

Compaq StorageWorks

Modular Data Router

Benutzerhandbuch

Vierte Ausgabe (März 2001)
Teilenummer 133834-044
Compaq Computer Corporation

Hinweis

© 2001 Compaq Computer Corporation.

Compaq und StorageWorks sind eingetragen beim United States Patent and Trademark Office.

Microsoft, Windows und Windows NT sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Alle anderen in diesem Dokument verwendeten Produktnamen können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen sein.

Compaq Computer Corporation haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuchs behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr für ihre Richtigkeit zur Verfügung gestellt. Insbesondere enthalten diese Informationen keinerlei zugesicherte Eigenschaften. Alle sich aus der Verwendung dieser Informationen ergebenden Risiken trägt der Benutzer.

Im Übrigen haftet Compaq nur nach Maßgabe der folgenden Regelungen: Bei Vorsatz, Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz sowie bei Personenschäden haftet Compaq nach den gesetzlichen Vorschriften. Bei grober Fahrlässigkeit ist die Haftung der Höhe nach begrenzt auf den typischerweise vorhersehbaren Schaden, soweit der Schaden nicht durch leitende Angestellte oder Organe verursacht oder wenn eine wesentliche Vertragspflicht verletzt wurde. Bei einfacher Fahrlässigkeit haftet Compaq nur, wenn eine wesentliche Vertragspflicht verletzt wurde oder wenn ein Fall des Verzuges oder einer von Compaq zu vertretenden Unmöglichkeit vorliegt. Die Haftung ist in diesen Fällen begrenzt auf den typischerweise vorhersehbaren Schaden. Bei Fehlen zugesicherter Eigenschaften, anfänglicher Unmöglichkeit oder der während des Verzuges eintretenden Unmöglichkeit ist die Haftung der Höhe nach begrenzt auf den typischerweise vorhersehbaren Schaden.

Die Garantien für Compaq Produkte werden ausschließlich in der entsprechenden, zum Produkt gehörigen Garantieerklärung beschrieben. Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiterreichenden Garantieansprüche abzuleiten.

Compaq StorageWorks Modular Data Router Benutzerhandbuch
Vierte Ausgabe (März 2001)
Teilenummer 133834-044

Inhalt

Zu diesem Handbuch

Umfang und Zweck dieses Handbuchs	ix
Wichtige Sicherheitshinweise	ix
Textkonventionen	x
Symbole im Text	x
Symbole an den Geräten	xi
Rack-Stabilität	xii
Weitere Informationsquellen	xiii
Technische Kundenunterstützung von Compaq	xiii
Compaq Website	xiv
Compaq Partner	xiv

Kapitel 1

Einführung

Merkmale	1-2
Vorderseite	1-3
Rückseite	1-4
Modul-Konfigurationen	1-5
Konfiguration mit drei Modulen	1-5
Konfiguration mit vier Modulen	1-7

Kapitel 2

Installieren des Modular Data Router (MDR)

Installieren des MDR in einem Rack	2-2
Warn- und Sicherheitshinweise für Racks	2-3
Optimale Betriebsumgebung	2-4
Raumanforderungen	2-4
Anforderungen an die Stromversorgung	2-4
Erdung	2-5
Temperaturanforderungen	2-5
Anforderungen an die Luftzirkulation	2-6
Auspacken des MDR	2-7
Erforderliche Komponenten	2-7
Installationsverfahren	2-8
Installieren des MDR als Desktop-Gerät	2-12
Erforderliche Komponenten	2-12
Installationsverfahren	2-13
Einrichten des Modular Data Router (MDR)	2-13
Übersicht: SCSI und Fibre Channel im Vergleich	2-16
SCSI-Kabel	2-17
Fibre Channel-Kabel	2-18
Sicherheitshinweise für Laser	2-19
Ethernet RJ-45 Kabel	2-20
Serielltes DB-9-Kabel	2-20
Netzkabel	2-20
Einschalten	2-21

Kapitel 3

Management des MDR

Grundlagen der Konfiguration des MDR	3-1
Konfiguration für einen Fibre Channel Arbitrated Loop	3-1
Konfiguration für eine Fibre Channel Fabric	3-2
Konfiguration eines Host-Geräts	3-2
Konfiguration für Fibre Channel Host auf SCSI-Ziel	3-3
Die Adressierungsmethode Progressive Persistent Device Discovery (PPD) ..	3-3
Indizierte Adressierung	3-4
Management Information Base (MIB)	3-4
StorageWorks Command Console (SWCC)	3-5
Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen	3-5
Normaler MDR-Betrieb	3-7
Verwenden des SCSI Command Controllers (SCC)	3-9

Management des MDR *Fortsetzung*

Ändern der Standardzuordnungstabelle	3-12
Mehrere Pfade	3-13
Selektive Bereitstellung von Speicher	3-14
Offenes und geschlossenes Standardzuordnungsmodell im Vergleich	3-20

Kapitel 4**Fehlerbeseitigung**

Schritt 1: Überprüfen der Stromversorgung	4-1
Schritt 2: Power-On Self-Test (Systemtest beim Einschalten)	4-2
Schritt 3: Untersuchen der Fibre Channel-Kabel	4-2
Schritt 4: Untersuchen der SCSI-Kabel	4-3
Schritt 5: Informationen über den seriellen Port	4-3

Anhang A**Zulassungshinweise**

Zulassungsidentifikationsnummern	A-1
FCC-Hinweis	A-1
Änderungen	A-2
Kabel	A-2
Hinweis für Kanada	A-2
Geräte der Klasse A	A-2
EU-Hinweis	A-2
Laser-Zulassung	A-3

Anhang B**Elektrostatische Entladung**

Erdungsmethoden	B-2
-----------------------	-----

Anhang C**Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal**

Boot Management Console (BMC)	C-1
Hochfahren mit einem Terminal	C-1
Verwenden der BMC	C-3
Beispiele für BMC-Befehle	C-5
Aktualisieren der Firmware mit Hilfe der BMC	C-6

Anhang D

Application Management Console für Windows HyperTerminal

Zugreifen auf die AMC	D-1
Tastenkombinationen	D-4
Befehlsreferenz für die Application Management Console (AMC)	D-5
?	D-5
clearFcSCSIMap	D-5
copyMap	D-6
createMap	D-7
deleteAlias	D-8
deleteConfig	D-9
deleteMap	D-10
getAlias	D-10
getMapUpdateModel	D-11
getWWN	D-12
h	D-12
help	D-13
ipconfig	D-14
pCCardDelete	D-14
pCCardDir	D-15
pCCardRename	D-15
pCCardShowFile	D-16
pCCardShowFileAttrib	D-16
pCCardUpgradeFW	D-17
remapFcSCSI	D-18
resetMemEccErr	D-19
resetPciErr	D-19
resetSec	D-20
setAlias	D-20
setConsoleHeight	D-21
setDate	D-21
setDaylightSavings	D-22
setFcLunPriority	D-22
setFcSCSIMap	D-23
setMapUpdateModel	D-25
setSecMode	D-25
setTime	D-26
showDaylightSavings	D-26
showFcLunPriority	D-27
showFcSCSIMap	D-27
showHosts	D-29

Application Management Console für Windows HyperTerminal *Fortsetzung*

showIOMem.....	D-29
showKeys.....	D-30
showMemECCErr.....	D-31
showPciErr.....	D-31
showPorts.....	D-32
showSCSIDevices.....	D-33
showSccMode.....	D-33
showSerialNum.....	D-34
showTemp.....	D-34
showTime.....	D-35
showVersion.....	D-36

Anhang E

Ausbau und Neuinstallation des Management Moduls

Ausbauen des Management Moduls.....	E-1
Einbauen des Management Moduls.....	E-2

Index

Zu diesem Handbuch

Umfang und Zweck dieses Handbuchs

Dieses Benutzerhandbuch enthält schrittweise Installationsanleitungen sowie Informationen über Betrieb, Fehlerbeseitigung und zukünftige Aufrüstungen.

Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor dem Installieren dieses Produkts das mitgelieferte Dokument *Important Safety Information* (Wichtige Sicherheitshinweise).

Textkonventionen

In diesem Dokument werden folgende Formatierungen zur Unterscheidung von Textelementen verwendet.

Tasten, Schaltflächen, Symbole	Tasten, Schaltflächen und Symbole werden fett formatiert dargestellt. Ein Pluszeichen (+) zwischen zwei Tasten bedeutet, dass diese Tasten gleichzeitig gedrückt werden müssen.
BENUTZEREINGABEN	Benutzereingaben werden in einer anderen Schriftart und in Großbuchstaben dargestellt.
<i>DATEINAMEN</i>	Dateinamen werden in kursiven Großbuchstaben dargestellt.
<i>Menüoptionen, Befehlsnamen und Dialogfeldnamen</i>	Diese Elemente werden kursiv geschrieben.
BEFEHLE, VERZEICHNISNAMEN und LAUFWERKSNAMEN	Diese Bezeichnungen werden in Großbuchstaben dargestellt.
Schreiben	Wenn Sie Informationen <i>schreiben</i> sollen, tippen Sie den nötigen Text, ohne die Eingabetaste zu drücken.
Eingeben	Wenn Sie aufgefordert werden, Informationen <i>einzugeben</i> , schreiben Sie den nötigen Text und drücken Sie anschließend die Eingabetaste .

Symbole im Text

Im Text werden die folgenden Symbole zur Kennzeichnung verschiedener Informationsarten verwendet.



VORSICHT: In dieser Form hervorgehobener Text weist darauf hin, dass die Nichtbeachtung der Anleitungen zu Verletzungen und zum Tod führen kann.



ACHTUNG: In dieser Form hervorgehobener Text weist darauf hin, dass die Nichtbeachtung der Anleitungen zur Beschädigung der Geräte oder zum Verlust von Daten führen kann.

WICHTIG: In dieser Form hervorgehobener Text dient der Verdeutlichung bestimmter Informationen oder enthält spezielle Anleitungen.

HINWEIS: In dieser Form hervorgehobener Text kennzeichnet Kommentare, Hinweise oder Zusatzinformationen.

Symbole an den Geräten

Die folgenden Symbole an Geräten weisen auf potentielle Gefahrenquellen hin:



Dieses Symbol kann in Verbindung mit jedem anderen der folgenden Symbole auftreten und weist auf das Vorhandensein einer möglichen Gefahr hin. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise besteht Verletzungsgefahr. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation.



Mit diesem Symbol wird auf Stromkreise mit gefährlichen Spannungen oder die Gefahr eines Stromschlags hingewiesen. Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.

VORSICHT: Um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden, dürfen die betreffenden Abdeckungen nicht geöffnet werden. Wartungsarbeiten, Upgrades und Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.



Mit diesem Symbol wird auf Gefahren durch Stromschlag hingewiesen. Der betreffende Bereich enthält keine Teile, die vom Benutzer oder vor Ort gewartet werden können. Öffnen Sie diesen Bereich unter keinen Umständen.

VORSICHT: Um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden, dürfen die betreffenden Abdeckungen nicht geöffnet werden.



Dieses Symbol kennzeichnet eine RJ-45-Anschlussbuchse als Netzwerkschnittstellenverbindung.

VORSICHT: Schließen Sie an diese Buchse keine Telefonapparate oder sonstige Telekommunikationsgeräte an, um einen elektrischen Schlag, einen Brand oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden.



Dieses Symbol weist auf eine heiße Oberfläche oder eine heiße Komponente hin, bei deren Berührung Verbrennungsgefahr besteht.

VORSICHT: Lassen Sie solche Oberflächen vor dem Berühren abkühlen, um Verletzungen zu vermeiden.



Diese Symbole an Netzteilen oder Stromversorgungssystemen weisen darauf hin, dass ein Gerät über mehrere Stromquellen versorgt wird.

VORSICHT: Um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden, müssen alle Netzkabel abgezogen werden. Erst dann ist das System vollständig vom Stromnetz getrennt.



Gewicht in kg

Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Komponente das empfohlene Gewicht überschreitet, das von einer Person sicher gehandhabt werden kann.

VORSICHT: Beachten Sie die örtlichen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien für den manuellen Umgang mit schweren Gegenständen, um die Gefahr von Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu vermeiden.

Rack-Stabilität



VORSICHT: Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

- Alle Rack-Nivellierungsfüße müssen korrekt eingestellt sein.
 - Das Gesamtgewicht des Racks muss auf den Nivellierungsfüßen lasten.
 - Bei einer Einzel-Rack-Installation müssen die Stabilisierungsfüße am Rack angebracht sein.
 - Bei Installationen mit mehreren Racks müssen die Racks miteinander verbunden sein.
 - Ziehen Sie nur jeweils eine Komponente aus dem Rack heraus. Das Rack kann aus dem Gleichgewicht geraten und umstürzen, wenn mehrere Komponenten gleichzeitig herausgezogen werden.
-

Weitere Informationsquellen

Falls Probleme auftreten, die Sie nicht mit Hilfe der Informationen in diesem Handbuch lösen können, stehen Ihnen die folgenden Quellen mit zusätzlichen Informationen und weiteren Hilfen zur Verfügung.

Technische Kundenunterstützung von Compaq

In Deutschland erreichen Sie die technische Kundenunterstützung von Compaq unter der Telefonnummer 0180/5 21 21 11 (0,24 DM/Min). In Nordamerika steht Ihnen die technische Kundenunterstützung von Compaq unter der Rufnummer 1-800-OK-COMPAQ täglich rund um die Uhr zur Verfügung. Um eine ständige Qualitätsverbesserung zu erreichen, können die Anrufe ggf. aufgenommen oder überwacht werden. Wenden Sie sich außerhalb Deutschlands und Nordamerikas an die telefonische Technische Kundenunterstützung von Compaq in Ihrer Nähe. Die Rufnummern für die weltweite technische Kundenunterstützung finden Sie auf der Compaq Website. Die Compaq Website hat folgende Adresse:

<http://www.compaq.com>

Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, wenn Sie bei Compaq anrufen:

- Registriernummer der technischen Kundenunterstützung (falls vorhanden)
- Seriennummer des Produkts
- Modellbezeichnung und Modellnummer des Produkts
- Eventuell angezeigte Fehlermeldungen
- Zusätzlich installierte Platinen oder Hardware
- Hardware und Software von Drittanbietern
- Betriebssystem und Versionsnummer

Compaq Website

Auf der Compaq Website finden Sie Informationen zu diesem Produkt sowie die neuesten Treiber und Flash ROM-Images. Die Compaq Website hat die folgende Adresse im Internet:

<http://www.compaq.com>.

Compaq Partner

Informationen zu einem Compaq Partner in Ihrer Nähe können Sie unter folgenden Telefonnummern erfragen:

- Deutschland: 0180/3 22 12 21 (0,18 DM/Min.)
- USA: 1-800-345-1518
- Kanada: 1-800-263-5868
- Für sämtliche anderen Regionen finden Sie die Standorte und Telefonnummern auf der Compaq Website.

