarchiv eingebaut ist)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Kassettenarchiv sowie im Abschnitt „Fehlercodes und -nachrichten“.
Fehlerprotokoll des Laufwerks	Siehe „Fehlercodes und -nachrichten“ und „Fehlerprotokoll des Laufwerks anzeigen“ auf Seite 61.

Fehlercodes und -nachrichten

Wenn das Laufwerk einen permanenten Fehler feststellt, zeigt es den Fehlercode in der Einzelzeichenanzeige an, und die bernsteinfarbene Statusanzeige "Fehler" blinkt (die grüne Statusanzeige "Bereit/Aktivität" leuchtet nicht).

- Schreiben Sie den Fehlercode in der Einzelzeichenanzeige vor dem Entfernen einer Kassette oder dem Löschen des Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige auf.
- Ist bei in dem Laufwerk eingelegter Kassette ein Fehler aufgetreten, drücken Sie die Entnahmetaste, um die Kassette auszugeben.
- Wollen Sie den Fehlercode in der Einzelzeichenanzeige löschen und das Laufwerk aus- und wieder einschalten, drücken Sie die Entnahmetaste zehn Sekunden lang. Es wird ein Laufwerkspeicherauszug erstellt.

Achtung: Wenn das Laufwerk einen permanenten Fehler feststellt und einen anderen Fehlercode als  anzeigt, erstellt es automatisch einen Speicherauszug.

Wenn Sie einen Laufwerkspeicherauszug erzwingen, gehen die Daten des vorhandenen Speicherauszugs verloren, weil der vorhandene Speicherauszug durch den erzwungenen Speicherauszug überschrieben wird. Schalten Sie nach dem Erzwingen eines Laufwerkspeicherauszugs die Stromversorgung des Laufwerks nicht ab, andernfalls können die Speicherauszugsdaten verloren gehen.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
	Es ist kein Fehler aufgetreten und keine Maßnahme erforderlich. Dieser Code wird angezeigt, wenn die Diagnose abgeschlossen und kein Fehler aufgetreten ist. Anmerkung: Die Einzelzeichenanzeige ist während des normalen Bandlaufwerkbetriebs leer.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
1	Temperaturfehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass die empfohlene Betriebstemperatur überschritten wurde. Ergreifen Sie eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen: • Überprüfen Sie, ob sich der Kühlungsventilator dreht und leise ist. Ist dies nicht der Fall, entnehmen Sie entsprechende Informationen der Gehäusedokumentation. • Entfernen Sie alles, was den freien Luftstrom durch das Bandlaufwerk behindert. • Überprüfen Sie, ob Betriebstemperatur und Luftstrom innerhalb des angegebenen Bereichs liegen (siehe Anhang C, „Spezifikationen“, auf Seite 73). Löschen Sie den Fehler, indem Sie das Bandlaufwerk aus- und wieder einschalten oder in den Wartungsmodus setzen. Liegen Betriebstemperatur und Luftstrom innerhalb des angegebenen Bereichs und tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Laufwerk aus.
2	Stromversorgungsfehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass die externe Stromversorgung außerhalb der Spannungsgrenzwerte liegt (das Bandlaufwerk ist nicht mehr in Betrieb). Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen: 1. Überprüfen Sie, ob der Netzteilanschluss richtig sitzt. 2. Überprüfen Sie, ob der Spannungsbereich innerhalb der zulässigen Toleranz liegt (siehe Anhang C, „Spezifikationen“, auf Seite 73). 3. Liegt die Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs, warten Sie das Netzteil. 4. Liegt die Spannung innerhalb des zulässigen Bereichs, schalten Sie das Bandlaufwerk aus und wieder ein, um festzustellen, ob der Fehler erneut auftritt. 5. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.
3	Firmwarefehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass ein Firmwarefehler aufgetreten ist. Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen: 1. Erstellen Sie einen Laufwerkspeicherauszug von einer der folgenden Komponenten: Anmerkung: Erzwingen Sie keinen neuen Speicherauszug. Das Bandlaufwerk hat bereits einen Speicherauszug erstellt. • Hostschnittstelle des Servers über ein Einheitentreiber-Dienstprogramm oder ein Systemtool • Ultrium-Bandlaufwerk (Informationen zum Kopieren und Lesen eines Laufwerkspeicherauszugs finden Sie im Abschnitt „Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“ auf Seite 26). 2. Schalten Sie das Bandlaufwerk aus und wieder ein. Wiederholen Sie dann den Vorgang, der den Fehler hervorgerufen hat. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, laden Sie neue Firmware herunter, indem Sie wie folgt vorgehen. Anmerkung: An der IBM Website werden regelmäßig Änderungen vorgenommen. Die tatsächliche Vorgehensweise kann geringfügig von der in diesem Dokument beschriebenen abweichen. a. Rufen Sie die Adresse http://www.ibm.com/systems/support/ auf. b. Klicken Sie unter Product support auf Hardware upgrades. c. Klicken Sie unter Popular links auf Tape files, um die Matrix mit den Downloaddateien für die Bandlaufwerke anzuzeigen. d. Laden Sie die entsprechenden Dateien herunter, und wiederholen Sie den Vorgang. 4. Tritt der Fehler weiterhin auf, senden Sie den in Schritt 1 erstellten Laufwerkspeicherauszug an Ihren IBM Ansprechpartner. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
4	Firmware- oder Hardwarefehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass ein Firmware- oder Hardwarefehler am Bandlaufwerks aufgetreten ist. Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen: 1. Erstellen Sie einen Laufwerkspeicherauszug von einer der folgenden Komponenten: Anmerkung: Erzwingen Sie keinen neuen Speicherauszug. Es wurde bereits ein Speicherauszug erstellt. • Hostschnittstelle des Servers über ein Einheitentreiber-Dienstprogramm oder ein Systemtool • Ultrium-Bandlaufwerk (Informationen zum Kopieren und Lesen eines Laufwerkspeicherauszugs finden Sie im Abschnitt „Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“ auf Seite 26). 2. Schalten Sie das Bandlaufwerk aus und wieder ein. Wiederholen Sie dann den Vorgang, der den Fehler hervorgerufen hat. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, laden Sie neue Firmware herunter. Wiederholen Sie dann den Vorgang. Ist keine neue Firmware verfügbar, tauschen Sie das Laufwerk aus.
5	Hardwarefehler des Bandlaufwerks. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass ein Bandkanal- oder Schreib-/Lesefehler aufgetreten ist. Um eine Beschädigung des Laufwerks oder Bands zu verhindern, erlaubt das Bandlaufwerk nicht, eine Kassette einzulegen, wenn die aktuelle Kassette erfolgreich ausgegeben wurde. Möglicherweise wird der Fehlercode gelöscht, wenn Sie das Bandlaufwerk aus- und wieder einschalten oder es in den Wartungsmodus versetzen. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Laufwerk aus. Anmerkung: Kopieren Sie den Laufwerkspeicherauszug in den Flashspeicher, bevor Sie das Laufwerk zurückgeben. Entsprechende Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“ auf Seite 26.
6	Bandlaufwerk- oder Kassettenfehler. Das Bandlaufwerk hat einen Fehler festgestellt, es kann jedoch nicht ermitteln, ob ein Hardware- oder ein Bandkassettenfehler vorliegt. Achten Sie darauf, dass die Bandkassette den richtigen Kassettentyp aufweist: • Ultrium-1-Bandkassetten werden vom halbhohen IBM LTO-Ultrium-4-Bandlaufwerk nicht unterstützt. • Das Laufwerk akzeptiert keine abgelaufene Reinigungskassette. • Das Laufwerk akzeptiert keine WORM-Kassette, wenn im Wartungsmodus Diagnosetests ausgeführt werden. • Das Laufwerk überschreibt vorhandene Datensätze auf einer WORM-Kassette nicht. Achten Sie darauf, dass Sie Datensätze auf WORM-Kassetten anhängen und nicht versuchen, vorhandene Datensätze zu überschreiben. Weist die Bandkassette den richtigen Kassettentyp auf, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen:

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
	<u>Für Fehler beim Schreiben von Daten:</u> Ist der Fehler beim Schreiben von Daten auf das Band aufgetreten, wiederholen Sie den Vorgang mit einer anderen Kassette: • Ist der Vorgang erfolgreich, war die ursprüngliche Kassette fehlerhaft. Kopieren Sie die Daten von der fehlerhaften Kassette auf eine fehlerfreie Kassette. Verwenden Sie die fehlerhafte Kassette anschließend nicht mehr. • Schlägt der Vorgang fehl und ist ein weiteres Bandlaufwerk verfügbar, legen Sie die Kassette in diese Einheit ein, und wiederholen Sie den Vorgang. – Schlägt der Vorgang fehl, verwenden Sie die fehlerhafte Kassette nicht mehr. – Ist der Vorgang erfolgreich, legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) in die erste Einheit ein, und führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus. - Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. - Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, ist der Fehler nur vorübergehend aufgetreten. • Schlägt der Vorgang fehl und ist kein weiteres Bandlaufwerk verfügbar, legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) in die Einheit ein, und führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus. – Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. – Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, verwenden Sie die fehlerhafte Kassette nicht mehr.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
	Tritt der Fehler bei mehreren Bandkassetten auf, führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus: • Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. • Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, führen Sie „Funktionscode H: Laufwerkkopf testen“ auf Seite 34 aus. – Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. – Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, tauschen Sie die Kassetten aus, die den Fehler verursacht haben. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn die Bandkassette entfernt oder das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird. <u>Für Fehler beim Lesen von Daten:</u> Ist der Fehler beim Lesen von Banddaten aufgetreten, führen Sie eine der folgenden Prozeduren aus: • Ist ein weiteres Bandlaufwerk verfügbar, legen Sie die Kassette in diese Einheit ein, und wiederholen Sie den Vorgang: – Schlägt der Vorgang fehl, verwenden Sie die fehlerhafte Kassette nicht mehr. – Ist der Vorgang erfolgreich, legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) in die erste Einheit ein, und führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus: - Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. - Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, ist der Fehler nur vorübergehend aufgetreten. • Ist kein weiteres Bandlaufwerk verfügbar, legen Sie eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) in die Einheit ein, und führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus: – Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. – Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, verwenden Sie die fehlerhafte Kassette nicht mehr. Tritt der Fehler bei mehreren Bandkassetten auf, führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus: • Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. • Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, führen Sie „Funktionscode H: Laufwerkkopf testen“ auf Seite 34 aus. – Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie das Bandlaufwerk aus. – Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, tauschen Sie die Kassetten aus, die den Fehler verursacht haben. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn die Bandkassette entfernt oder das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
7	Kassettenfehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass aufgrund einer fehlerhaften oder ungültigen Bandkassette ein Fehler aufgetreten ist. Achten Sie darauf, dass die Bandkassette den richtigen Kassettentyp aufweist: • Ultrium-1-Bandkassetten werden vom halbhohen Ultrium-4-Bandlaufwerk nicht unterstützt. • Das Laufwerk akzeptiert keine abgelaufene Reinigungskassette. • Das Laufwerk akzeptiert keine WORM-Kassette, wenn im Wartungsmodus Diagnosetests ausgeführt werden. • Das Laufwerk akzeptiert ein FMR-Band nur dann, wenn das Laufwerk „Funktionscode 8: FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren“ auf Seite 29 ausführt. • Das Laufwerk überschreibt vorhandene Datensätze auf einer WORM-Kassette nicht. Achten Sie darauf, dass Sie Datensätze auf WORM-Kassetten anhängen und nicht versuchen, vorhandene Datensätze zu überschreiben. Weist die Bandkassette den richtigen Kassettentyp auf, wiederholen Sie den Versuch mit einer anderen Bandkassette. Tritt der Fehler bei mehreren Bandkassetten auf, verwenden Sie die folgende Prozedur: 1. Falls möglich, verwenden Sie die Bandkassette in einem anderen Bandlaufwerk. Schlägt der Vorgang in der anderen Einheit fehl und wird eine E oder eine 7 angezeigt, tauschen Sie die Kassette aus. Ist der Vorgang erfolgreich, führen Sie „Funktionscode E: Kassette und Band testen“ auf Seite 31 aus. Achtung: Wird der Diagnosetest für Kassette und Band ausgeführt, werden Daten auf der fehlerverdächtigen Kassette überschrieben. Bei der Ausführung des Tests nur eine Arbeitskassette (leere Datenkassette) verwenden. • Wird bei der Diagnose ein Fehler erkannt, tauschen Sie die Kassette aus. • Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, reinigen Sie den Laufwerkkopf (siehe „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 17), und führen Sie „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21 aus. – Wird bei der Laufwerkdiagnose ein Fehler festgestellt, tauschen Sie das Laufwerk aus. – Wird die Laufwerkdiagnose erfolgreich ausgeführt, führen Sie den Vorgang aus, der den Kassettenfehler ursprünglich verursacht hat. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn die Bandkassette entfernt oder das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.
E	Schnittstellenfehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass in der Hardware des Bandlaufwerks oder im Hostbus ein Fehler aufgetreten ist. Siehe Kapitel 5, „Fehlerbehebung“, auf Seite 51. Wurde bei der Ausführung von Funktionscode 6 (Anslusstest für Hostschnittstelle ausführen) eine E angezeigt: 1. Überprüfen Sie, ob während des Tests der richtige Schnittstellenteststecker angeschlossen war. Beim Test wird ein Fehler festgestellt, wenn nicht der richtige Schnittstellenteststecker angeschlossen wird. 2. War während des Tests der richtige Schnittstellenteststecker angeschlossen, tauschen Sie das Laufwerk aus. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.
9	Bandlaufwerk- oder RS-422-Fehler. Das Bandlaufwerk hat festgestellt, dass ein Fehler an der Hardware des Bandlaufwerks oder an der RS-422-Verbindung aufgetreten ist. Führen Sie „Funktionscode 7: RS-422-Anslusstest ausführen“ auf Seite 29 aus, oder fahren Sie mit den Kassettenarchivprozeduren zum Eingrenzen des Laufwerkfehlers fort. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
	Eingeschränkter Betrieb. Das Bandlaufwerk hat einen Fehler festgestellt, der zwar den Betrieb des Bandlaufwerks einschränkt, die Weiterbenutzung aber nicht verhindert. Tritt der Fehler weiterhin auf, stellen Sie fest, ob der Fehler durch das Laufwerk oder die Kassette hervorgerufen wird. Anmerkung: Das Laufwerk kann benutzt werden, obwohl die Einzelzeichenanzeige weiterhin einen Fehler anzeigt und die Statusanzeige "Fehler" bernsteinfarben blinkt. Möglicherweise wird der Fehlercode gelöscht, wenn Sie das Bandlaufwerk aus- und wieder einschalten oder es in den Wartungsmodus versetzen. Führen Sie die folgenden Prozeduren aus, um festzustellen, ob der Fehler durch die Laufwerkhardware oder die Kassette hervorgerufen wird. 1. Falls möglich, verwenden Sie die Bandkassette in einem anderen Laufwerk. Schlägt der Vorgang in dem anderem Laufwerk fehl und wird eine  oder eine  angezeigt, tauschen Sie die Kassette aus. Ist der Vorgang erfolgreich, führen Sie die Diagnose zum Testen von Kassette und Band aus (siehe „Funktionscode E: Kassette und Band testen“ auf Seite 31). 2. Wenn bei der Diagnose zum Testen von Kassette und Band Fehler auftreten, tauschen Sie den Datenträger aus. Wird der Test erfolgreich ausgeführt, reinigen Sie das fehlerhafte Laufwerk, und führen Sie die Laufwerkdiagnose aus (siehe „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 17 und „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21). Schreiben Sie den Zeitaufwand für den Test auf. Vergleichen Sie die aufgeschriebene Zeit mit der ungefähren Ausführungszeit. Wird der Test erfolgreich ausgeführt, ist die Ausführungszeit jedoch erheblich länger als in "Ungefähre Ausführungszeit" angegeben, führen Sie „Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben“ auf Seite 32 aus. Schlägt der Schreibleistungstest fehl, tauschen Sie die Kassette aus. Wird die Laufwerkdiagnose erfolgreich ausgeführt, führen Sie den Vorgang aus, der den ursprünglichen Laufwerkfehler hervorgerufen hat. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Laufwerk aus. Kann die Bandkassette nicht in einem anderen Laufwerk benutzt werden, führen Sie die folgenden Prozeduren aus: 1. Reinigen Sie das fehlerhafte Laufwerk, und führen Sie die Laufwerkdiagnose aus (siehe „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 17 und „Funktionscode 1: Laufwerkdiagnose ausführen“ auf Seite 21). Schreiben Sie den Zeitaufwand für den Test auf. Vergleichen Sie die aufgeschriebene Zeit mit der ungefähren Ausführungszeit. Wird der Test erfolgreich ausgeführt, ist die Ausführungszeit jedoch erheblich länger als in "Ungefähre Ausführungszeit" angegeben, führen Sie „Funktionscode F: Test der Leistung beim Schreiben“ auf Seite 32 aus. Schlägt der Schreibleistungstest fehl, tauschen Sie die Kassette aus. Wenn beim Ausführen der Laufwerkdiagnose keine Fehler auftreten, führen Sie die Diagnose zum Testen von Kassette und Band aus (siehe „Funktionscode E: Kassette und Band testen“ auf Seite 31). 2. Wenn bei der Diagnose zum Testen von Kassette und Band Fehler auftreten, tauschen Sie den Datenträger aus. Wird die Diagnose erfolgreich ausgeführt, führen Sie den Vorgang aus, der den ursprünglichen Laufwerkfehler hervorgerufen hat. 3. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie das Laufwerk aus.
	Das Bandlaufwerk muss gereinigt werden. Reinigen Sie das Bandlaufwerk. Siehe „Laufwerkkopf reinigen“ auf Seite 17. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn Sie das Bandlaufwerk reinigen oder in den Wartungsmodus versetzen.