Kapitel 1

Einführung

Der Compaq *StorageWorks*™ Modular Data Router (MDR) ist ein vielseitig verwendbarer, modular aufgebauter Speicher-Controller in der Baugröße 1U (4,5 cm hoch)

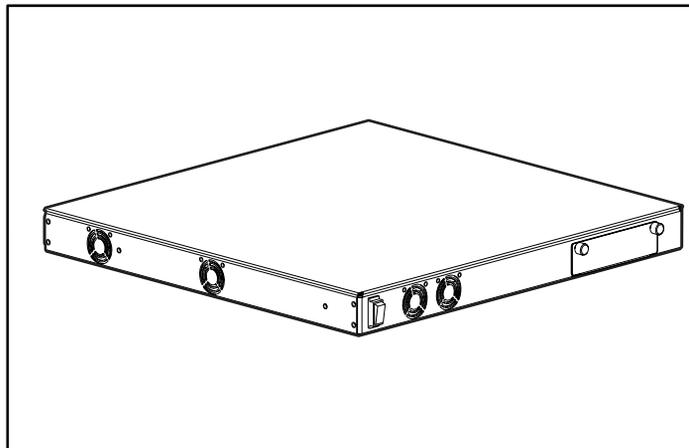


Abbildung 1-1. Compaq Modular Data Router (MDR)

Merkmale

- Vier Modulsteckplätze
- Sieben Module
 - Management Modul
 - Single Port Fibre Channel-Modul
 - Dual SCSI-Modul mit High Voltage Differential (HVD)
 - Dual SCSI-Modul mit Low Voltage Differential (LVD)
 - Dual Port Fibre Channel-Modul
 - Quad SCSI (HVD)
 - Quad SCSI (LVD)
- Ein serieller DB-9-Port
- Betriebsanzeige-LED und Netzschalter
- Architektur für Hochleistungs-Datenbewegungen
- Einfache Rack-Installation mit geringem physischem Konfigurationsaufwand
- Als Desktop-Gerät einsetzbar
- -Leichte Aufrüstbarkeit für spätere Fibre Channel-, SCSI- oder andere I/O-Module

Vorderseite

An der Vorderseite des Compaq MDR befinden sich der Netzschalter ❶ und ein Steckplatz für ein Optionsmodul ❷.

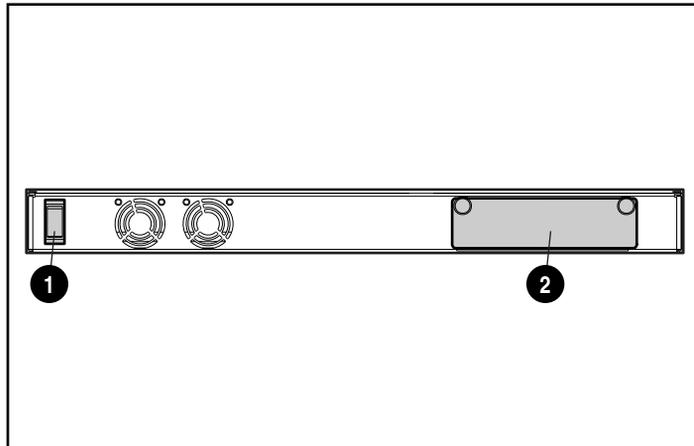


Abbildung 1-2. Positionen der Elemente auf der Vorderseite

Wenn ein viertes Modul installiert werden soll, setzen Sie das Management Modul in diesen Steckplatz an der Vorderseite ein. Lassen Sie diesen Steckplatz andernfalls leer. Informationen über Ausbau und Neuinstallation des Management Moduls finden Sie in Anhang E, „Ausbau und Neuinstallation des Management Moduls“.

Rückseite

Auf der Rückseite des Compaq MDR befinden sich ein serieller DB-9-Port ❶, eine Betriebsanzeige-LED ❷, drei Modulsteckplätze ❸ und ein Wechselstrom-Netzanschluss ❹.

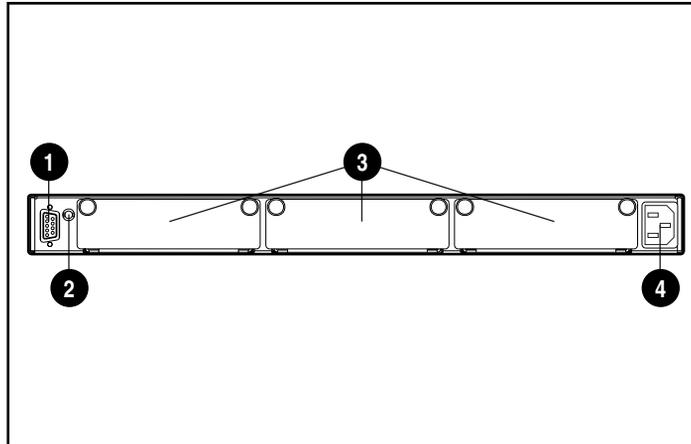


Abbildung 1-3. Positionen der Elemente auf der Rückseite

Tabelle 1-1
Elemente auf der Rückseite

Nr.	Beschreibung	Funktion
❶	Serieller DB-9-Port	Ein serieller Port, über den mithilfe eines Standard-Nullmodemkabels (mit 9-poligen Kupplungen an beiden Enden) eine Verbindung zu einem Host-System (zum Beispiel einen PC, eine Workstation etc.) hergestellt werden kann. Dieser Port kann verwendet werden, um Aufgaben wie die Erstkonfiguration oder die lokale Management-Diagnose durchzuführen.
❷	Betriebsanzeige-LED	Zeigt an, dass der Netzstrom eingeschaltet ist.
❸	Modul-Steckplätze	Die Basis des MDR unterstützt jede Kombination von I/O-Optionen.
❹	Netzstromanschluss	Hierüber wird die Einheit nach erfolgter Installation an das Stromnetz angeschlossen. Verwenden Sie das mitgelieferte Netzkabel.

Modul-Konfigurationen

Der MDR lässt sich mit den unterschiedlichsten Konfigurationen an Ihre jeweiligen Erfordernisse anpassen.

Konfiguration mit drei Modulen

Die Konfiguration mit drei Modulen kann aus je einem Single Port Fibre Channel-Modul ❶, einem Dual SCSI-Modul ❷ und einem Management Modul ❸ bestehen.

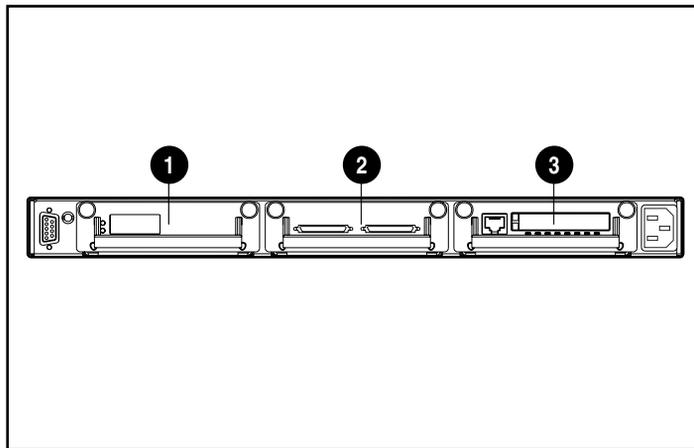


Abbildung 1-4. Konfiguration mit drei Modulen, erstes Beispiel

Die Konfiguration mit drei Modulen kann auch ein Dual Port Fibre Channel-Modul ❶, ein Quad SCSI-Modul ❷ und ein Management Modul ❸ enthalten.

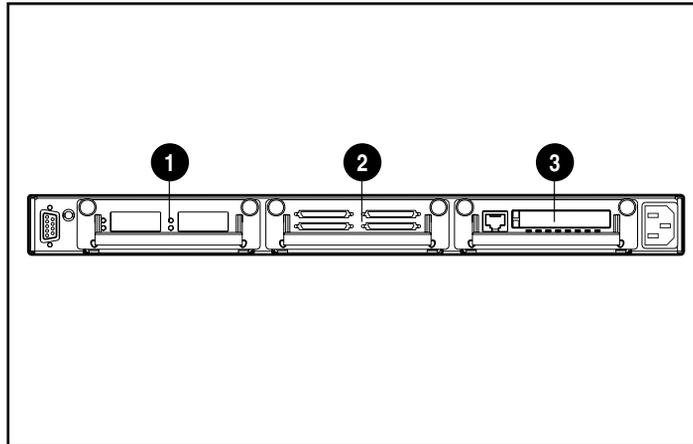


Abbildung 1-5. Konfiguration mit drei Modulen, zweites Beispiel

Konfiguration mit vier Modulen

Die Konfiguration mit vier Modulen kann aus einem Single Port Fibre Channel-Modul ❶, einem Dual SCSI-Modul ❷, einem zweiten Dual SCSI-Modul ❸ sowie einem Management Modul im Steckplatz auf der Vorderseite (nicht abgebildet) bestehen.

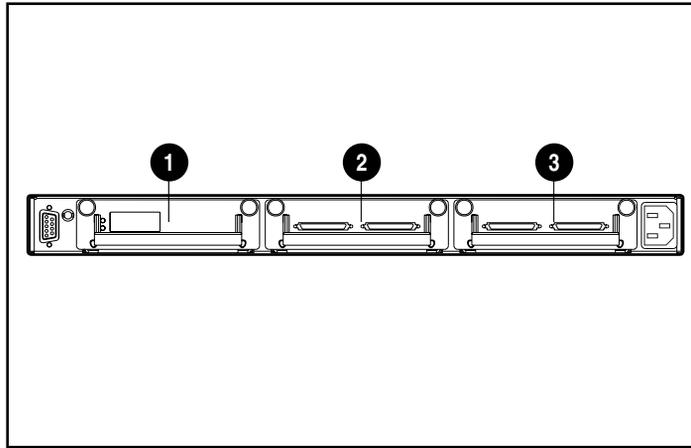


Abbildung 1-6. Konfiguration mit vier Modulen, erstes Beispiel

Die Konfiguration mit vier Modulen kann auch ein Dual Port Fibre Channel-Modul ❶, ein Quad SCSI-Modul ❷, ein zweites Quad SCSI-Modul ❸ und ein Management Modul im Steckplatz auf der Vorderseite (nicht abgebildet) enthalten.

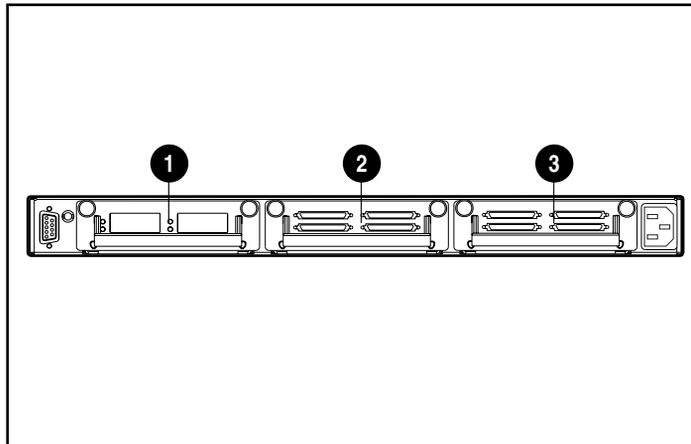


Abbildung 1-7. Konfiguration mit vier Modulen, zweites Beispiel

Installieren des Modular Data Router (MDR)

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zur Vorbereitung und zum Installieren des Compaq Modular Data Router (MDR) in einem Rack oder als Desktop-Gerät.

Für eine Rack-Installation brauchen Sie ein 19-Zoll-Rack für elektronische Komponenten nach Industriestandard oder ein Compaq 19-Zoll-Elektronik-Rack. Das in diesem Handbuch beschriebene Installationsverfahren bezieht sich ausschließlich auf das Compaq Rack. Für die Desktop-Installationen ist eine ebene Fläche und das Anbringen von vier Gummifüßen auf der Unterseite des Gehäuses erforderlich.



VORSICHT: Stromschlaggefahr. Versuchen Sie nicht, das Gerät zu öffnen. Die inneren Komponenten können nicht vom Benutzer gewartet werden. Wenden Sie sich für alle Wartungs- oder Reparaturarbeiten an einen Compaq Servicepartner.



VORSICHT: Beachten Sie folgende Hinweise, um Stromschläge oder Beschädigungen der Geräte zu vermindern:

- Deaktivieren Sie keinesfalls den Erdungsleiter des Netzsteckers. Der Erdungsleiter erfüllt eine wichtige Sicherheitsfunktion.
 - Schließen Sie das Stromkabel an eine geerdete Steckdose an, die jederzeit leicht zugänglich ist.
 - Ziehen Sie das Netzkabel aus der Netzsteckdose oder aus dem Stromanschluss der Einheit heraus, um die Stromzufuhr zum MDR zu unterbrechen.
-

Installieren des MDR in einem Rack

Das Rack muss zuerst aufgestellt sein, bevor der MDR installiert wird. Vollständige Anleitungen zur Installation von Racks sind auf der Rack Products Documentation CD erhältlich, die mit dem Compaq Rack ausgeliefert wird. Zusätzlich ist ein Rack Builder Pro Configuration Utility CD Kit und ein Rack Series Products Audio-Visual (AV) CD Kit enthalten. Die auf diesen CDs enthaltenen Informationen stehen auch auf der Compaq Website www.compaq.com zur Verfügung.

Das gesamte Rack Resource CD Kit ist im Lieferumfang aller Compaq Racks enthalten. Die einzelnen CDs enthalten Folgendes:

■ Rack Products Documentation CD Kit

Mithilfe dieser Ressourcen-CD können Sie Dokumentationen zu Compaq Racks und Rack-Optionen anzeigen, durchsuchen und drucken. Diese Informationen helfen Ihnen beim Einrichten und Optimieren eines neuen Compaq Racks, um den Bedürfnissen Ihrer jeweiligen Arbeitsumgebung zu entsprechen.

■ Compaq Rack Builder Pro Configuration Tool CD Kit

Mithilfe dieser Informationen können Sie mögliche Compaq Rack Konfigurationen entsprechend Ihrer Eingaben simulieren. Das Dienstprogramm Rack Builder bietet folgendes:

- Grafische Vorschau ordnungsgemäß konfigurierter Racks
- Standortplanung, Anforderungen an die und die Klimatisierung sowie physische Spezifikationen
- Bestellinformationen, erforderliche Komponenten, Teilenummern und entsprechende Mengen

■ Rack Series Products Audio-Visual (AV) CD Kit

Diese Informationen sollen Ihnen einen visuellen Überblick darüber vermitteln, wie Sie ein Compaq Rack mit Rack-Komponenten konfigurieren. Das Video stellt die wesentlichen Schritte der Konfiguration dar:

- Standortplanung
- Installieren von Rack-Optionen
- Verkabelung
- Verbinden mehrerer Racks

Warn- und Sicherheitshinweise für Racks

Vergewissern Sie sich, dass Sie die folgenden Warn- und Sicherheitshinweise verstanden haben, bevor Sie die einzelnen Installationsschritte durchführen:



VORSICHT: Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden.