Tabelle 10. Fehlercodes in der Einzelzeichenanzeige (Forts.)

Fehlercode	Ursache und Maßnahme
	Verschlüsselungsfehler. Wird angezeigt, wenn das Laufwerk einen Fehler in Zusammenhang mit einem Verschlüsselungsvorgang feststellt. Wenn der Fehler aufgetreten ist, während das Bandlaufwerk Daten auf das Band geschrieben oder vom Band gelesen hat, gehen Sie wie folgt vor: 1. Überprüfen Sie die Hostanwendung, um festzustellen, ob die Hostanwendung den richtigen Chiffrierschlüssel bereitstellt. • Informationen zu den bei einem Verschlüsselungsvorgang zurückgegebenen Prüfdaten finden Sie in den Dokumentationen <i>IBM Tape Device Drivers Encryption Support</i> und <i>IBM LTO Ultrium Tape Drive SCSI Reference</i>. • Wiederholen Sie den Verschlüsselungsvorgang, nachdem die Fehler an der Hostanwendung behoben wurden. 2. Überprüfen Sie den Betrieb des Bandlaufwerks, indem Sie das Laufwerk zurücksetzen und den Selbsttest beim Einschalten ausführen. Siehe Tabelle 4 auf Seite 14. • Scheitern die Laufwerkgrundstellung und der Selbsttest beim Einschalten, gehen Sie anhand des in der Einzelzeichenanzeige angezeigten Fehlercodes vor. • Wiederholen Sie den Verschlüsselungsvorgang, wenn die Laufwerkgrundstellung und der Selbsttest beim Einschalten ohne Fehler abgeschlossen werden. 3. Überprüfen Sie die Kassette. • Überprüfen Sie, ob die richtige Kassette benutzt wird. Die Datenverschlüsselung wird nur bei LTO-Ultrium-Datenkassetten der Generation 4 unterstützt. • Wiederholen Sie den Verschlüsselungsvorgang mit der Bandkassette in einem anderen Laufwerk, das für die Verschlüsselung aktiviert ist. Tauschen Sie die Bandkassette aus, wenn der Fehler mit derselben Bandkassette in mehreren Laufwerken auftritt. Ist der Fehler bei der Ausführung eines Selbsttests beim Einschalten oder einer Diagnose aufgetreten, tauschen Sie das Laufwerk aus. Der Fehlercode wird mit dem ersten versuchten Schreib-/Lesevorgang nach dem Ändern des Chiffrierschlüssels oder beim Versetzen des Laufwerks in den Wartungsmodus gelöscht.
	Es wurde versucht, auf eine schreibgeschützte Kassette zu schreiben (hierzu gehört auch der Versuch, Datensätze auf einer WORM-Kassette zu überschreiben). Überprüfen Sie, ob die Bandkassette den richtigen Kassettentyp aufweist. Schreibvorgänge auf Ultrium-2-Kassetten werden vom halbhohen Ultrium-4-Bandlaufwerk nicht unterstützt. Weist die Bandkassette nicht den richtigen Kassettentyp auf, überprüfen Sie die Einstellung des Schreibschutzschalters auf der Kassette. Das Laufwerk kann nicht auf eine schreibgeschützte Kassette schreiben. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn die Bandkassette entfernt oder das Bandlaufwerk in den Wartungsmodus versetzt wird.
	Beschädigtes Band. Wenn ein Band im Laufwerk stecken geblieben ist, senden Sie das Laufwerk zum Entfernen des Bandes und zur Wiederherstellung an IBM zurück. Informationen zum Entfernen eines SAS-Bandlaufwerks aus einem Gehäuse finden Sie in Informationen für den Kundendienst.

Laufwerkspeicherauszug abrufen

Sie können einen Laufwerkspeicherauszug abrufen, indem Sie einen Funktionscode auf dem Laufwerk auswählen oder ein Einheitentreiber-Dienstprogramm (oder ein Systemtool) auf dem Server verwenden. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Methoden beschrieben.

Laufwerk verwenden

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Laufwerkspeicherauszug direkt vom Laufwerk anzufordern:

1. Achten Sie darauf, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Wechseln Sie in den Wartungsmodus. Siehe „Wartungsmodus aufrufen“ auf Seite 19.
3. Kopieren Sie den Laufwerkspeicherauszug auf eine Arbeitskassette (leere Datenkassette). Siehe „Funktionscode 5: Laufwerkspeicherauszug kopieren“ auf Seite 26.
4. Legen Sie das Band in das Laufwerk ein.
5. Führen Sie vom Server aus den Befehl SCSI READ aus, um den Speicherauszug von dem Band in eine Datei oder auf ein elektronisches Image zu lesen. (Sie müssen den Befehl möglicherweise mehrfach ausführen, um den vollständigen Speicherauszug zu lesen.)
6. Ihr OEM Product Application Engineer (PAE) informiert Sie, wohin die Datei zur Analyse gesendet werden soll.

Einheitentreiber-Dienstprogramm verwenden

Um einen Laufwerkspeicherauszug über ein Einheitentreiber-Dienstprogramm anzufordern, müssen Sie feststellen, ob auf dem Server ein Dienstprogramm installiert ist, das Dateien aus dem Speicher des Servers lesen kann. Ist dies der Fall, verwenden Sie dieses Dienstprogramm zum Abrufen des Laufwerkspeicherauszugs.

Informationen zur Verwendung von IBM Dienstprogrammen zum Abrufen von Speicherauszügen finden Sie im Buch *IBM Ultrium Device Drivers Installation and User's Guide*.

Ihr OEM Product Application Engineer (PAE) informiert Sie, wohin die Datei mit dem zu analysierenden Laufwerkspeicherauszug gesendet werden soll.

Fehlerprotokoll des Laufwerks anzeigen

Das Laufwerk bewahrt ein Fehlerprotokoll auf, das Sie zur Identifizierung und Behebung von Fehlern verwenden können. Das Protokoll enthält die letzten zehn Fehlercodes, die (nacheinander) in der Einzelzeichenanzeige erscheinen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Fehlerprotokoll des Laufwerks anzuzeigen:

1. Achten Sie darauf, dass sich keine Kassette im Laufwerk befindet.
2. Drücken Sie die Entnahmetaste innerhalb von zwei Sekunden drei Mal. Die Statusanzeige leuchtet daraufhin durchgehend bernsteinfarben. Das bedeutet, dass sich das Laufwerk im Wartungsmodus befindet.
3. Drücken Sie die Entnahmetaste ein Mal pro Sekunde, bis eine  in der Einzelzeichenanzeige erscheint.
4. Zeigen Sie den neuesten Fehlercode an, indem Sie die Entnahmetaste drei Sekunden lang gedrückt halten.
5. Informationen zur Bedeutung des Codes und zu den zu ergreifenden Maßnahmen finden Sie im Abschnitt „Fehlercodes und -nachrichten“ auf Seite 53.

6. Drücken Sie die Entnahmetaste, um den nächsten Fehlercode anzuzeigen. (Die Codes sind geordnet. Der neueste Code wird zuerst und der älteste (zehnte) Code zuletzt angezeigt.)
7. Drücken Sie die Entnahmetaste weiterhin, bis die zehn Fehlercodes angezeigt wurden. Nachdem der zehnte Fehlercode angezeigt wurde, verlässt das Laufwerk automatisch den Wartungsmodus.

Vom Server berichtete Fehler beheben

Die Prozedur zum Beheben von Schnittstellenbusfehlern hängt davon ab, ob der Fehler permanent oder sporadisch auftritt und ob Ihre Konfiguration ein einziges oder mehrere Laufwerke enthält.

Bandlaufwerk austauschen

Das Laufwerk ist eine durch den Kunden austauschbare Funktionseinheit der Stufe 1 (CRU, Customer Replaceable Unit). Für den Austausch von CRUs der Stufe 1 ist der Kunde verantwortlich. Wenn IBM eine CRU der Stufe 1 auf Ihre Anforderung hin für Sie installiert, fallen dafür Gebühren an.

Weitere Informationen zu den Bedingungen des Herstellerservice sowie zum Anfordern von Service und Unterstützung finden Sie im Dokument mit den Informationen zum Herstellerservice, das im Lieferumfang des Bandlaufwerks enthalten ist.

Wenn Sie angewiesen werden, eine Komponente einzusenden, befolgen Sie die Verpackungsanweisungen genau und verwenden Sie das mitgelieferte Verpackungsmaterial.

In der folgenden Tabelle sind die austauschbaren Komponenten aufgeführt.

Tabelle 11. Teilenummern der CRUs und Zusatzeinrichtungen

Beschreibung	Teilenummer der CRU	Teilenummer der Zusatzeinrichtung
Internes halbhohes IBM LTO-Gen-4-SAS-Bandlaufwerk	46X5672	44E8895
Externes halbhohes IBM LTO-Gen-4-SAS-Laufwerk mit amerikanischem Netzkabel	95Y8007	3628L4X
Externes halbhohes IBM LTO-Gen-4-SAS-Laufwerk ohne Netzkabel	95Y8007	3628N4X
SAS-Kabel, intern	44E8878	
Mini-SAS-Kabel, extern, 3 m x 4 Stecker	39R6532	
Amerikanisches Netzkabel, 91 cm, 10 A / 125 V	39M5081	

Anhang A. Hilfe und technische Unterstützung anfordern

Wenn Sie Hilfe, Serviceleistungen oder technische Unterstützung benötigen oder einfach nur Informationen zu IBM® Produkten erhalten möchten, finden Sie bei IBM eine Vielzahl von hilfreichen Quellen. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wo Sie weitere Informationen zu IBM und zu IBM Produkten finden, wie Sie sich beim Auftreten eines Fehlers an Ihrem System verhalten sollten und an wen Sie sich ggf. wenden können, um Kundendienst in Anspruch zu nehmen.

Bevor Sie anrufen

Bevor Sie anrufen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Schritte durchgeführt haben, um zu versuchen, den Fehler selbst zu beheben:

- Überprüfen Sie alle Kabel, und vergewissern Sie sich, dass diese angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie die Netzschalter, und vergewissern Sie sich, dass das System und alle Zusatzeinrichtungen eingeschaltet sind.
- Ziehen Sie die Informationen zur Fehlerbehebung in der Dokumentation zum System heran, und verwenden Sie die im Lieferumfang des Systems enthaltenen Diagnosetools. Informationen zu den Diagnosetools finden Sie im Fehlerbestimmungs- und Servicehandbuch auf der Dokumentations-CD zu IBM System x, die im Lieferumfang Ihres Systems enthalten ist.
- Rufen Sie die IBM Unterstützungswebsite unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/> auf, um dort nach technischen Informationen, Hinweisen, Tipps und neuen Einheitentreibern zu suchen oder um Informationen anzufordern.

Viele Fehler können ohne fremde Hilfe anhand der IBM Hinweise zur Fehlerbehebung in der Onlinehilfefunktion oder in der Dokumentation, die im Lieferumfang Ihres IBM Produkts enthalten ist, behoben werden. Die Dokumentation zu IBM Systemen enthält auch eine Beschreibung der Diagnosetests, die Sie durchführen können. Im Lieferumfang der meisten Systeme, Betriebssysteme und Programme sind Informationen zur Fehlerbehebung und Erläuterungen von Fehlermeldungen und -codes enthalten. Wenn Sie einen Softwarefehler vermuten, ziehen Sie die Dokumentation zum Betriebssystem oder zum Programm zu Rate.

Dokumentation verwenden

Informationen zu Ihrem IBM System sowie zu vorinstallierter Software, falls vorhanden, oder zu Zusatzeinrichtungen finden Sie in der Dokumentation zum betreffenden Produkt. Diese Dokumentation kann gedruckte Handbücher, Onlinedokumente, Readme-Dateien und Hilfedateien enthalten. Anweisungen zur Verwendung der Diagnoseprogramme finden Sie in den Fehlerbehebungsinformationen in der Systemdokumentation. Möglicherweise stellen Sie mit Hilfe der Informationen zur Fehlerbehebung oder der Diagnoseprogramme fest, dass zusätzliche oder aktualisierte Einheitentreiber oder zusätzliche Software zur Behebung des Fehlers erforderlich sind. Auf den IBM Seiten im World Wide Web können Sie die neuesten technischen Informationen erhalten sowie Einheitentreiber und Aktualisierungen herunterladen. Informationen zum Zugriff auf diese Seiten finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/>. Befolgen Sie die dort angegebenen Anweisungen. Einige Dokumente sind auch über das IBM Publications Center unter der Adresse <http://www.ibm.com/shop/publications/order/> erhältlich.

Über das World Wide Web Hilfe und Informationen anfordern

Im World Wide Web finden Sie auf der IBM Website aktuelle Informationen zu IBM Systemen sowie zu Zusatzeinrichtungen, Services und Unterstützung. Informationen zu IBM System x und xSeries finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/x/>. Informationen zu IBM BladeCenter finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/bladecenter/>. Informationen zu IBM IntelliStation finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/systems/intellistation/>.

Serviceinformationen zu IBM Systemen und Zusatzeinrichtungen finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/supportportal/>.

Software-Service und -unterstützung

Über die IBM Support Line können Sie gegen eine Gebühr telefonische Unterstützung bei der Verwendung, bei der Konfiguration und bei Softwarefehlern bei System x- und xSeries-Servern, BladeCenter-Produkten, IntelliStation-Workstations sowie Appliances erhalten. Informationen dazu, welche Produkte in Ihrem Land oder in Ihrer Region von der Support Line unterstützt werden, finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/services/supline/products/>.