- Alle Rack-NivellierungsfüÙe müssen korrekt eingestellt sein.
 - Das Gesamtgewicht des Racks muss auf den NivellierungsfüÙen lasten.
 - Bei Installationen mit nur einem Rack müssen die StabilisierungsfüÙe am Rack angebracht sein.
 - Bei Installationen mit mehreren Racks müssen die Racks miteinander verbunden sein.
-



VORSICHT: Um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden, werden zum Auspacken des Racks mindestens zwei Personen benötigt. Ein 42U-Rack wiegt ohne Komponenten 115 kg, hat eine Höhe von über 2,10 m und kann aus dem Gleichgewicht geraten, wenn es auf seinen Laufrollen bewegt wird. Stellen Sie sich nicht vor das Rack, sondern seitlich daneben, wenn Sie es die Rampe herunterbewegen.



VORSICHT: Ein Rack kann aus dem Gleichgewicht geraten und umstürzen, wenn mehrere Komponenten gleichzeitig herausgezogen werden. Stellen Sie zur Vermeidung von Verletzungen sicher, dass das Rack ausreichend stabilisiert ist, bevor Sie eine Komponente aus dem Rack ziehen. Ziehen Sie nur jeweils eine Komponente heraus.



VORSICHT: Bevor Sie anfangen, am Rack zu arbeiten, müssen Sie überprüfen, ob alle NivellierungsfüÙe auf dem Boden aufstehen, ob das Gesamtgewicht des Rack auf dem ebenen Boden ruht, und ob zur Stabilisierung entweder StabilisierungsfüÙe angebracht bzw. mehrere Racks miteinander verbunden sind.

Optimale Betriebsumgebung

Wird der MDR in einem Rack installiert, müssen bestimmte Anforderungen an Temperatur und Stromversorgung erfüllt sein.

Raumanforderungen

Bei der Auswahl des Standorts für das Rack sind die folgenden Platzanforderungen zu berücksichtigen:

- Vor dem Rack muss mindestens 65 cm Platz sein, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.
- Der Freiraum an der Rückseite des Racks muss mindestens 76 cm betragen, um Wartungsarbeiten zu ermöglichen und eine ausreichende Luftzirkulation sicherzustellen.

Anforderungen an die Stromversorgung

Die Nenn-Stromaufnahme des MDR beträgt maximal 1,3 A_{eff} Dauerlast bei 120 V Wechselstrom oder 0,7 A_{eff} bei 230 V Wechselstrom.



VORSICHT: Um Verletzungen, Feuer oder eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden, sollten Sie den Stromkreis, der das Rack mit Spannung versorgt, keinesfalls überlasten. Informieren Sie sich über die Bestimmungen der Behörde, die für die Vorschriften zur Elektroinstallation in Ihrem Hause zuständig ist.

- Die Belastung der vorhandenen Abzweigstromkreise für die Netzstromversorgung muss ausgeglichen sein.
- Die Gesamtlast darf 80 % der Nennleistung des Abzweigstromkreises nicht überschreiten.
- Wenn Steckdosenleisten verwendet werden, darf die Belastung 80 % der angegebenen Nennleistung nicht überschreiten.

Die Installation der Geräte muss den lokalen und regionalen Bestimmungen für die Installation von elektrischen Geräten und von Geräten der Datenverarbeitungstechnik entsprechen. Sie muss von Elektrikern mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden. Diese Geräte sind auf die Verwendung in Installationen ausgelegt, die folgenden Bestimmungen entsprechen: National Electric Code (ANSI/NFPA 70, 1993), Code for Protection of Electronic Computer/Data Processing Equipment (NFPA-75, 1992).

Informationen zur Stromaufnahme von Optionen finden Sie auf dem Typenschild des Geräts oder in der Benutzerdokumentation, die mit der Option geliefert wurde.

Erdung

Um den ordnungsgemäßen Betrieb und die Sicherheit dieses Geräts zu gewährleisten, muss es in Übereinstimmung mit NFPA 70-1993, Artikel 250, vorschriftsmäßig geerdet sein. Alle Stromverteilungsanlagen, Abzweigungen und Anschlüsse müssen als geerdete Geräte im Sinne dieser Norm zugelassen sein.

Beim Einsatz von Steckdosenleisten muss sichergestellt sein, dass jeder einzelne Anschluss vorschriftsmäßig geerdet ist. Schließen Sie alle Komponenten an zuverlässig geerdete Steckdosen an.

Temperaturanforderungen

Um einen dauerhaft störungsfreien und zuverlässigen Betrieb des Gerätes zu gewährleisten, muss sich der Aufstellungsort in einem gut belüfteten Raum mit Klimaanlage befinden.

Die Betriebstemperatur innerhalb des Rack ist immer höher als die Raumtemperatur. Sie ist abhängig von der Konfiguration der Geräte im Rack.

In einer gegebenen Konfiguration darf die maximale Temperatur im Inneren des Racks nicht über den Werten liegen, die in der folgenden Tabelle angegeben sind:

Tabelle 2-2
Maximale Temperaturen im Rack-Inneren

Gerät	Maximale Temperatur
Compaq Rack-Optionen	40 °C
Optionen anderer Hersteller	Siehe die Spezifikationen des anderen Herstellers



ACHTUNG: Um das Risiko von Beschädigungen der Geräte bei der Installation von Optionen anderer Hersteller zu vermeiden, achten Sie darauf, dass die empfohlene maximale Umgebungstemperatur für den Betrieb des optionalen Geräts bei Installation im Rack nicht überschritten wird.

Anforderungen an die Luftzirkulation

Der MDR zieht die Luft durch die Lüfter auf der vorderen und linken Seite ein und stößt warme Luft durch die Lüfter auf der rechten Seite aus. Daher muss die Vordertür des Rack ausreichend belüftet sein, damit die Umgebungsluft in das Gehäuse eintreten kann. Keinesfalls dürfen die Lüftungsschlitze blockiert werden.



ACHTUNG: Wenn das Rack eines Fremdherstellers verwendet wird, müssen folgende Mindestvoraussetzungen eingehalten werden, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten und eine Beschädigung der Geräte zu verhindern:

- Vorne: Die Rack-Tür sollte Löcher mit einer Gesamtfläche von 775 cm² haben, die über die gesamte Höhe gleichmäßig verteilt sind, damit die Luft in geeigneter Weise zirkulieren kann.
 - Seite: Der Abstand zwischen dem installierten Modul und den Seitenflächen des Racks sollte mindestens 7 cm betragen.
 - Hinten: Der Abstand zwischen der Rückseite des Rack und der Wand sollte mindestens 77 cm betragen.
-

Leerblenden

Falls die vorhandenen Komponenten das Rack nicht in voller Höhe ausfüllen, müssen die verbleibenden Lücken mit Leerblenden geschlossen werden. Andernfalls kommt es zu einer Veränderung der Luftzirkulation im Rack und über die Komponenten. Diese Lücken müssen mit Leerblenden geschlossen werden.

Auspacken des MDR

Packen Sie den MDR aus, und prüfen Sie die für seine Installation in einem Rack erforderlichen Komponenten sowie die entsprechende Dokumentation auf Vollständigkeit.

Erforderliche Komponenten

Um den MDR in einem Rack zu installieren, werden folgende Teile benötigt:

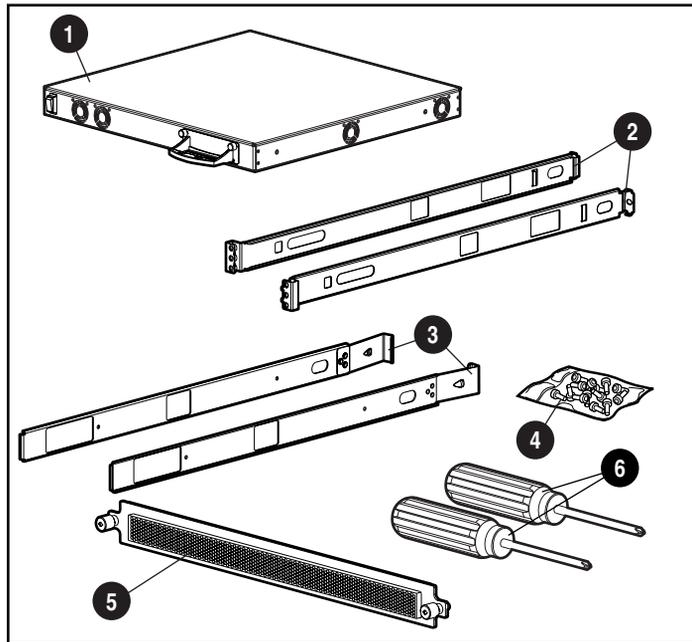


Abbildung 2-2. Benötigte Teile für den Rack-Einbau

- ❶ MDR
- ❷ Einbauschienen für die linke und rechte Seite
- ❸ Einschubschienen für die linke und rechte Seite
- ❹ Befestigungsschrauben
- ❺ Vordere Abdeckung
- ❻ Kreuzschlitzschraubendreher Phillips Größe 1 und Größe 2 (nicht im Lieferumfang des Kits enthalten)

Installationsverfahren

Vergewissern Sie sich, dass sich eine geerdete, leicht zugängliche Netzsteckdose in der unmittelbaren Nähe des Speichersystems befindet, bevor Sie mit der Installation beginnen.

HINWEIS: Zusätzliche Hilfe für das Platzieren des Geräts in der korrekten Position eines 19-Zoll-Racks finden Sie im Rack Builder Pro Configuration Utility CD Kit, das mit dem Compaq Rack geliefert wurde. Diese CD ist auch über Ihren Compaq Partner oder Servicepartner erhältlich.

So installieren Sie den MDR in einem 19-Zoll-Rack:

1. Entfernen Sie sämtliche Blenden und andere Teile an der ausgewählten Position im Rack.
2. Setzen Sie an der Rückseite des Racks auf beiden Seiten je eine Käfigmutter in den mittleren Löcher ein.

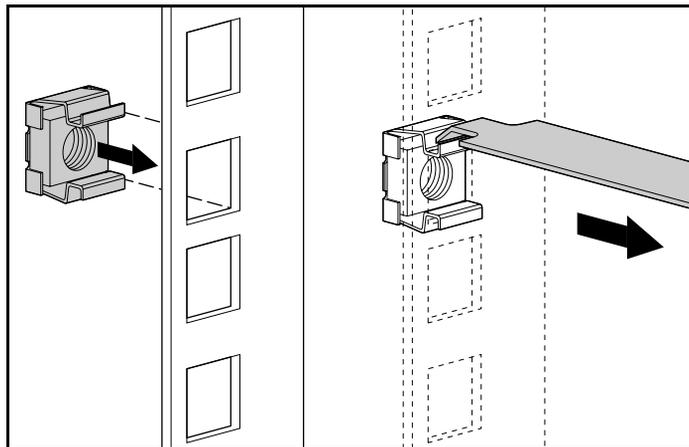


Abbildung 2-4. Einsetzen der Käfigmuttern

3. Ermitteln Sie das hintere Ende der Einbauschielen.

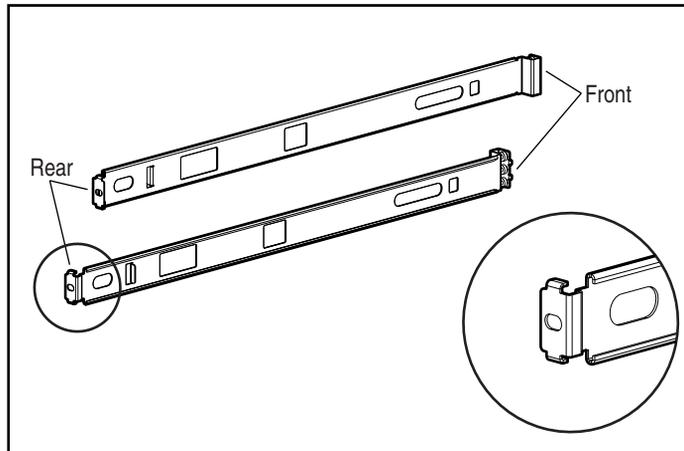


Abbildung 2-6. Ermitteln des vorderen und hinteren Endes der Einbauschiene

HINWEIS: Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Einbauschiene erst vollständig fest, nachdem der MDR in das Rack eingesetzt wurde. Ein wenig Spiel ist zum exakten Ausrichten der Einbauschiene auf die Breite der Komponente, die installiert wird, erforderlich.

4. Befestigen Sie das hintere Ende der Einbauschiene mit einer M6 x1,0-12L-Kreuzschlitzschraube in der mittleren Käfigmutter, und ziehen Sie die Schraube fest.

WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass die Einbauschiene von vorne nach hinten waagrecht ist.

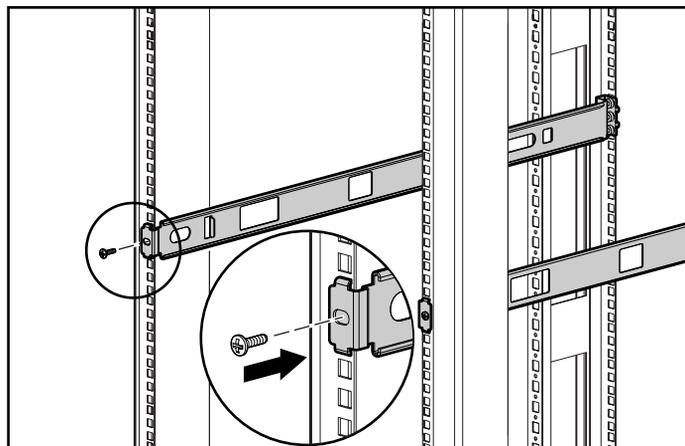


Abbildung 2-8. Befestigen der Schienen an den rückseitigen Montageschienen

5. Befestigen Sie die Einbauschienen auf beiden Seiten mit je zwei M6 x 1,0-12L-Schrauben an den vorderen Montageschienen des Racks. Verwenden Sie nur die obere und untere Gewindebohrung der Einbauschienen. Die mittlere Gewindebohrung ist für die Befestigung der Frontabdeckung vorgesehen, nachdem die Einheit eingebaut worden ist. Ziehen Sie die Schrauben fest.



VORSICHT: Um die Gefahr von Verletzungen oder Schaden an Geräten zu vermeiden, müssen die Einbauschienen waagrecht angebracht sein. Wenn dies nicht der Fall ist, kann der Compaq MDR nicht ordnungsgemäß eingebaut werden.

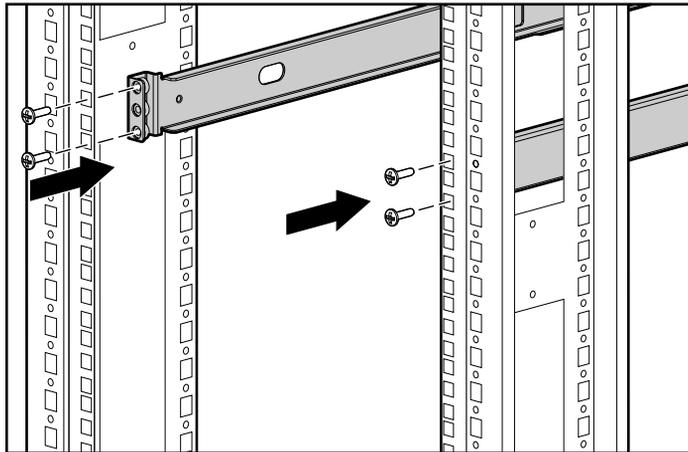


Abbildung 2-10. Befestigen der Einbauschienen an den vorderen Montageschienen

6. Befestigen Sie die Einschubschienen an beiden Seiten des MDR mit je zwei 6-32 x 5/16"-Kreuzschlitzschrauben. Vergewissern Sie sich, dass die Schienen so angebracht sind, dass vorderen Enden der Schienen zum Gerät hin angewinkelt sind.

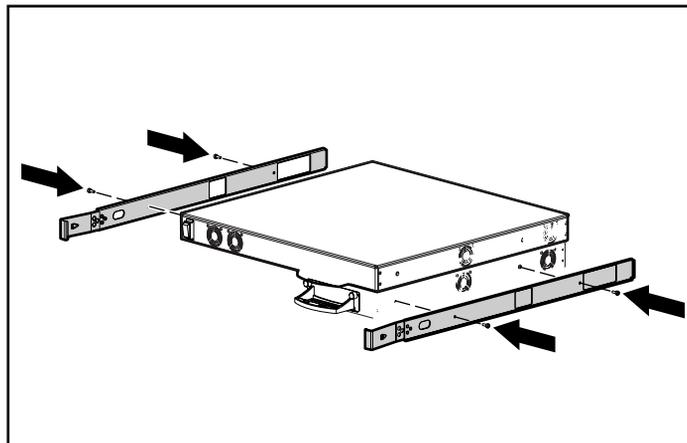


Abbildung 2-12. Befestigen der Einschubschienen

7. Schieben Sie die Einheit von vorne mit der Rückseite (an der sich die Steckplätze für die drei Optionsmodule befinden) voran in das Rack ein. Schieben Sie die Einheit in das Rack ein, bis die Schienen einrasten. Die Einheit rastet ungefähr 15 cm von der Rack-Vorderseite entfernt ein.



ACHTUNG: Halten Sie die Einheit beim Einschieben in das Rack waagrecht. Ein Verkanten der Einheit nach oben oder nach unten kann zu Beschädigungen der Schienen führen.

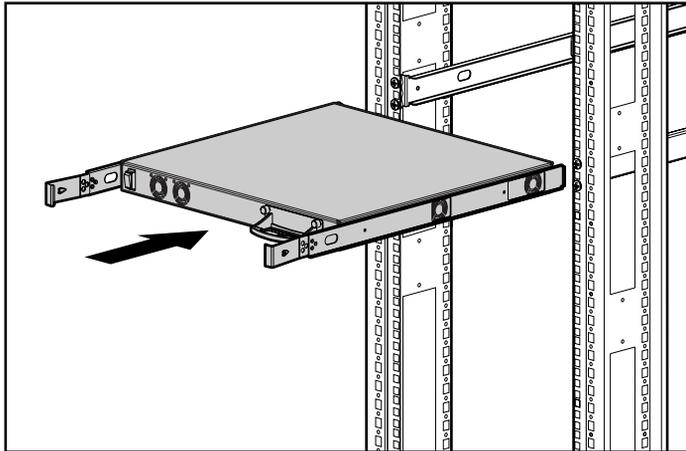


Abbildung 2-14. Einsetzen des MDR in das Rack

8. Befestigen Sie die Frontabdeckung mit den Rändelschrauben in den mittleren Gewindebohrungen der Einbauschienen am Rack.

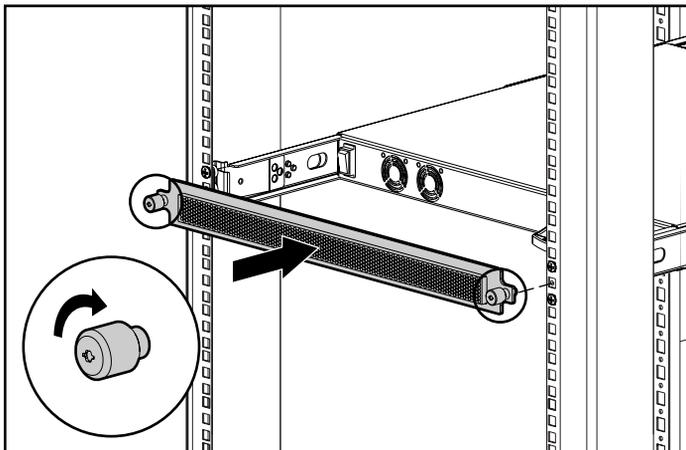


Abbildung 2-16. Befestigen der Frontabdeckung

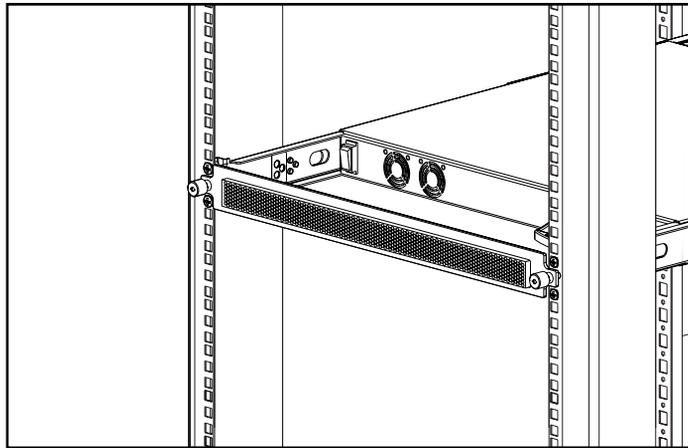


Abbildung 2-18. Im Rack installierter MDR

Die Installation ist damit abgeschlossen. Fahren Sie mit dem Abschnitt „Netz-kabel“ fort.

Installieren des MDR als Desktop-Gerät

Wenn das Gerät nicht in einem Rack installiert wird, müssen die vier mitgelieferten GummifüÙe angebracht werden. Diese FüÙe stabilisieren die Einheit und verhindern, dass die Oberfläche, auf der die Einheit steht, beschädigt wird.



ACHTUNG: Stapeln Sie nicht mehrere Geräte übereinander, da das System dadurch beschädigt werden könnte.

Erforderliche Komponenten

Zur Installation des MDR als Desktop-Gerät werden vier selbstklebende GummifüÙe benötigt.

Installationsverfahren

So bringen Sie die GummifüÙe an:

1. Drehen Sie die Einheit um, und kleben Sie an jeder Ecke einen GummifuÙ an.

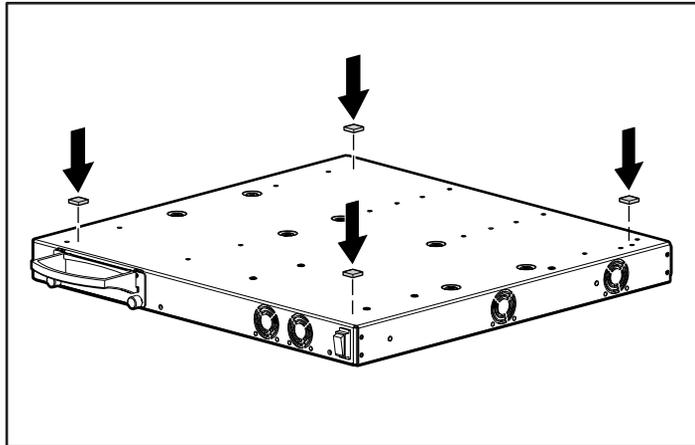


Abbildung 2-20. Anbringen der selbstklebenden GummifuÙe

2. Drehen Sie das Gerät wieder um, und stellen Sie es auf eine ebene, waagerechte Fläche.

WICHTIG: Um das Gerät herum ist ein Freiraum von 15 cm erforderlich, um eine einwandfreie Belüftung zu ermöglichen.

Die Installation ist damit abgeschlossen. Fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort.

Einrichten des Modular Data Router (MDR)

Der Compaq StorageWorks Modular Data Router (MDR) fungiert als Bridge von Fibre Channel auf SCSI und versetzt einen Host-Server in die Lage, über eine Fibre Channel-Verbindung Daten mit SCSI-Geräten auszutauschen. Jede SCSI-Verbindung auf der Anschlussseite des MDR (die Seite, die Steckplätze für Optionsmodule enthält) stellt einen SCSI-Bus dar.

WICHTIG: SCSI-Ziel 7 eines SCSI-Busses ist immer für den MDR reserviert. Konfigurieren Sie keines Ihrer SCSI-Geräte für diesen Wert. Um eine Tape Library zu installieren, müssen Sie die SCSI-Ziel-IDs gemäß den Anforderungen des jeweiligen Herstellers einstellen.

Jedes an den MDR angeschlossene SCSI-Gerät wird durch einen eindeutigen Satz von Werten definiert, die durch Bus, Ziel und SCSI Logical Unit Number (LUN) typischerweise in der Form B:Z:L dargestellt werden. Die Busnummer ist der SCSI-Anschluss auf der Rückseite des MDR. Die Ziel-ID ist ein Wert, der für das betreffende Gerät gemäß den Vorgaben des Herstellers vergeben wird. Die SCSI-Ziel-ID 7 ist für den MDR reserviert. Der Wert für die SCSI-LUN ist normalerweise fest auf 0 eingestellt, wird jedoch auch von einigen SCSI-Geräten verwendet. Ob dies der Fall ist, können Sie beim Hersteller des SCSI-Geräts erfragen.

In der folgenden Abbildung sind die Busnummern für die SCSI-Anschlüsse auf der Rückseite des MDR angegeben. Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Nummerierungen für Dual-Port SCSI-Module und Quad-Port SCSI-Module. Wenn Sie Module mischen, erfolgt die Nummerierung gemäß dem Modultyp (Quad oder Dual) und dessen Position. Der mittlere Modulposition ist Bus 5 bis 8 zugeordnet. Dem rechten Modul ist Bus 9 bis 12 zugeordnet.

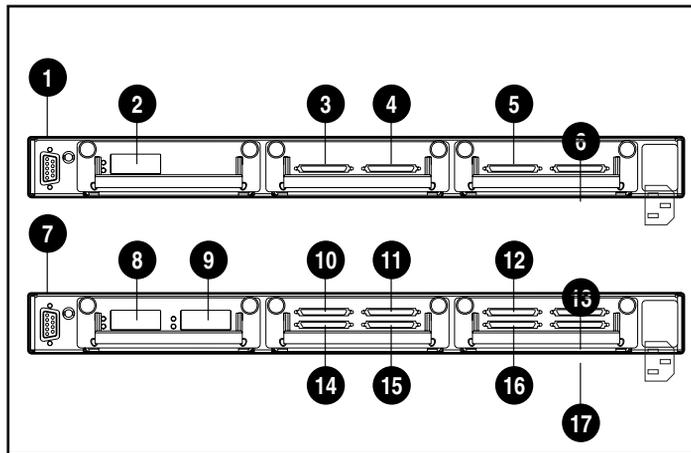


Abbildung 2-22. SCSI-Nummerierungsschema

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------|
| ❶ | Serieller DB-9-Anschluss | ❿ | SCSI-Bus 5 |
| ❷ | FC-Port 1 | ⓫ | SCSI-Bus 7 |
| ❸ | SCSI-Bus 6 | ⓬ | SCSI-Bus 9 |
| ❹ | SCSI-Bus 5 | ⓭ | SCSI-Bus 11 |
| ❺ | SCSI-Bus 10 | ⓮ | SCSI-Bus 6 |
| ❻ | SCSI-Bus 9 | ⓯ | SCSI-Bus 8 |
| ❼ | Serieller DB-9-Anschluss | ⓰ | SCSI-Bus 10 |
| ❽ | FC-Port 1 | ⓱ | SCSI-Bus 12 |
| ❾ | FC-Port 2 | | |

Für den Anschluss von SCSI-Tape Libraries an den MDR sind einige Besonderheiten zu beachten. Die Anzahl von Zielen ist 1 plus die Anzahl der Bandlaufwerke, weil der Roboterarm (zum Entnehmen und Einlegen der Bänder) eine eigene SCSI-Ziel-ID belegt. Bei großen Libraries kann dies dazu führen, dass ein Bandlaufwerk unbeabsichtigt die Ziel-ID 7 erhält, was zu einem Fehlverhalten der Library führt. Prüfen Sie immer die Auswahl der Ziel-IDs, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

Die Verbindung des Fibre Channel Port kann wahlweise über einen FC-AL-Hub (Fibre Channel Arbitrated Loop), einen Fibre Channel Fabric Switch oder über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung erfolgen. Anleitungen zur Konfiguration der Fibre Channel-Topografie finden Sie im Benutzerhandbuch des Produkts.

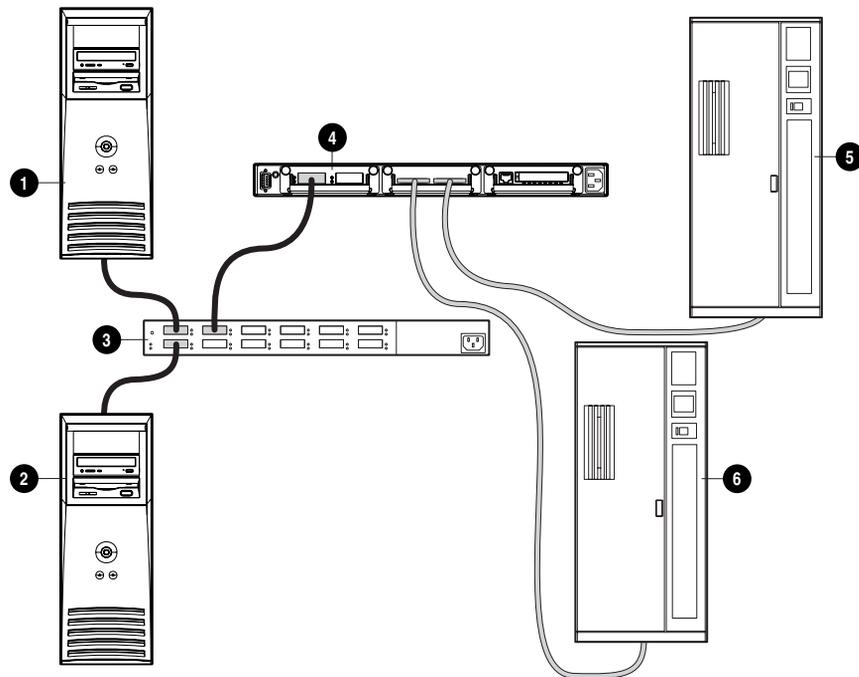


Abbildung 2-24. Beispielkonfiguration

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------|
| ❶ | NT-Server 1 | ❷ | Modular Data Router |
| ❸ | NT-Server 2 | ❸ | SCSI Tape Library 2 |
| ❹ | Fibre Channel-Switch/Hub | ❹ | SCSI Tape Library 1 |

In der vorstehenden Abbildung wird ein MDR gezeigt, an den zwei Tape Libraries angeschlossen sind. Ferner sind der MDR und zwei Server mit einem Switch oder Hub verbunden. In der Abbildung sind SCSI-Verbindungen zu den Libraries als Umrisslinien und Fibre Channel-Verbindungen als Volllinien dargestellt. Die Ziel-IDs der Geräte innerhalb jeder Library sind gemäß der folgenden Tabelle zu vergeben.