Weitere Informationen zur Support Line sowie zu weiteren IBM Services finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/services/>. Telefonnummern für technische Unterstützung finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/>. In den USA und in Kanada wenden Sie sich telefonisch an 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

Hardware-Service und -unterstützung

Hardware-Service können Sie über den IBM Reseller oder den IBM Kundendienst erhalten. Um nach einem Reseller zu suchen, der von IBM dazu autorisiert ist, Herstellerservice zu leisten, rufen Sie die Adresse <http://www.ibm.com/partnerworld/> auf und klicken Sie rechts auf der Seite auf **Business Partner suchen**. Die IBM Unterstützungstelefonnummern finden Sie unter der Adresse <http://www.ibm.com/planetwide/>. In den USA und in Kanada wenden Sie sich telefonisch an 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378).

In den USA und in Kanada ist Hardware-Service und -unterstützung jederzeit rund um die Uhr erhältlich. In Großbritannien sind diese Serviceleistungen von Montag bis Freitag von 9 Uhr bis 18 Uhr verfügbar.

IBM Produktservice in Taiwan

台灣 IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路 7 號 3 樓
電話：0800-016-888

Kontaktinformationen für den IBM Produktservice in Taiwan:

IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd.
Taipei, Taiwan
Telefon: 0800-016-888

Anhang B. Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden.

Möglicherweise bietet IBM die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim zuständigen IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Services von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Services können auch andere, ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte von IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Produkten, Programmen und Services anderer Anbieter liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanforderungen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

*IBM Director of Licensing
IBM Europe, Middle East & Africa
Tour Descartes
2, avenue Gambetta
92066 Paris La Defense
France*

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die hier enthaltenen Informationen werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert und als Neuausgabe veröffentlicht. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter werden lediglich als Service für den Kunden bereitgestellt und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Marken

Folgende Namen sind Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern:

IBM
IBM Logo
System x
xSeries

Microsoft, Windows und Windows NT sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Adobe und PostScript sind eingetragene Marken oder Marken von Adobe Systems Incorporated in den USA und/oder anderen Ländern.

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- oder Servicenamen können Marken anderer Hersteller sein.

Wichtige Anmerkungen

Die Prozessorgeschwindigkeit bezieht sich auf die interne Taktgeschwindigkeit des Mikroprozessors. Das Leistungsverhalten der Anwendung ist außerdem von anderen Faktoren abhängig.

Die Geschwindigkeit von CD- oder DVD-Laufwerken wird als die variable Lesegeschwindigkeit angegeben. Die tatsächlichen Geschwindigkeiten können davon abweichen und liegen oft unter diesem Höchstwert.

Bei Angaben in Bezug auf Hauptspeicher, realen/virtuellen Speicher oder Kanalvolumen steht die Abkürzung KB für etwa 1000 Bytes, MB für etwa 1.000.000 Bytes und GB für etwa 1.000.000.000 Bytes.

Bei Angaben zur Kapazität von Festplattenlaufwerken oder zu Übertragungsgeschwindigkeiten steht die Abkürzung MB für 1.000.000 Bytes und GB für 1.000.000.000 Bytes. Die gesamte für den Benutzer verfügbare Speicherkapazität kann je nach Betriebsumgebung variieren.

Die maximale Kapazität von internen Festplattenlaufwerken geht vom Austausch aller Standardfestplattenlaufwerke und der Belegung aller Festplattenlaufwerkpositionen mit den größten derzeit unterstützten Laufwerken aus, die IBM zur Verfügung stellt.

Zum Erreichen der maximalen Speicherkapazität muss der Standardspeicher möglicherweise durch ein optionales Speichermodul ersetzt werden.

IBM enthält sich jeder Äußerung in Bezug auf ServerProven-Produkte und -Services anderer Unternehmen und übernimmt für diese keinerlei Gewährleistung. Dies gilt unter anderem für die Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck. Für den Vertrieb dieser Produkte sowie entsprechende Gewährleistungen sind ausschließlich die entsprechenden Fremdanbieter zuständig.

IBM übernimmt keine Verantwortung oder Gewährleistungen bezüglich der Produkte anderer Hersteller. Eine eventuelle Unterstützung für Produkte anderer Hersteller erfolgt durch Drittanbieter, nicht durch IBM.

Manche Software unterscheidet sich möglicherweise von der im Einzelhandel erhältlichen Version (falls verfügbar) und enthält möglicherweise keine Benutzerhandbücher bzw. nicht alle Programmfunktionen.

Verunreinigung durch Staubpartikel

Achtung: Staubpartikel in der Luft (beispielsweise Metallsplitter oder andere Teilchen) und reaktionsfreudige Gase, die alleine oder in Kombination mit anderen Umgebungsfaktoren, wie Luftfeuchtigkeit oder Temperatur, auftreten, können für das in diesem Dokument beschriebene Bandlaufwerk ein Risiko darstellen. Zu den Risiken, die aufgrund einer vermehrten Staubbelastung oder einer erhöhten Konzentration gefährlicher Gase bestehen, zählen Beschädigungen, die zu einer Störung oder sogar zum Totalausfall des Bandlaufwerks führen. Durch die in dieser Spezifikation festgelegten Grenzwerte für Staubpartikel und Gase sollen solche Beschädigungen vermieden werden. Diese Grenzwerte sind nicht als unveränderliche Grenzwerte zu betrachten oder zu verwenden, da viele andere Faktoren, wie z. B. die Temperatur oder der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Auswirkungen von Staubpartikeln oder korrosionsfördernden Stoffen in der Umgebung sowie die Verbreitung gasförmiger Verunreinigungen beeinflussen können. Sollte ein bestimmter Grenzwert in diesem Dokument fehlen, müssen Sie versuchen, die Verunreinigung durch Staubpartikel und Gase so gering zu halten, dass die Gesundheit und die Sicherheit der beteiligten Personen dadurch nicht gefährdet sind. Wenn IBM feststellt, dass das Bandlaufwerk aufgrund einer erhöhten Konzentration von Staubpartikeln oder Gasen in Ihrer Umgebung beschädigt wurde, kann IBM die Reparatur oder den Austausch des Bandlaufwerks oder Teilen davon unter der Bedingung durchführen, dass geeignete Maßnahmen zur Minimierung solcher Verunreinigungen in der Umgebung des Bandlaufwerks ergriffen werden. Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegt dem Kunden.

Tabelle 12. Grenzwerte für Staubpartikel und Gase

Verunreinigung	Grenzwerte
Staubpartikel	- Die Raumluft muss kontinuierlich mit einem Wirkungsgrad von 40 % gegenüber atmosphärischem Staub (MERV 9) nach ASHRAE-Norm 52.2¹ gefiltert werden. - Die Luft in einem Rechenzentrum muss mit einem Wirkungsgrad von mindestens 99,97 % mit HEPA-Filtern (HEPA - High-Efficiency Particulate Air) gefiltert werden, die gemäß MIL-STD-282 getestet wurden. - Die relative hygroskopische Feuchtigkeit muss bei Verunreinigung durch Staubpartikel mehr als 60 % betragen². - Im Raum dürfen keine elektrisch leitenden Verunreinigungen wie Zink-Whisker vorhanden sein.
Gase	- Kupfer: Klasse G1 gemäß ANSI/ISA 71.04-1985³ - Silber: Korrosionsrate von weniger als 300 Å in 30 Tagen
¹ ASHRAE 52.2-2008 - <i>Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size</i>. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ² Die relative hygroskopische Feuchtigkeit der Verunreinigung durch Staubpartikel ist die relative Feuchtigkeit, bei der der Staub genug Wasser absorbiert, um nass zu werden und Ionen leiten zu können. ³ ANSI/ISA-71.04-1985. <i>Environmental conditions for process measurement and control systems: Airborne contaminants</i>. Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.	

Dokumentationsformat

Die Veröffentlichungen für dieses Produkt liegen im PDF-Format vor und entsprechen den handelsüblichen Zugriffsstandards. Falls beim Verwenden von PDF-Dateien Probleme auftreten und Sie ein webbasiertes Format oder ein zugängliches PDF-Dokument für eine Veröffentlichung anfordern möchten, senden Sie eine E-Mail an folgende Adresse:

*Information Development
IBM Corporation
205/A015
3039 E. Cornwallis Road
P.O. Box 12195
Research Triangle Park, North Carolina 27709-2195
U.S.A.*

Geben Sie in der Anforderung die Teilenummer und den Titel der Veröffentlichung an.

Werden an IBM Informationen eingesandt, gewährt der Einsender IBM ein nicht ausschließliches Recht zur beliebigen Verwendung oder Verteilung dieser Informationen, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Federal Communications Commission (FCC) statement

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Class A emission compliance statement

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Australia and New Zealand Class A statement

Attention: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

European Union EMC Directive conformance statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a nonrecommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

Attention: This is an EN 55022 Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

Responsible manufacturer:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

European Community contact:

IBM Technical Regulations, Department M456
IBM-Allee 1, 71137 Ehningen, Germany
Telephone: 0049 (0) 7032 15-2937
E-mail: tjahn@de.ibm.com

Deutschland - Hinweis zur Klasse A

Deutschsprachiger EU-Hinweis:

Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden: „Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen.“

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)“. Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/108/EG in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC EG Richtlinie 2004/108/EG) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV-Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland
Technical Regulations, Department M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland
Telefon: +49 7032 15-2937
E-Mail: tjahn@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse A.

Japan VCCI Class A statement

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

This is a Class A product based on the standard of the Voluntary Control Council for Interference (VCCI). If this equipment is used in a domestic environment, radio interference may occur, in which case the user may be required to take corrective actions.

Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement

高調波ガイドライン適合品

Japanese Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA)
Confirmed Harmonics Guideline (products less than or equal to 20 A per phase)

Korea Communications Commission (KCC) statement

이기기는 업무용으로 전자파 적합등록을 받은 기기
이오니, 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기
바라며, 만약 잘못 구입하셨을 때에는 구입한 곳에
서 비업무용으로 교환하시기 바랍니다.

Please note that this equipment has obtained EMC registration for commercial use.
In the event that it has been mistakenly sold or purchased, please exchange it for
equipment certified for home use.

Russia Electromagnetic Interference (EMI) Class A statement

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А.
В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для
снижения которых необходимы дополнительные меры

People's Republic of China Class A electronic emission statement

声 明
此为 A 级产品。在生活环境中，
该产品可能会造成无线电干扰。
在这种情况下，可能需要用户对其
干扰采取切实可行的措施。

Taiwan Class A compliance statement

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在
居住的環境中使用時，可
能會造成射頻干擾，在這
種情況下，使用者會被要
求採取某些適當的對策。

Anhang C. Spezifikationen

Maße und Gewicht

Breite	146,0 mm ohne Frontblende
	148,3 mm mit Frontblende
Länge	205,5 mm ohne Frontblende
	210,5 mm mit Frontblende
Höhe	82,5 mm ohne Frontblende
	84,8 mm mit Frontblende
Gewicht (ohne Kassette)	3 kg

Anschlusswerte

Anschlusswerte	SAS-Laufwerk
Leerlaufmodus (keine Kassette)	12,5 W
Leerlaufmodus (Kassette geladen)	14,5 W
Lesen und Schreiben (bei 4,1 m/s)	22,0 W

Umgebungsdaten

Umgebungsfaktor	Betrieb	Speicher	Versand
Laufwerktemperatur	10 bis 40 °C	-40 bis 60 °C	-40 bis 60 °C
Relative Feuchtigkeit	20 bis 80 %, 26 °C max. Feuchtkugeltemperatur	10 bis 90 % nicht kondensierend	10 bis 90 % nicht kondensierend

Die Laufwerktemperatur und die relative Feuchtigkeit werden vor der Frontblende in der Nähe des Lufteinlassbereichs gemessen (siehe Abb. 4 auf Seite 6).

Weitere Spezifikationen

Maximale Höhe	3048 m für Betrieb und Speicher
	12.192 m für Transport
Kassettenausgabekraft	250 bis 750 gm

Anhang D. Vom Laufwerk unterstützte TapeAlert-Flags

Bei TapeAlert handelt es sich um einen Standard, mit dem Statusbedingungen und Fehler definiert werden, die bei Bandlaufwerken, Autoloadern und Archiven auftreten können. Dieser Standard ermöglicht einem Server das Lesen von TapeAlert-Nachrichten (auch als *Flags* bezeichnet) von einem Bandlaufwerk über den SCSI-Bus. Der Server liest die Flags aus der Protokollprüfseite 0x2E.

Dieses Archiv ist kompatibel mit der TapeAlert-Technologie, die Informationen zu Fehlern sowie Diagnoseinformationen zu den Laufwerken und zum Archiv an den Server liefert. Da die Firmware des Archivs und des Laufwerks in regelmäßigen Abständen geändert werden können, erfordert die SNMP-Schnittstelle im Archiv keine Codeänderungen, wenn Einheiten zusätzliche TapeAlerts hinzufügen, die zurzeit nicht unterstützt werden. In diesem Fall wird jedoch die MIB (Management Information Base) so geschrieben, dass die Auswirkung auf die SNMP-Überwachungsstation minimiert wird. Zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Handbuchs stellen die TapeAlert-Flags in diesem Anhang die TapeAlerts, die gesendet werden, richtig dar. Die MIB-Datei sollte nicht so verstanden werden, dass alle in der MIB definierten Traps jetzt oder in Zukunft vom Archiv gesendet werden.

In diesem Anhang sind die TapeAlert-Flags aufgeführt, die von den Ultrium-Bandlaufwerken unterstützt werden.

Tabelle 13. Vom Ultrium-Bandlaufwerk unterstützte TapeAlert-Flags

Flag-nummer	Flag	SNMP-Trap	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
3	Hard error (Permanenter Fehler)	Ja	Wird für alle nicht behebbaren Lese-, Schreib- oder Positionierungsfehler gesetzt. (Dieses Flag wird zusammen mit Flag 4, 5 oder 6 gesetzt.)	Siehe erforderliche Maßnahme für Flag 4, 5 oder 6 in dieser Tabelle.
4	Media (Kassetten)	Ja	Wird für alle nicht behebbaren Lese-, Schreib- oder Positionierungsfehler gesetzt, die aufgrund einer fehlerhaften Bandkassette auftreten.	Tauschen Sie die Bandkassette aus.
5	Read failure (Lesefehler)	Ja	Wird für alle nicht behebbaren Lesefehler gesetzt, die nicht eindeutig bestimmt werden können und deren Ursache in einer fehlerhaften Bandkassette oder einer fehlerhaften Laufwerkhardware liegen kann.	Wird zudem Flag 4 gesetzt, ist die Kassette fehlerhaft. Tauschen Sie die Bandkassette aus.
6	Write failure (Schreibfehler)	Ja	Wird für alle nicht behebbaren Schreib- oder Positionierungsfehler gesetzt, die nicht eindeutig bestimmt werden können und deren Ursache in einer fehlerhaften Bandkassette oder einer fehlerhaften Laufwerkhardware liegen kann.	Ist Flag 9 ebenfalls gesetzt, stellen Sie sicher, dass der Schreibschutzschalter so eingestellt ist, dass Daten auf das Band geschrieben werden können (siehe „Schreibschutzschalter“ auf Seite 42). Ist Flag 4 ebenfalls gesetzt, ist die Kassette fehlerhaft. Tauschen Sie die Bandkassette aus.