Tabelle 2-4
Ziel-IDs

Einheit	Gerät	Bus	Ziel	LUN
Tape Library 1	Roboterarm	6	1	0
	Laufwerk 1	6	2	0
	Laufwerk 2	6	3	0
Tape Library 2	Roboterarm	5	4	0
	Laufwerk 1	5	5	0
	Laufwerk 2	5	6	0

Übersicht: SCSI und Fibre Channel im Vergleich

In der Fibre Channel-Welt werden Geräte wie Band- oder Festplattenlaufwerke (die in der SCSI-Welt als „Ziele“ bezeichnet werden) als Fibre Channel Logical Unit Numbers (FC-LUN) bezeichnet. Für eine physische Gruppe gleichartiger Geräte (beispielsweise die Geräte hinter dem MDR) wird ein so genannter World Wide Name (WWN, weltweiter Name) vergeben. Bei den WWNs unterscheidet man zwischen World Wide Node Name (WWNN, weltweiter Knotenname) und World Wide Port Name (WWPN, weltweiter Port-Name). Dem MDR ist ein WWNN zugeordnet. Jedem Fibre Channel-Port des MDR ist ein WWPN zugeordnet. Der MDR kann maximal zwei Fibre Channel-Ports unterstützen. Um ein bestimmtes Gerät anzusprechen, müssen dessen WWPN und FC-LUN angegeben werden. Um ein bestimmtes SCSI-Gerät zu beschreiben, müssen dessen SCSI-Bus:Ziel:LUN (B:Z:L) angegeben werden.

Die an den MDR angeschlossenen Geräte werden übrigens als Fibre Channel-Ziele betrachtet, da sie zwar Befehle wie READ oder WRITE von Host-Servern empfangen, diese Befehle aber selbst nicht initiieren können. Host-Server senden Befehle. Sie werden als Fibre Channel-Initiatoren bezeichnet, weil sie die Kommunikationsfolge beginnen.

HINWEIS: Die SCSI-LUN ist nicht mit der FC-LUN identisch, obwohl das Konzept dasselbe ist. Eine SCSI-LUN ist normalerweise einfach 0. Eine FC-LUN kann in der Fibre Channel-Welt dagegen den Platz einer SCSI-Ziel-ID einnehmen.

Die WWPN ist mit der MAC-Adresse (Media Access Control) eines Ethernet-Netzwerks vergleichbar. Sie ist ein eindeutiger „Name“, der für ein Ziel, wie beispielsweise den MDR, steht. FC-LUNs repräsentieren physische oder virtuelle Geräte, die an ein Ziel angeschlossen sind. Es gibt potenziell sechs

SCSI-Geräte, die als FC-LUNs hinter der WWPN des MDRs erscheinen sollten.

Da der MDR als Bridge von Fibre Channel zu SCSI fungiert, wird ein Mechanismus benötigt, der die Zuordnung einer bestimmten FC-LUN zu einer SCSI B:Z:L übernimmt. Dies ist die Funktion des Befehls „FCScsiMap“. Zunächst besteht nur eine dieser Zuordnungen, die als Standardzuordnung bezeichnet wird. Alle Hosts, denen keine eindeutige Tabelle zugeordnet ist, entnehmen die Zuordnung zwischen FC-LUN und SCSI B:Z:L aus der Standardzuordnung. Nähere Informationen zu Host-spezifischen Zuordnungen finden Sie weiter unten im Abschnitt „Selektive Speicherdarstellung“.

In unserer Beispielkonfiguration erkennt der MDR die Geräte in Bus/Ziel-Reihenfolge. Zunächst wird ein internes Gerät zugeordnet (das SCC-Gerät an SCSI B:Z:L 0:0:0, das im nächsten Abschnitt näher beschrieben wird). Sobald diese Zuordnung erstellt wurde, werden Befehle die über Fibre Channel kommen, anhand der Tabelle an das entsprechende SCSI-Gerät weitergeleitet.

SCSI-Kabel

Jedes Dual SCSI-Modul des MDR besitzt zwei VHDCI-Anschlüsse (Very High-Density Cable Interconnect). Ein Modul kann bei der Auslieferung entweder mit Low Voltage Differential/Single-Ended (LVD/SE) oder High Voltage Differential (HVD) Transceivern ausgerüstet sein. Die Module sind mit den entsprechenden Symbolen gekennzeichnet (nachfolgend dargestellt), und es sollte darauf geachtet werden, dass nicht Geräte mit einem anderen Transceiver-Typ an das SCSI-Modul angeschlossen werden.

HINWEIS: Vor SCSI-2 war nur ein Standard für die Differential SCSI-Signalgebung definiert, der heute als „High Voltage Differential“ bekannt ist, um ihn von SCSI-2, „Low Voltage Differential“ zu unterscheiden. High Voltage Differential SCSI wird häufig immer noch „Differential SCSI“ genannt.

Tabelle 2-6
Symbole für SCSI-Module

Symbol	Beschreibung
SCSI LVD/SE 	Symbol für Low Voltage Differential/Single-Ended SCSI
SCSI DIFF 	Symbol für High Voltage Differential SCSI

Jeder VHDCI-Anschluss bietet einen unabhängigen SCSI-Bus und ist intern terminiert. Das SCSI-Modul reserviert die Initiator-ID 7 zur Verwendung auf jedem SCSI-Bus.

Fibre Channel-Kabel

Das Single Port Fibre Channel-Modul des MDR ist hauptsächlich für die Verwendung mit Kurzwellen-GBICs und Multimode Fibre Channel-Kabel vorgesehen. Zwar können grundsätzlich auch Langwellen-GBICs verwendet werden, allerdings sind dann Leistungseinbußen möglich.

Multimode Fibre Channel-Kabel können Entfernungen zwischen 2 m und 500 m überbrücken. Diese Kabel sind nur für die Verwendung mit Kurzwellen-GBICs geeignet. Von Compaq sind drei optionale Multimode Fibre Channel-Kabelkits erhältlich. Jedes Kit enthält ein Multimode Fibre Channel-Kabel mit Anschlüssen an beiden Enden. Die folgenden Kits sind verfügbar:

- Multimode Fibre Channel-Kabel, 2 m lang, Options-Kit Nr. 234457-B21
- Multimode Fibre Channel-Kabel, 5 m lang, Options-Kit Nr. 234457-B22
- Multimode Fibre Channel-Kabel, 15 m lang, Options-Kit Nr. 234457-B23

Um Ihr System mit einem Multimode Fibre Channel-Kabel für Entfernungen zwischen 15 m und 500 m auszustatten, setzen Sie sich mit einem unabhängigen Lieferanten von Fibre Channel-Kabeln in Verbindung.

Wenn Sie ein vorhandenes 62,5-Mikrometer-Kabel verwenden, müssen Sie einen 62,5-Mikrometer-Jumper von einer unabhängigen Quelle beschaffen. Ein 50-Mikrometer-Kabel kann nicht mit einem 62,5-Mikrometer-Kabel gespleißt werden.



ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass die Fibre Channel-Kabel so angeschlossen und abgestützt werden, dass kein zu großes Gewicht auf den Fibre Channel Anschlüssen lastet. Das ist erforderlich, um Schäden an Anschluss und Kabel zu vermeiden und um eine Kabelbiegung mit einem Radius von weniger als 8 cm am Anschluss sowie über die gesamte Kabellänge zu vermeiden. Überschüssiges Fibre Channel-Kabel sollte zusammengerollt und abseits festgebunden werden, wobei darauf geachtet werden muss, dass das Kabel nicht zu eng zusammengerollt wird; der Biegeradius darf nicht weniger als 8 cm betragen.

Sicherheitshinweise für Laser



VORSICHT: Beachten Sie die folgenden Hinweise, um die Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung und Beschädigungen des Geräts zu vermeiden:

- Lassen Sie die Geräte ausschließlich von Compaq Servicepartnern reparieren.
 - Öffnen Sie keine Abdeckungen, nehmen Sie keine Steuerungen oder Einstellungen vor, und führen Sie mit dem Lasergerät keine Verfahren durch, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben werden.
 - Schauen Sie nicht in den Laserstrahl, wenn Geräterwände geöffnet sind.
-

Reinigungshinweise für das GBIC-Modul und den Fibre Channel-Kabelanschluss

Optische Geräte sind empfindlich gegenüber allem, was die Lichtübertragung beeinträchtigen könnte. Deshalb liefern alle Hersteller von GBIC-Modulen und Fibre Channel-Kabelsteckern diese Geräte mit einem Staubschutz aus, der die optischen Bereiche schützt und so die Integrität des optischen Signals bei der Systemkonfiguration sicherstellt. Werden Verbindungen oder Stecker von faseroptischen Geräten abgezogen, können diese durch Berührungen verschmutzt oder durch Herunterfallen beschädigt werden. Sie können aber auch einfach Staub anziehen, wenn sie längere Zeit offen liegen. Solche Verschmutzungen sind häufig mit bloßem Auge nicht zu erkennen, können jedoch die Systemleistung beeinträchtigen.

Um die Gefahr optischer Verschmutzungen bei Ihrem System zu vermeiden, sollten Sie folgende Richtlinien für den Umgang mit faseroptischen Geräten beachten:

- **Staubschutz:** Ein Staubschutz wird mit jeder optischen Komponente mitgeliefert. Er sollte unbedingt angebracht werden, wenn die Komponente nicht in Einsatz ist. Werfen Sie den Staubschutz nach der Installation nicht fort. Sie werden ihn möglicherweise zum Schutz optischer Verbindungsbereiche benötigen, wenn Sie neu konfigurieren müssen.
- **Zeitpunkte für die Reinigung:** Am besten halten Sie sich an Ihren Sachverstand. Wenn Sie mit Faseroptik-Interconnects umgegangen sind und den Eindruck haben, dass Verunreinigungen entstanden sein können, nehmen Sie eine Reinigung vor. Wenn Sie eine Faseroptik-Verbindung verwenden müssen, deren Staubschutz nicht angebracht war, sollten Sie ebenfalls eine Reinigung vornehmen.
- **Reinigungsmethode:** Reinigen Sie zuerst den optischen Bereich mit einem fusselfreien Tuch, das mit 100% Isopropylalkohol angefeuchtet ist. Wischen Sie dann mit einem trockenen, fusselfreien Tuch nach, und trocknen Sie mit gereinigter Druckluft.

Ethernet RJ-45 Kabel

Dieser Anschluss wird für das Management über SNMP (Simple Network Management Protocol) zur Verfügung gestellt. In der Standardeinstellung ist der MDR für die Verwendung der IP-Adresse 10.1.2.3 konfiguriert. Um diese IP-Adresse zu ändern oder DHCP zu aktivieren, verwenden Sie ein Terminal oder einen Terminal-Emulator, der mit dem seriellen DB-9-Port verbunden wird. Weitere Informationen finden Sie in Anhang C, „Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal“.

Serieller DB-9-Kabel

Dieser Anschluss wird für die erweiterte Konfiguration und zum Management zur Verfügung gestellt.

Der MDR ist so konstruiert, dass er direkt funktionsfähig geliefert wird, ohne dass eine besondere Konfiguration erforderlich ist. Sie haben jedoch die Möglichkeit, verschiedene Funktionen des MDR zu konfigurieren und zu überwachen, indem Sie ein Terminal oder einen Terminal-Emulator mit dem seriellen Port verbinden. Weitere Informationen zur Verwendung dieser Schnittstelle finden Sie in Anhang C, „Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal“.

Netzkabel

Das mit dem MDR gelieferte Netzkabel entspricht den Anforderungen des Landes, in dem das Gerät erworben wurde. Wenn Sie diesen MDR in einem anderen Land verwenden möchten, sollten Sie ein Netzkabel beschaffen, das für die Verwendung in diesem Land zugelassen ist.

Das Netzkabel muss für das Gerät sowie für die auf dem Typenschild aufgeführte Spannungs- und Stromstärke ausgelegt sein. Die Spannungs- und Stromwerte des Kabels sollten stets höher als die auf dem Gerät aufgeführten Spannungs- und Stromwerte sein. Des Weiteren muss der Leiterquerschnitt des Kabels mindestens 1,00 mm²/18 AWG betragen. Die Länge des Kabels muss zwischen 1,8 m und 3,6 m liegen. Weitere Informationen über die Anforderungen an das Netzkabel erhalten Sie bei Ihrem Compaq Partner.

Ein Netzkabel sollte stets so verlegt werden, dass niemand darauf treten oder Gegenstände darauf abstellen kann. Besondere Vorsicht sollten Sie hinsichtlich der Stecker, Steckdosen und Geräteanschlüsse walten lassen.

Zum Anschließen des Netzkabels stecken Sie es in den MDR und dann in eine geerdete Netzsteckdose ein.

Einschalten

Nachdem der MDR installiert und mit einem System verbunden ist, ist das System betriebsbereit. Falls weitere Einstellungen erforderlich sind, finden Sie die entsprechenden Informationen in Anhang C, „Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal“ und Anhang D, „Application Management Console für Windows HyperTerminal“.

So schalten Sie das Gerät ordnungsgemäß ein:

1. Schalten Sie alle Peripheriegeräte ein.
2. Warten Sie mindestens zehn Sekunden, und schalten Sie dann den MDR ein. Die LED-Anzeigen auf dem Management Modul leuchten in einer Reihe von Mustern auf, während die Einheit initialisiert wird.

HINWEIS: Die Initialisierung kann je nach Anzahl der angeschlossenen Geräte über eine Minute dauern. Die Einheit ist betriebsbereit, wenn die LED-Anzeigen des Management Moduls in Form eines Lauflichts, das hin- und herwandert, leuchten.