Tabelle 13. Vom Ultrium-Bandlaufwerk unterstützte TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag-nummer	Flag	SNMP-Trap	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
8	Not data grade (Keine zum Speichern von Daten geeignete Kassette)	Nein	Wird gesetzt, wenn die Kassette nicht zum Speichern von Daten geeignet ist. Es ist riskant, Daten auf das Band zu schreiben.	Ersetzen Sie das Band durch ein zum Speichern von Daten geeignetes Band.
9	Write protect (Schreibschutz)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk erkennt, dass die Bandkassette schreibgeschützt ist.	Stellen Sie sicher, dass der Schreibschutzschalter der Kassette so eingestellt ist, dass das Bandlaufwerk Daten auf das Band schreiben kann (siehe „Schreibschutzschalter“ auf Seite 42).
10	No removal (Keine Entnahme)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk den Befehl UNLOAD empfängt, nachdem der Server das Entfernen des Bandlaufwerks verhindert hat.	Lesen Sie die entsprechenden Informationen in der Dokumentation zum Serverbetriebssystem.
11	Cleaning media (Reinigungskassette)	Nein	Wird gesetzt, wenn Sie eine Reinigungskassette in das Laufwerk laden.	Es ist keine Maßnahme erforderlich.
12	Unsupported format (Nicht unterstütztes Format)	Nein	Wird gesetzt, wenn ein nicht unterstützter Kassettentyp in das Laufwerk geladen wird oder das Kassettenformat beschädigt wurde.	Verwenden Sie eine unterstützte Bandkassette.
14	Unrecoverable snapped tape (Band ist hängen geblieben und kann nicht entfernt werden)	Ja	Wird gesetzt, wenn der Vorgang fehlgeschlagen ist, weil das Band im Laufwerk hängen geblieben ist.	Versuchen Sie nicht, die alte Bandkassette zu entnehmen. Wenden Sie sich an die zuständige Stelle beim Lieferanten des Bandlaufwerks.
15	Cartridge memory chip failure (Fehler am Kassettenspeicherchip)	Ja	Wird gesetzt, wenn bei der geladenen Bandkassette ein Kassettenspeicherfehler festgestellt wird.	Tauschen Sie die Bandkassette aus.
16	Forced eject (Erzwungene Entnahme)	Nein	Wird gesetzt, wenn Sie während einer laufenden Lese- oder Schreiboperation eine Bandkassette manuell ausgeben.	Es ist keine Maßnahme erforderlich.
18	Tape directory corrupted in the cartridge memory (Bandverzeichnis im Kassettenspeicher beschädigt)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk festgestellt hat, dass das Bandverzeichnis im Kassettenspeicher beschädigt ist.	Lesen Sie alle Daten erneut vom Band, um das Bandverzeichnis wiederherzustellen.
20	Clean now (Jetzt reinigen)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk erkennt, dass es gereinigt werden muss.	Reinigen Sie das Bandlaufwerk.
21	Clean periodic (Routinemäßige Reinigung)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk feststellt, dass es routinemäßig gereinigt werden muss.	Reinigen Sie das Bandlaufwerk so bald wie möglich. Das Laufwerk kann den Betrieb zwar fortsetzen, aber es muss bald gereinigt werden.

Tabelle 13. Vom Ultrium-Bandlaufwerk unterstützte TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag-nummer	Flag	SNMP-Trap	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
22	Expired clean (Reinigungskassette abgelaufen)	Ja	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk eine abgelaufene Reinigungskassette erkennt.	Tauschen Sie die Reinigungskassette aus.
23	Invalid cleaning tape (Ungültige Reinigungskassette)	Ja	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk eine Reinigungskassette erwartet, aber die geladene Kassette keine Reinigungskassette ist.	Verwenden Sie eine gültige Reinigungskassette.
30	Hardware A	Ja	Wird gesetzt, wenn ein Hardwarefehler auftritt, der das Zurücksetzen des Bandlaufwerks zur Fehlerbehebung erfordert.	Wenden Sie sich an die technische Unterstützung.
31	Hardware B	Ja	Wird gesetzt, wenn bei den internen Selbsttests beim Einschalten des Bandlaufwerks Fehler festgestellt werden.	Notieren Sie den Fehlercode aus der Einzelzeichenanzeige, und wenden Sie sich an die technische Unterstützung.
32	Interface (Schnittstelle)	Ja	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk einen Fehler an der SCSI-, Fibre-Channel- oder RS-422-Schnittstelle erkennt.	Wenden Sie sich an die technische Unterstützung.
33	Eject media (Kassette ausgeben)	Ja	Wird gesetzt, wenn ein Fehler auftritt, bei dem die Kassette aus dem Laufwerk ausgegeben werden muss.	Geben Sie die Bandkassette aus, legen Sie sie dann wieder ein, und starten Sie den Vorgang erneut.
34	Download fail (Fehler beim Herunterladen)	Nein	Wird gesetzt, wenn ein FMR-Image über die SCSI- oder Fibre-Channel-Schnittstelle nicht erfolgreich auf das Bandlaufwerk heruntergeladen wird.	Stellen Sie sicher, dass es sich um das richtige FMR-Image handelt. Laden Sie das FMR-Image erneut herunter.
36	Drive temperature (Laufwerktemperatur)	Ja	Wird gesetzt, wenn der Temperatursensor des Laufwerks angibt, dass die Laufwerktemperatur die empfohlene Temperatur des Kassettenarchivs überschreitet.	Wenden Sie sich an die technische Unterstützung.
37	Drive voltage (Laufwerkspannung)	Ja	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk feststellt, dass die Spannung der externen Stromversorgung sich den angegebenen maximalen Spannungsgrenzwerten nähert oder außerhalb des angegebenen Spannungsbereichs liegt.	Wenden Sie sich an die technische Unterstützung.
39	Diagnostics required (Diagnose erforderlich)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandlaufwerk einen Fehler feststellt, der anhand einer Diagnose bestimmt werden muss.	Wenden Sie sich an die technische Unterstützung.

Tabelle 13. Vom Ultrium-Bandlaufwerk unterstützte TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag-nummer	Flag	SNMP-Trap	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
51	Tape directory invalid at unload (Bandverzeichnis beim Ausgeben ungültig)	Nein	Wird gesetzt, wenn das Bandverzeichnis der vorher ausgegebenen Bandkassette beschädigt ist. Die Leistung bei der Suche von Dateien verringert sich.	Verwenden Sie die Sicherungssoftware, um das Bandverzeichnis wiederherzustellen, indem alle Daten gelesen werden.
52	Tape system area write failure (Schreibfehler im Bandsystembereich)	Ja	Wird gesetzt, wenn das vorher ausgegebene Band seinen Systembereich nicht erfolgreich schreiben konnte.	Kopieren Sie die Daten auf eine andere Bandkassette. Verwenden Sie die alte Kassette nicht mehr.
53	Tape system area read failure (Lesefehler im Bandsystembereich)	Ja	Wird gesetzt, wenn der Bandsystembereich beim Laden nicht erfolgreich gelesen werden konnte.	Kopieren Sie die Daten auf eine andere Bandkassette. Verwenden Sie die alte Kassette nicht mehr.
55	Loading Failure (Ladefehler)	Ja	Beim Laden eines Bands in einem Laufwerk kann eine Maschinenstörung verhindern, dass das Band im Laufwerk geladen wird, oder das Band kann im Laufwerk hängen bleiben.	Mögliche Ursachen: 1. Ein Hardwarefehler am Laufwerk verhindert, dass das Band geladen wird. 2. Ein beschädigtes Band kann nicht im Laufwerk geladen werden. Ergreifen Sie die folgende Maßnahme, wenn die Bandkassette nicht im Laufwerk geladen wird: 1. Entfernen Sie die Bandkassette aus dem Archiv, und überprüfen Sie sie auf Beschädigungen. Wenn sie beschädigt ist, verwenden Sie sie nicht mehr. 2. Versuchen Sie es mit einer anderen Kassette in diesem Bandlaufwerk. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie den Laufwerkschlitten aus. Ergreifen Sie die folgende Maßnahme, wenn das Band im Laufwerk hängen geblieben ist: 1. Versuchen Sie über die Host-Sicherungsanwendung, die das Laufwerk derzeit verwendet, oder über die ferne oder lokale Benutzerschnittstelle, das Band auszugeben. 2. Wenn die Kassette nicht ausgegeben wird, wenden Sie sich an den zuständigen Servicemitarbeiter.

Tabelle 13. Vom Ultrium-Bandlaufwerk unterstützte TapeAlert-Flags (Forts.)

Flag-nummer	Flag	SNMP-Trap	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
56	Unload Failure (Ausgabefehler)	Ja	Beim Versuch, eine Bandkassette auszugeben, kann eine Maschinenstörung verhindern, dass das Band ausgegeben wird. Möglicherweise ist das Band im Laufwerk hängen geblieben.	Mögliche Ursachen: 1. Ein Hardwarefehler am Laufwerk, der verhindert, dass das Band ausgegeben wird. 2. Ein beschädigtes Band, dass nicht vom Laufwerk ausgegeben werden kann. Ergreifen Sie die folgende Maßnahme, wenn das Band nicht vom Laufwerk ausgegeben wird: 1. Entfernen Sie, wenn möglich, die Bandkassette manuell aus dem Laufwerk, und überprüfen Sie sie auf Beschädigungen. Wenn sie beschädigt ist, verwenden Sie sie nicht mehr. 2. Versuchen Sie, das Band zu entnehmen, indem Sie den Laufwerkschlitten entfernen und austauschen. Dadurch wird ein Warmstart für den Laufwerkschlitten durchgeführt. Ein Warmstart sollte dazu führen, dass die Bandkassette zurückgespult und ausgegeben wird, wenn dies möglich ist. Wenn die Kassette ausgegeben wird, entfernen Sie sie aus dem Archiv, und überprüfen Sie sie. Wenn sie beschädigt ist, verwenden Sie sie nicht mehr. Ergreifen Sie die folgende Maßnahme, wenn das Band im Laufwerk hängen geblieben ist: 1. Versuchen Sie, das Band über die Host-Sicherungsanwendung, die das Laufwerk derzeit verwendet, oder über die ferne oder lokale Benutzerschnittstelle aus dem Laufwerk auszugeben. 2. Wenn die Kassette nicht ausgegeben wird, wenden Sie sich an den zuständigen Servicemitarbeiter.

Index

A

Anfordern von Hilfe 63
Anmerkungen, wichtige 66
Anschlusstest für SCSI-Hostschnittstelle 28
Anschlusswerte 73
Anzeige
 Einzelzeichenanzeige 11
 Punkt in der Einzelzeichenanzeige 11
Austauschbare Komponenten 62
Austauschprozedur 62

B

Bemerkungen 65
Beschreibung des Laufwerks 1

C

Class A electronic emission notice 68
CRU-Teilenummern 1

D

Datenkanal anpassen 3
Datenträger 41
 einlegen 15
 entfernen 16
 Zurücksetzen des Laufwerks bei geladenem Band 17
Diagnose
 Anschlusstest für SCSI-Hostschnittstelle 28
 ausführen 9
 Bandlaufwerke 21
 Fehlercodeprotokoll anzeigen 30
 Fehlercodeprotokoll löschen 31
 Funktion auswählen 17
 Kassette testen 31
 Lade-/Entladetest 36
 Laufwerkkopf testen 34
 Laufwerkspeicherauszug auf Band kopieren 26
 Laufwerkspeicherauszug erzwingen 25
 Nachträgliche Fehlermeldung aktivieren 37
 Nachträgliche Fehlermeldung inaktivieren 38
 RS-422-Anschlusstest 29
 Schneller Schreib-/Lesetest 35
 Selbsttest 22
 Test der Leistung beim Schreiben 32
Dokumentationsformat 68

E

Einbau in Gehäuse 7

Einheitentreiber

 Installation 9
Electronic emission Class A notice 68
Entnahmetaste 14

F

FCC Class A notice 68
Fehler
 WORM-Kassetten 43
Fehlerbehebung 51
Fehlercodeprotokoll
 anzeigen 30
 löschen 31
Fehlercodes 53
 Empfang 52
Fehlerprotokoll
 Anzeige 61
Fibre-Channel-Schnittstelle
 interne Kabelverbindung 9
Firmware
 Aktualisierung 38
 Fibre-Channel-Schnittstelle verwenden 39
 SCSI-Schnittstelle verwenden 39
 über FMR-Band 39
Firmware-Aktualisierung 38
 Fibre-Channel-Schnittstelle verwenden 39
 SCSI-Schnittstelle verwenden 39
 über FMR-Band 39
FMR-Band
 Erstellung 24
 Firmware aktualisieren 23
 wieder in Datenkassette konvertieren 29
Funktionsschalter 7

G

Gase, Verunreinigung 67
Geschwindigkeitsanpassung 3

H

Hardware-Service und -unterstützung 64
Hilfe anfordern 63
Hinweise
 elektromagnetische Verträglichkeit 68
 FCC, Class A 68

I

IBM Support Line 64
Installation 5

K

Kanalkalibrierung 3
Kassette einlegen 31
Kassetten 41
 Daten 42
 einlegen 15
 entfernen 16
 Kompatibilität 45
 ordnungsgemäße Handhabung 45
 Reinigung 44
 Schreibschutzschalter 42
 Skalierung der Kapazität 42
 Spezifikationen 45
 testen 31
 Typen 41
 Zurücksetzen des Laufwerks bei geladenem Band 17
Kassettenumgebung 45

L

Lade-/Entladetest 36
Laufwerk
 Austausch 1
 Beschreibung 1
 FRU-Teilenummern (FRU - durch den Kundendienst austauschbare Funktionseinheit) 1
 Merkmale 1
 Rückansicht des SAS-Laufwerks 2
 Vorderseite 2
Laufwerk an die neue Umgebung anpassen 6
Laufwerk auspacken 5
Laufwerk konfigurieren
 für Hub 10
 für Server 10
 für Switch 10
Laufwerkkopf
 Reinigung 17
Laufwerkkopf testen 34
Laufwerkmerkmale 1
Laufwerkspeicherauszug
 abrufen 60
 auf Band kopieren 26
 erzwingen 25

M

Marken 65

N

Nachrichtencodes 53
 Empfang 52
Nachträgliche Fehlermeldung
 aktivieren 37
 inaktivieren 38

P

Physische Spezifikationen 73

R

RS-422-Anschlusstest 29

S

SAS-Schnittstelle 4
 externe 10
 interne Kabelverbindung 9
SAS-Schnittstelle anschließen 10
Schneller Schreib-/Lesetest 35
Schreib-/Lesekompatibilität 45
Schreibschutzschalter
 Einstellung 42
SCSI-Schnittstelle
 externe Serververbindung 10
 interne Kabelverbindung 9
Selbsttest, Diagnose- 22
Serververbindung
 externes SCSI 10
Software-Service und -unterstützung 64
Spezifikation für Ausgabekraft 73
Spezifikation für Höhe 73
Spezifikationen
 Kassetten 45
 Maße und Gewicht 73
 Stromversorgung 73
 Umgebung 73
Statusanzeige 12
Staubpartikel, Verunreinigung 67
Stromversorgung
 Laufwerk an Stromversorgung anschließen 8
 Stromversorgung des Laufwerks testen 8

T

TapeAlert-Flags
 für Laufwerke 75
Teilenummern
 CRU 1
 Zusatzeinrichtung 1
Teilenummern der Zusatzeinrichtung 1
Telefonnummern 64
Test der Leistung beim Schreiben 32

U

Übertragungsgeschwindigkeit anpassen 3
Umgebungsdaten 73
United States electronic emission Class A notice 68
United States FCC Class A notice 68
Unterstützung, Website 63
Unterstützung anfordern 63

V

Verschlüsselung 3
Verunreinigung, Staubpartikel und Gase 67
Vom Server berichtete Fehler
 Behebung 62

W

Wartung
 Firmware über FMR-Band aktualisieren 23
 FMR-Band erstellen 24
 FMR-Band wieder in Datenkassette konvertieren 29
 Funktion auswählen 17
Wartungsmodus
 eingeben 19
 verlassen 20
Website
 Support Line, Telefonnummern 64
 Unterstützung 63
 Veröffentlichungen anfordern 63
WORM
 Voraussetzungen 43
WORM (Write Once, Read Many) 43
WORM-Kassettenfehler 43

Z

Zugängliche Dokumentation 68



Teilenummer: 88Y7682

(1P) P/N: 88Y7682