3. Schalten Sie den/die Server ein.

Management des MDR

Grundlagen der Konfiguration des MDR

Der MDR wurde für den Betrieb in einem Fibre Channel Arbitrated Loop oder in einer Fibre Channel Fabric entwickelt. In der Standardkonfiguration der Einheit können Fibre Channel-Hosts eine Verbindung mit SCSI-Zielen herstellen.

Die Standardkonfiguration des MDR kann in Bezug auf die Verbindungsmethode und andere Funktionen geändert werden. Grundkenntnisse im Umgang mit Fibre Channel- und SCSI-Geräten sind empfehlenswert, bevor der MDR konfiguriert wird.

Konfiguration für einen Fibre Channel Arbitrated Loop

In einem Fibre Channel Arbitrated Loop wird der MDR an einer einzigen physischen Adresse im Arbitrated Loop angezeigt (Arbitrated Loop Physical Address, AL_PA). Der MDR ist für die Verwendung der flexiblen Adressierung konfiguriert, die im nachfolgenden Abschnitt beschrieben wird.

Flexible Adressierung

Um eine flexible Adresse zu erhalten, ruft der MDR die erste verfügbare Loop-Adresse bei Adresse 0 ab. In diesem Modus bezieht der MDR automatisch eine verfügbare Adresse und wird Mitglied im Loop, solange wenigstens eine Adresse in dem Loop, mit dem der MDR verbunden ist, zur Verfügung steht. Der MDR fordert dann diese Adresse als bevorzugte Adresse bei jeder nachfolgenden Initialisierung des Fibre Channel Loop an.

Konfiguration für eine Fibre Channel Fabric

Der MDR wird gegenüber einem Fibre Channel Switch durch den vorkonfigurierten World Wide Name (WWN) als eindeutiges Gerät identifiziert. Diese Einstellung ist werkseitig programmiert und erfordert keine weitere Konfiguration, obwohl über die Schnittstelle auch benutzerdefinierte Einstellungen für den WWN entgegengenommen werden.

Konfiguration eines Host-Geräts

Bei Verwendung eines Fibre Channel Host Bus Adapters (HBA) werden Fibre Channel Geräte vom Host-System in das Gerätezuordnungsschemas des jeweiligen Betriebssystems eingeordnet. Der Fibre Channel-HBA übernimmt die Zuordnung von Fibre Channel AL_PAs zu SCSI-Ziel-Adressen. Der HBA fordert genügend SCSI-Buseinträge an, um durch feste Zuordnung von AL_PA zu Bus:Ziel den SCSI-Bus:Ziel-Einträgen 125 Fibre Channel-Ziele zuordnen zu können. Wenn der MDR auf diese Weise konfiguriert ist, wird er zu einem Bus:Ziel-Bezeichner, wobei die angeschlossenen SCSI-Geräte als logische Einheiten (Logical Units, LUN = Logical Unit Numbers) angezeigt werden.

Obwohl die SCSI-Grenze bei 15 Geräten pro Bus liegt, können Betriebssysteme diese Grenze erweitern, falls ältere Anwendungen gültige SCSI IDs erwarten und mit bestimmten Zuordnungen nicht arbeiten können. Insbesondere kommt es vor, dass Anwendungen Schwierigkeiten haben, Ziel-IDs anzusprechen, die größer als 15 sind (zum Beispiel 16 und aufwärts).

Der MDR hat keinen Modus für eine feste Adressierung, in der eine feste Zuordnung von AL_PA-Werten ausgewählt werden kann. Es wird empfohlen, dass die Anzahl der mit dem Arbitrated Loop verbundenen Geräte weniger als 16 beträgt. Der Benutzer kann die Anzahl der Hub-Ports im Fibre Channel Arbitrated Loop so einschränken, dass die AL_PA-Werte im Loop nur nach Maßgabe der Hub-Ports zugeordnet werden.

Konfiguration für Fibre Channel Host auf SCSI-Ziel

- Die Standardkonfiguration des MDR erlaubt diesem, als Ziel für einen Fibre Channel Initiator aufzutreten und FCP-Anforderungen an SCSI-Ziel-Geräte weiterzugeben. Um eine Zuordnung zwischen SCSI-Zielen und Fibre Channel Hosts vorzunehmen, unterstützt der MDR zwei Adressierungsmethoden von Fibre Channel auf SCSI:
 - *Progressive Persistent Device Discovery Addressing* – Adressierung über progressive, dauerhafte Geräteerkennung. Die Zuordnungen werden dauerhaft gespeichert und jedes Mal geladen, wenn der MDR aus- und eingeschaltet wird. Der MDR erstellt für alle neu angeschlossenen Geräte neue Einträge in den Adresszuordnungen.
 - *Indexed Addressing* – indizierte Adressierung. Erlaubt die Bearbeitung einer Adresszuordnung.

SCSI-Ziele werden ausgewählt, indem die entsprechenden Werte im Feld FCP LUN zugeordnet werden und dann ein Fibre Channel LUN-Wert mit einem SCSI Bus:Ziel:LUN-Wert verglichen wird. Der MDR tritt als einziger Initiator auf jedem SCSI-Bus auf. Seine Standard-ID ist 7. Alle Befehle, die über einen SCSI-Bus weitergeleitet werden, stammen von dieser SCSI-ID her.

Die Adressierungsmethode Progressive Persistent Device Discovery (PPD)

Die PPD-Adressenzuordnung ist der Standardmodus während des Erkennungsprozesses für ein neues SCSI-Gerät. Sie wird beim Einschalten oder bei Neuordnungen eingeleitet. Während des Erkennungsprozesses auf einem SCSI-Bus durch MDR wird die Indextabelle mit benachbarten FCP LUNs aufgefüllt, die jedes nachfolgende SCSI-Gerät benennen. Das Host-System ist danach in der Lage, jedes angeschlossene Gerät ohne Leerräume zu erkennen, wodurch dem Host eine vollständige Geräteerkennung ermöglicht wird.

Der MDR kann die SCSI-Geräteerkennung auf zwei Arten durchführen:

- *Priorität Ziel-ID* – In diesem Modus wird die Tabelle mit aufsteigend sortierten SCSI-Ziel-IDs aufgefüllt. Hierbei handelt es sich um den Standard-Erkennungsmodus des MDR.
- *Priorität Busnummer* – In diesem Modus wird die Tabelle mit aufsteigend sortierten SCSI-Busnummern (SCSI-Portnummern) aufgefüllt.

Der Benutzer kann mit Hilfe des Befehls „setFcLunPriority“ der Application Management Console (AMC) auswählen, welcher Modus verwendet werden soll (siehe Anhang D, „Application Management Console für Windows HyperTerminal“).

Indizierte Adressierung

Der Modus der indizierten Adressierung wird bei Umgebungen empfohlen, in denen die Benutzer eine größere Flexibilität bei der Zuordnung von Fibre Channel-Adressen und SCSI-Adressen haben möchten, als durch den Standardmodus „Progressive Persistent Device Discovery Addressing (PPD)“ geboten wird.

Der Benutzer kann die Einträge in der Zuordnung von Fibre Channel zu SCSI mit indizierter Adressierung bearbeiten, wobei ein in-Band Management-Tool verwendet wird. Er kann dann einen Tabelleneintrag nach FCP LUN auswählen und die dazugehörige BUS:ZIEL:LUN festlegen. Der MDR speichert alle Änderungen der Zuordnung dauerhaft und lädt diese beim nächsten Aus-/Einschalten neu.

Management Information Base (MIB)

Eine Management Information Base (MIB) ist eine Sammlung von Informationen über den aktuellen Status des gesamten Netzwerks. Die in der MIB gespeicherten Daten werden auf der Management-Arbeitsstation angezeigt. Die Management-Konsole verwendet das Simple Network Management Protocol (SNMP) über die Ethernet-Verbindung, um Anforderungen zu senden und MIB-Informationen vom MDR zu empfangen. Über diese Management-Anwendung werden Systemvariablen gesetzt und Systeminformationen aus der MIB abgerufen.

Die Fibre Channel Schnittstelleninformationen in MIB bestehen aus:

- Fibre Channel-Anschlusstatistik
- Zuordnung von Fibre Channel zu SCSI
- Informationen über Typ und Konnektivität angeschlossener Geräte
- Ethernet-Informationen
- Systeminformationen wie die Seriennummern von Einheiten

StorageWorks Command Console (SWCC)

Der Compaq StorageWorks MDR kann über die StorageWorks Command Console (SWCC) verwaltet werden. Die SWCC zeigt die Konfiguration und den Status des MDR an. Die Software kann so konfiguriert werden, dass beim Auftreten von Problemen eine Benachrichtigung über Pager erfolgt. SWCC kann von der SWCC CD-ROM oder von der folgenden Website installiert werden:

www.compaq.com/products/storageworks/Storage-Management-Software/command_console.html

Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen

Um mit der Application Management Console (AMC) arbeiten zu können, müssen Sie das mit dem MDR gelieferte Nullmodemkabel am seriellen Anschluss auf der Unternehmensseite des MDR anschließen und mit einem Terminalprogramm darauf zugreifen. Anleitungen hierzu finden Sie in Anhang D.

Bei dem Konfigurationsbeispiel unten wird davon ausgegangen, dass sich der MDR in seinem (werkseitigen) Standardstatus befindet. Wenn Sie nicht genau wissen, ob der MDR bereits einmal eingeschaltet wurde, setzen Sie ihn gemäß der folgenden Anleitung mit dem AMC-Befehl `deleteConfig` auf seinen Standardzustand zurück: Stellen Sie mit diesen Schritten die Standardeinstellung des MDR vor und nach den folgenden Beispielen wieder her.

WICHTIG: Schalten Sie am Schluss den MDR erst aus, nachdem die Eingabeaufforderung AMC> angezeigt wird. Anleitungen zum Zugriff auf die Application Management Console (AMC) mit dem Nullmodemkabel des Zubehör-Kits finden Sie in Anhang D.

WICHTIG: Im folgenden Beispiel wird das Verhalten des MDR geändert.

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung AMC> den folgenden Befehl ein: deleteConfig.

```
AMC>deleteConfig
Are You Sure you Want to Remove All System Configurations
and return to the Factory Default Settings? y

THIS WILL ERASE ALL MAPS AND CONFIGURATIONS AND RETURN
THIS UNIT TO THE FACTORY DEFAULTS.

ARE YOU SURE?
```

Abbildung 3-1. Bildschirm des Befehls deleteConfig – 1 von 2

2. Wenn Sie gefragt werden, ob Sie wirklich alle Systemkonfiguration entfernen und die werkseitigen Standardeinstellungen wiederherstellen möchten, bestätigen Sie dies durch Eingabe von „y“.
3. Eine Sicherheitsabfrage macht Sie darauf aufmerksam, dass durch den Befehl alle Zuordnungen und Konfigurationen auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Geben Sie „y“ ein, wenn Sie sich sicher sind. Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
ARE YOU SURE? y
FACTORY DEFAULTS RESTORED.
YOU MUST REBOOT THE SYSTEM IN ORDER FOR THE CHANGES TO TAKE EFFECT.
AMC>
```

Abbildung 3-2. Bildschirm des Befehls deleteConfig – 2 von 2

4. Schalten Sie den MDR ein.

Normaler MDR-Betrieb

Um den MDR in Betrieb zu nehmen, schalten Sie zuerst die SCSI-Geräte und erst danach den MDR ein. Schalten Sie anschließend den MDR mit den Geräten ein. Während der Initialisierung erkennt der MDR die angeschlossenen SCSI-Geräte und trägt sie in die Standardzuordnungstabelle ein.

Sie können sich die Standardzuordnungsmodelle anzeigen lassen, indem Sie den Befehl `showFcSCSIMap` ohne Argumente eingeben. Das unten abgebildete Dialogfeld enthält eine typische Einschaltfolge des MDR, die durch die Eingabe dieses Befehls angezeigt wird. Die eingegebenen Befehle werden angezeigt:

```

COMPAQ Data Router

Performing Power-On Self Test ...

Serial Port Test ..... passed
Processor Test ..... passed
Processor Memory Test ..... passed
Boot ROM Checksum ..... passed
I2C NVRAM Checksum ..... passed
Local Bus To PCI Bus Bridge Test ..... passed

Power-On Self Test Completed.

Press any key to access the Boot Management Console.
Auto Booting
Booting default application image 0: Data Router
 1170
Attaching network interface fei0... done.
Attaching network interface lo0... done.

IP Address = 174.104.125.104:fffffc00:13c680:2
Flash ROM Initialization done.

Performing I/O Memory Test ...

Memory Test Using DMA Engine ..... passed

I/O Memory Test Completed.

Current system Date and Time is Wednesday December 20, 2000 10:07:22
Starting to initialize the SCSI ports...Done!
Starting to initialize the Fibre Channel ports...Done!

```

Abbildung 3-3. Bildschirm zum standardmäßigen Betrieb des MDR

```
AMC>showFcSCSIMap
```

The Default Map is:

FC LUN	SCSI Bus	SCSI Target ID	SCSI LUN	Device Type
0	0	0	0	0x0C
1	5	4	0	0x08
2	5	5	0	0x01
3	5	6	0	0x01
4	6	1	0	0x08
5	6	2	0	0x01
6	6	3	0	0x01

```
AMC>
```

Abbildung 3-4. Bildschirm des Befehls showFcSCSIMap

FC LUN ist die logische Nummer des Fibre Channel-Geräts, die einem bestimmten SCSI-Gerät zugeordnet ist. Sie wird zusätzlich zum World Wide Name des MDR vom Host-Server zur Kommunikation mit dem zugeordneten SCSI-Gerät verwendet. SCSI-Bus, SCSI-Ziel-ID und SCSI-LUN stellen zusammen ein bestimmtes an den MDR angeschlossenes SCSI-Gerät dar. Jede Zeile der Tabelle repräsentiert eine Zuordnung zwischen einer Fibre Channel-LUN und einer SCSI B:Z:L.

Die letzte Spalte, „Device Type“, enthält eine Beschreibung des angeschlossenen Geräts in Form von SCSI-Gerättyp-Codes. Die Bedeutung der Spalte kann anhand der folgenden Tabelle ermittelt werden.

**Tabelle 3-1
Gerättyp**

Gerättyp	Beschreibung
0x00	Direct Access Device (Festplatte)
0x01	Sequential Access Device (Band)
0x08	Medium Changer (Library-Roboter)
0x0C	Storage Array Controller (SCC)

Es gibt noch andere Gerätetypen. In der obigen Tabelle sind jedoch die Geräte aufgeführt, die normalerweise mit einem MDR verwendet werden. Laut Zuordnungstabelle sind 7 Geräte vorhanden: internes SCC-Gerät an FC LUN 0, Tape Library 2 an FC LUNs 1-3 und Tape Library 1 an FC LUNs 4-6.

Die Reihenfolge in der Zuordnung kommt daher, dass die Geräteerkennung in der Reihenfolge Bus/Ziel erfolgt. Das SCC-Gerät B:Z:L 0:0:0 besitzt den niedrigsten Bus-Wert aller Geräte und wird daher an erster Stelle der Zuordnung angezeigt. Tape Library 2 ist an Bus 5 angeschlossen und wird folglich als nächstes zugeordnet (wobei ihre Ziele 4, 5, 6 in dieser Reihenfolge aufgenommen werden). Deshalb wird dem Library-Roboter normalerweise die niedrigste Ziel-ID zugeordnet. Als letztes wird Tape Library 1 zugeordnet, weil sie an Bus 6 angeschlossen ist.

Verwenden des SCSI Command Controllers (SCC)

Früher wurde vom Betriebssystem eine Abfrage aller Geräte durchgeführt, die ein bestimmter Host adressieren konnte. Diese Methode war in einer SCSI-Umgebung angebracht, in der eine feste maximale Anzahl von Geräten an einem Bus verfügbar war. Diese Beschränkung kann jedoch bei Fibre Channel nicht vorausgesetzt werden, da hier eine beliebige Anzahl von Massenspeichergeräten in verschiedenen Konfigurationen angeschlossen sein kann, unter anderem Arbitrated Loop, Fabric-Umgebungen usw.

Das SCC-Gerät ist ein virtuelles Gerät innerhalb des MDR. Es dient als Controller des MDR und stellt dessen Präsenz in der Fibre Channel-Umgebung dar. Alle Fibre Channel-Geräte müssen Abfragen von FC-LUN 0 beantworten. Der MDR kann diese Anforderung ohne angeschlossene Geräte erfüllen.

Vor allem jedoch stellt das SCC-Gerät ein Mittel für das Betriebssystem des Host-Servers bereit, um die Anzahl der vom MDR unterstützten FC-LUNs zu ermitteln. Ohne SCC-Gerät an FC-LUN-0 müsste ein Server-Betriebssystem jede FC-LUN abfragen, um festzustellen, ob ein Gerät angeschlossen ist.

Die Geräteerkennung mittels LUN-Abfrage ist ab einer gewissen Anzahl angeschlossener Geräte unweckmäßig. Dies war der Hauptgrund für die Einführung eines internen SCC-Geräts an FC-LUN 0. Das SCC-Gerät muss sich jedoch auch „abschalten“ lassen, um Konflikte mit Betriebssystemen zu vermeiden, die keine Unterstützung für die erweiterte Funktionalität bieten. Hierzu stellt der MDR zwei Methoden zur Verfügung: über den Befehl `setScMode off` und durch Ändern der Standardzuordnungstabelle. Mit der nachstehenden Befehlsfolge werden SCC-Geräte von FC-LUN-0 entfernt und die Standardzuordnungstabelle neu erstellt.

3-10 Compaq StorageWorks Modular Data Router Benutzerhandbuch

```
AMC>setSccMode off
This will Force the FC-SCSI Map to be Recreated.
Are You Sure? (Y or N) y
Map Recreated!
SCC Mode is Off

AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN  SCSI Bus  SCSI Target ID  SCSI LUN  Device Type
  0      5      4      4      0      0x08
  1      5      5      5      0      0x01
  2      5      6      6      0      0x01
  3      6      1      1      0      0x08
  4      6      2      2      0      0x01
  5      6      3      3      0      0x01

AMC>
```

Abbildung 3-5. Bildschirm des Befehls setSccMode

Die FC-LUNs wurden jetzt nach oben verschoben. FC-LUN 0 bezieht sich jetzt auf den Roboterarm von Tape Library 2. Das SCC-Gerät ist jedoch nach wie vor vorhanden, selbst wenn es nirgends mehr zugeordnet ist. Der Befehl showSCSIDevices ermöglicht die Anzeige aller an den MDR angeschlossenen SCSI-Geräte.

```
AMC>showSCSIDevices
Device#  SCSI Bus#  SCSI Target ID  SCSI LUN  Port#  Slot#  Type
  0      0      0      0      0      0      0      0x0C
  1      5      4      4      0      5      2      0x08
  2      5      5      5      0      5      2      0x01
  3      5      6      6      0      5      2      0x01
  4      6      1      1      0      6      2      0x08
  5      6      2      2      0      6      2      0x01
  6      6      3      3      0      6      2      0x01
```

Abbildung 3-6. Bildschirm des Befehls showSCSIDevices

Mit dem Befehl `setScMode on` lässt sich eine Neuordnung der Geräte durchführen und das SCC-Gerät wieder der FC-LUN 0 zuordnen. Der Befehl `setScMode` steuert das Verhalten der Zuordnung des SCC-Geräts während der Geräteerkennung sowohl beim Einschalten als auch bei einer Neuordnung. Mit der folgenden Befehlsfolge kann das SCC-Gerät wieder hinzugefügt werden:

```
AMC>setScMode on
This will Force the FC-SCSI Map to be Recreated.
Are You Sure? (Y or N) y
Map Recreated!
SCC Mode is On
AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0        0          0                0          0x0C
1        5          4                0          0x08
2        5          5                0          0x01
3        5          6                0          0x01
4        6          1                0          0x08
5        6          2                0          0x01
6        6          3                0          0x01

AMC>
```

Abbildung 3-7. Bildschirm des Befehls `setScMode`

Ändern der Standardzuordnungstabelle

Eine andere Möglichkeit zur Änderung einer Zuordnung bietet der Befehl `setFcSCSIMap`. Soll beispielsweise Tape Library 1 vor Tape Library 2 angezeigt werden, können Sie statt der Übernahme der vom MDR automatisch vergebenen Reihenfolge die Zuordnungstabelle selbst erstellen. Hierzu geben Sie die nachstehende Befehlsfolge ein:

```
AMC>clearFcSCSIMap
The default map is to be cleared. Are you sure? (Y/N) y
Map Entries in the default map are deleted.

AMC>setFcSCSIMap

*** Editing the Default Map:
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? y
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 0:0:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:0
Entry with FC LUN 0, SCSI Bus 0, Target ID 0, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 6:1:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:1
Entry with FC LUN 1, SCSI Bus 6, Target ID 1, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 6:2:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:2
Entry with FC LUN 2, SCSI Bus 6, Target ID 2, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 6:3:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:3
Entry with FC LUN 3, SCSI Bus 6, Target ID 3, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 5:4:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:4
Entry with FC LUN 4, SCSI Bus 5, Target ID 4, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 5:5:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:5
Entry with FC LUN 5, SCSI Bus 5, Target ID 5, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 5:6:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:6
Entry with FC LUN 6, SCSI Bus 5, Target ID 6, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): <ENTER>

set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? s

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0         0           0                 0           0x0C
1         6           1                 0           0x08
2         6           2                 0           0x01
3         6           3                 0           0x01
4         5           4                 0           0x08
5         5           5                 0           0x01
6         5           6                 0           0x01

set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? n
AMC>
```

Abbildung 3-8. Bildschirm zur Änderung der Standardzuordnungstabelle

Dieses Verfahren kann auch zur Entfernung des SCC-Geräts eingesetzt werden. Geben Sie an B:Z:L 0:0:0 das SCC-Gerät nicht ein, und verschieben Sie die zugeordnete FC-LUN für jedes SCSI-Gerät nach oben.

Mehrere Pfade

Der MDR kann zwei Fibre Channel-Ports besitzen. Der zusätzliche Port erhöht die Bandbreite zum Senden und Empfangen von Befehlen an die am MDR angeschlossenen SCSI-Geräte. Das Ziel der Bandbreitenoptimierung über den MDR besteht darin, den Datenfluss zwischen den Fibre Channel-Ports so zu optimieren, dass die am MDR-angeschlossenen Geräte nicht auf Daten zu warten brauchen.

Durch das Hinzufügen dieses zweiten Ports könnten Probleme bei der Kommunikation von Hosts mit dem MDR auftreten. Derzeit besitzen alle Ports eindeutige World Wide Port Names, haben aber denselben World Wide Node Name. Einige Betriebssysteme können anhand dieser Informationen feststellen, dass es mehrere Pfade zum MDR gibt, bei den meisten ist dies jedoch nicht der Fall. Unabhängig davon erhalten alle Hosts dieselbe Standardzuordnung, ganz gleich, ob sie über Fibre Channel-Port 1 oder Fibre Channel-Port 2 mit dem MDR kommunizieren. Falls das Host-Betriebssystem nicht in der Lage ist, mehrere Pfade zu unterscheiden, werden die Geräte in der Geräteliste des Hosts zweimal aufgeführt. Dieses Phänomen wird auch als *Geistergeräte* (device ghosting) bezeichnet und kann zu Fehlern führen.

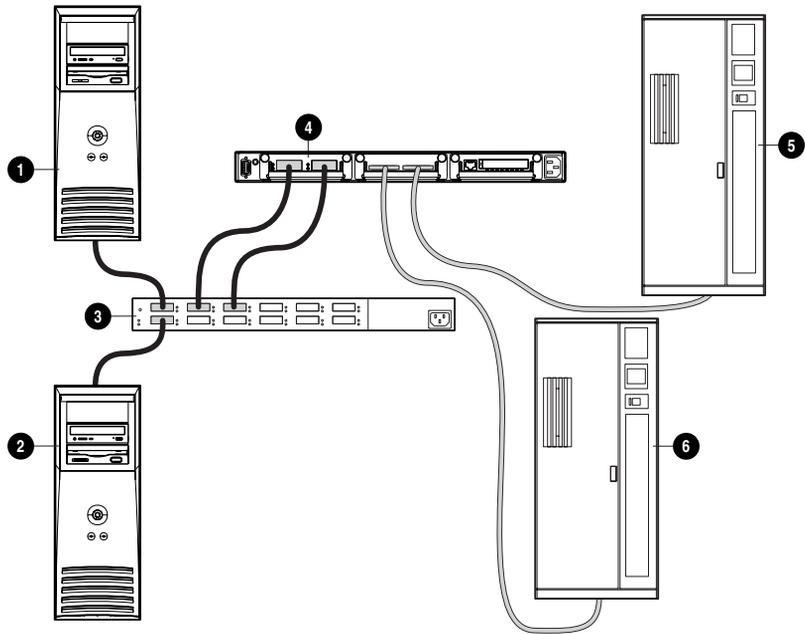


Abbildung 3-9. Geistergeräte

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------|
| ❶ | NT Server 1 | ❷ | Modular Data Router |
| ❸ | NT Server 2 | ❸ | SCSI Tape Library 2 |
| ❹ | Fibre Channel-Switch/Hub | ❹ | SCSI Tape Library 1 |

In der vorstehenden Abbildung sendet NT Server 1 über Port 1 eine Abfrage an FC-LUN 1. Anhand der Standardzuordnungstabelle wird die Zuordnung ermittelt. Danach wird der Befehl an Tape Library 1 weitergeleitet und das Ergebnis über Port 1 an den Server zurückgesendet. Falls NT Server 1 nun jedoch dieselbe Abfrage über Port 1 durchführt, erfolgt die Kommunikation mit demselben Gerät (Tape Library 1), da dieses anhand der Standardzuordnung ermittelt wird.

Selektive Bereitstellung von Speicher

Bisher ist nur die Standardzuordnungstabelle definiert, und alle Host-Server haben Zugriff auf die darin enthaltenen SCSI-Geräte. Durch die Bereitstellung einer eindeutigen Zuordnungstabelle für jeden Host können Sie den Zugriff der einzelnen Hosts einschränken. Das Vorhandensein einer Zuordnungstabelle für jeden Host löst das Problem jedoch nicht vollständig. Es muss auch definiert werden, welche Geräte für den betreffenden Host entsprechend dem Port verfügbar sind, von dem die Abfrage ausgeht. Auf diese Weise lassen sich Geistergeräte eliminieren.

Für Host-definierte Zuordnungen sind zwei Informationen erforderlich: der World Wide Port Name des Host-Servers und der MDR-Port, der den Befehl empfängt. World Wide Names bestehen aus einem Acht-Bit-Wert, dessen Eingabe oft schwierig ist. Um den Umgang mit World Wide Names zu erleichtern, identifiziert sie der MDR anhand von Aliasen. Aliase bieten den zusätzlichen Vorteil, dass es bei einem eventuellen Austausch des Fibre Channel Host Bus Adapters genügt, auf den Alias am neuen WWN zu verweisen, statt die zugehörigen Zuordnungen neu zu erstellen. Diese Beziehung geht aus der folgenden Abbildung hervor:

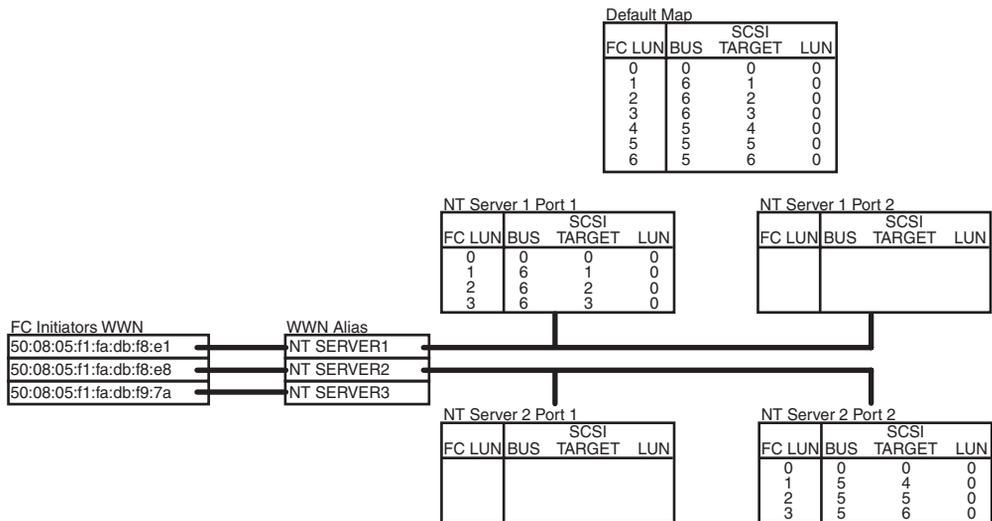


Abbildung 3-10. Erstellen von Zuordnungen für einen Host

In der vorstehenden Abbildung wird die hier vorgestellte Strategie zur Erstellung von Zuordnungstabellen dargestellt. NT Server 1 kann beispielsweise nur auf Tape Library 1 über FC-Port 1 zugreifen. Ein anderer Host (NT Server 2) kann nur auf Tape Library 2 über Port 2 zugreifen. Ein dritter Server (NT Server 3) hat Zugriff auf alle Geräte, unabhängig davon, von welchem Port der Befehl stammt.

Zunächst können Sie sich eine Liste aller Hosts anzeigen lassen, die sich auf dem Fibre Channel befinden. Mit dem AMC-Befehl `showHosts` wird eine Liste der Fibre Channel-Hosts angezeigt, die am MDR angemeldet sind. Es ist jedoch unter Umständen schwierig festzustellen, welcher WWN zu welchem Host gehört. Eine Möglichkeit zur Identifizierung von Host-WWNs besteht darin, die Server nacheinander hochzufahren und dann den Befehl `showHosts` jedes Mal einzugeben, wenn der betreffende Server seine Betriebsbereitschaft erreicht hat.

Als nächstes können Sie mit dem AMC-Befehl `setAlias` dem World Wide Port Name den entsprechenden Alias zuordnen. Zuletzt lassen sich mit dem AMC-Befehl `setFcScsiMap` die Zuordnungen für jeden Alias an jedem Port erstellen.

In dieser Übung bleibt die Standardzuordnungstabelle unverändert in dem im Abschnitt „Ändern der Standardzuordnung“ definierten Zustand. Geben Sie die nachstehende Befehlsfolge ein:

```
AMC>showHosts
Port Number : 1
World Wide Name -
Node Name : 50:05:08:03:00:10:04:80
Port Name : 50:05:08:03:00:10:04:81
Source ID : 0x000004
Status : Enabled
Operation Mode : Fibre Channel Target

    Host World Wide Name -
        Host Node Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E1
        Host Port Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E1
    AliasName : <not defined>
    Is Currently Logged In : Yes
    Source ID = 0x000001
    Operation Mode = Fibre Channel Initiator

    Host World Wide Name -
        Host Node Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E8
        Host Port Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E8
    AliasName : <not defined>
    Is Currently Logged In : Yes
    Source ID = 0x000002
    Operation Mode = Fibre Channel Initiator

    Host World Wide Name -
        Host Node Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F9:7A
        Host Port Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F9:7A
    AliasName : <not defined>
    Is Currently Logged In : Yes
    Source ID = 0x000003
    Operation Mode = Fibre Channel Initiator

Port Number : 2
World Wide Name -
Node Name : 50:05:08:03:00:10:04:80
Port Name : 50:05:08:03:00:10:04:82
Source ID : 0x000005
Status : Enabled
Operation Mode : Fibre Channel Target
```

Abbildung 3-11. Bildschirm für den Befehl `showHosts` (1 von 4)

```

Host World Wide Name -
  Host Node Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E1
  Host Port Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E1
AliasName : <not defined>
Is Currently Logged In : Yes
Source ID = 0x000006
Operation Mode = Fibre Channel Initiator

Host World Wide Name -
  Host Node Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E8
  Host Port Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E8
AliasName : <not defined>
Is Currently Logged In : Yes
Source ID = 0x000007
Operation Mode = Fibre Channel Initiator

Host World Wide Name -
  Host Node Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F9:7A
  Host Port Name : 50:08:05:F1:FA:DB:F9:7A
AliasName : <not defined>
Is Currently Logged In : Yes
Source ID = 0x000008
Operation Mode = Fibre Channel Initiator

AMC>setAlias 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E1 NT_SERVER1
The alias of port 50:08:05:f1:fa:db:f8:e1 is set to nt_server1.

AMC>setAlias 50:08:05:F1:FA:DB:F8:E8 NT_SERVER2
The alias of port 50:08:05:f1:fa:db:f8:e8 is set to nt_server2.

AMC>setAlias 50:08:05:F1:FA:DB:F9:7A NT_SERVER3
The alias of port 50:08:05:f1:fa:db:f9:7a is set to nt_server3.
AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN  SCSI Bus  SCSI Target ID  SCSI LUN  Device Type
0       0       0       0       0       0x0C
1       6       1       0       0       0x08
2       6       2       0       0       0x01
3       6       3       0       0       0x01
4       5       4       0       0       0x08
5       5       5       0       0       0x01
6       5       6       0       0       0x01

```

Abbildung 3-12. Bildschirm für den Befehl showHosts (2 von 4)

```

AMC>createMap NT_SERVER1 1
A host map is created for host nt_server1 at port 1.
AMC>createMap NT_SERVER1 2
A host map is created for host nt_server1 at port 2.
AMC>createMap NT_SERVER2 1
A host map is created for host nt_server2 at port 1.
AMC>createMap NT_SERVER2 2
A host map is created for host nt_server2 at port 2.
AMC>clearFcSCSIMap NT_SERVER1 2
All the map entries are deleted from the host map.
AMC>clearFcSCSIMap NT_SERVER2 1
All the map entries are deleted from the host map.
AMC>setFcSCSIMap nt_server1 1
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? d
Fibre Channel LUN to be Deleted: 4
Entry with FC LUN 4, SCSI Bus 5, Target ID 4, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted: 5
Entry with FC LUN 5, SCSI Bus 5, Target ID 5, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted: 6
Entry with FC LUN 5, SCSI Bus 5, Target ID 6, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted: <ENTER>
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? s
FC LUN  SCSI Bus  SCSI Target ID  SCSI LUN  Device Type
    0         0         0           0         0x0C
    1         6         1           0         0x08
    2         6         2           0         0x01
    3         6         3           0         0x01
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? n
AMC>createMap NT_SERVER1 1
A host map is created for host nt_server1 at port 1.
AMC>createMap NT_SERVER1 2
A host map is created for host nt_server1 at port 2.
AMC>createMap NT_SERVER2 1
A host map is created for host nt_server2 at port 1.
AMC>createMap NT_SERVER2 2
A host map is created for host nt_server2 at port 2.
AMC>clearFcSCSIMap NT_SERVER1 2
All the map entries are deleted from the host map.
AMC>clearFcSCSIMap NT_SERVER2 1
All the map entries are deleted from the host map.
AMC>setFcSCSIMap nt_server1 1
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? d
Fibre Channel LUN to be Deleted: 4
Entry with FC LUN 4, SCSI Bus 5, Target ID 4, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted: 5
Entry with FC LUN 5, SCSI Bus 5, Target ID 5, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted: 6
Entry with FC LUN 5, SCSI Bus 5, Target ID 6, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted: <ENTER>
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? s

```

Abbildung 3-13. Bildschirm für den Befehl showHosts (3 von 4)

```

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0        0        0        0        0        0x0C
1        6        1        0        0        0x08
2        6        2        0        0        0x01
3        6        3        0        0        0x01
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? n
AMC>showFcSCSIMap -all

```

The Default Map is:

```

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0        0        0        0        0        0x0C
1        6        1        0        0        0x08
2        6        2        0        0        0x01
3        6        3        0        0        0x01
4        5        4        0        0        0x08
5        5        5        0        0        0x01
6        5        6        0        0        0x01

```

The Host Map for Host nt_server1 at Port 1:

```

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0        0        0        0        0        0x0C
1        6        1        0        0        0x08
2        6        2        0        0        0x01
3        6        3        0        0        0x01

```

The Host Map for Host nt_server1 at Port 2:

```

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type

```

The Host Map for Host nt_server2 at Port 1:

```

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type

```

The Host Map for Host nt_server1 at Port 1:

```

FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0        0        0        0        0        0x0C
1        5        4        0        0        0x08
2        5        5        0        0        0x01
3        5        6        0        0        0x01

```

AMC>

Abbildung 3-14. Bildschirm für den Befehl showHosts (4 von 4)

Wie Sie sehen, wurden die Zuordnungen für NT Server 1 anders aktualisiert als die Zuordnungen für NT Server 2. Bei der Einrichtung der Zuordnung für NT Server 1 wurde der AMC-Befehl `createMap` verwendet, um eine Kopie der Standardzuordnung zu erstellen. Die nicht erforderlichen LUNs (LUN 4, 5 und 6) wurden gelöscht. Für NT Server 2 wurde die Zuordnungstabelle mit dem AMC-Befehl `clearFcScsiMap` gelöscht und danach eine völlig neue Zuordnungstabelle erstellt, in der die Zuordnungen zwischen SCSI B:Z:Ls und FC LUNs manuell eingetragen wurden.

Mit den beschriebenen Maßnahmen wurden Konflikte zwischen NT Server 1 an Fibre Channel Port 2 und NT Server 2 an Fibre Channel Port 1 beseitigt. Andere Server, wie beispielsweise NT Server 3, greifen jedoch nach wie vor auf die Standardzuordnungstabelle zu, unabhängig davon, von welchem Port der Befehl stammt. Nähere Informationen zu diesem Vorgang finden sie im folgenden Abschnitt.

Offenes und geschlossenes Standardzuordnungsmodell im Vergleich

Falls für einen bestimmten Host, der über einen bestimmten Fibre Channel-Port kommuniziert, keine Zuordnungstabelle definiert wurde, wird die Standardzuordnungstabelle verwendet. Deshalb darf die Standardzuordnungstabelle nur diejenigen Geräte enthalten, auf die diese Server zugreifen sollen. In dieser Situation könnte NT Server 3 alle in der Standardzuordnungstabelle definierten SCSI-Geräte zugreifen.

Um den Zugriff für NT Server 3 und alle anderen unbekanntenen Server zu verhindern, können Sie die Standardzuordnungstabelle einfach mit dem AMC-Befehl `clearFcScsiMap` löschen. Damit wird der Zugriff für diese Server verweigert. Ein Problem tritt jedoch auf, wenn der MDR erneut eingeschaltet wird.

Standardmäßig ist die Aktualisierungsrichtlinie für die Standardzuordnungstabelle des MDR auf „Offen“ gesetzt. Wenn bei der Initialisierung des MDR nach dem erneuten Einschalten neue SCSI-Geräte erkannt werden, werden diese an das Ende der Standardzuordnungstabelle hinzugefügt. Deshalb werden alle Geräte erneut in die Standardzuordnungstabelle aufgenommen. In der folgenden Übung wird näher beschrieben, wie die Standardzuordnungstabelle gelöscht, der MDR erneut eingeschaltet und (nach dem POST-Selbsttest) die Standardzuordnungstabelle analysiert wird. Geben Sie die nachstehende Befehlsfolge ein:

```
AMC>clearFcSCSIMap
The default map is to be cleared. Are you sure? (Y/N) y
Map Entries in the default map are deleted.

AMC>showFCSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type

AMC> <<RECYCLE THE MDR POWER>>
```

Abbildung 3-15. Bildschirm des Befehls `clearFcSCSIMap`

```

AMC>showFCSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type
0        0          0          0          0          0x0c
1        5          4          0          0          0x08
2        5          5          0          0          0x01
3        5          6          0          0          0x01
4        6          1          0          0          0x08
5        6          2          0          0          0x01
6        6          3          0          0          0x01

AMC>

```

Abbildung 3-16. Bildschirm showFcSCSIMap

Die Standardzuordnungstabelle wurde in der Reihenfolge Bus/Ziel erstellt. Library 2 wurde vor Library 1 hinzugefügt, obwohl sie früher geändert wurde. Da beim erneuten Einschalten die Zuordnungstabelle immer wieder neu erstellt wird, müssen Sie diesen Schritt ein wenig erweitern, indem Sie das Aktualisierungsmodell für die Zuordnung „schließen“.

Wenn Sie die Aktualisierungsrichtlinie für die MDR-Zuordnungstabelle auf „closed“ (geschlossen) setzen, werden beim erneuten Einschalten des MDR keine neuen Geräte zur Standardzuordnung hinzugefügt. Die Geräte werden jedoch nach wie vor vom MDR erkannt und in die Liste der verfügbaren Geräte eingetragen. Sie können sich die während der Initialisierung erkannten SCSI-Geräte mit dem AMC-Befehl showScsiDevices anzeigen lassen. Der AMC-Befehl setMapUpdateModel dient zur Einstellung der Aktualisierungsrichtlinie für die Zuordnungstabelle.

In der folgenden Übung wird gezeigt, wie Sie den Zugriff für alle Server außer NT Server 1 und NT Server 2 sperren. Geben Sie die nachstehende Befehlsfolge ein:

```

AMC>setMapUpdateModel closed
The Default Map is Update model is set to CLOSED model.

AMC>clearFcSCSIMap
The default map is to be cleared. Are you sure? (Y.N) y
Map Entries in the default map are deleted.

```

Abbildung 3-17. Bildschirm des Befehls setMapUpdateModel, um das Aktualisierungsmodell für die Zuordnung auf „closed“ zu setzen

```
AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type

AMC> <<RECYCLE THE MDR POWER>>

AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN   SCSI Bus   SCSI Target ID   SCSI LUN   Device Type

AMC>
```

Abbildung 3-18. Bildschirm showFcSCSIMap

Beim nächsten Einschalten des MDR wird die Zuordnungstabelle nicht mehr aktualisiert. Es wurde das Standardverhalten von MDR, SCC und SSP gezeigt. Setzen Sie jetzt den MDR wieder auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurück.

```
AMC>deleteConfig
Are You Sure you Want to Remove All System Configurations
and return to the Factory Default Settings? y

THIS WILL ERASE ALL MAPS AND CONFIGURATIONS AND RETURN
THIS UNIT TO THE FACTORY DEFAULTS.

ARE YOU SURE? y

FACTORY DEFAULTS RESTORED.
YOU MUST REBOOT THE SYSTEM IN ORDER FOR THE CHANGES TO TAKE EFFECT.

AMC>
```

Abbildung 3-19. Bildschirm des Befehls deleteConfig

Kapitel 4

Fehlerbeseitigung

Der MDR wurde so entwickelt, dass er direkt aus der Verpackung funktionsfähig ist, ohne dass eine besondere Konfiguration erforderlich wäre. Sollten Sie jedoch Probleme mit dem Zugriff auf SCSI-Bandlaufwerke haben, die über das Fibre Channel-Netzwerk mit dem MDR verbunden sind, können Sie die Schritte in diesem Kapitel als Hilfe zur Lokalisierung des Problems verwenden.

HINWEIS: Der MDR enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden könnten. Wenn Sie ein Hardwareproblem mit dem MDR feststellen, wenden Sie sich an einen Compaq Servicepartner.

Schritt 1: Überprüfen der Stromversorgung

Der MDR hat auf der Rückseite eine LED-Anzeige, die leuchtet, wenn das Gerät am Stromnetz angeschlossen und der Netzschalter eingeschaltet ist. Wenn diese LED-Anzeige nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob der MDR an eine aktive Stromquelle angeschlossen ist. Überprüfen Sie auch, ob alle Peripheriegeräte an das Stromnetz angeschlossen sind.

Schritt 2: Power-On Self-Test (Systemtest beim Einschalten)

Unmittelbar nach dem Einschalten des MDR führt dieser einen Power-On Self-Test (POST) durch, um festzustellen, ob die interne Hardware ordnungsgemäß funktioniert. Wenn der POST-Vorgang beginnt, leuchten zunächst alle LED-Anzeigen am Management Modul auf und durchlaufen dann eine Reihe von Anzeigemustern, wenn die verschiedenen Teile der internen Hardware getestet werden. Dieser Vorgang sollte ungefähr 90 Sekunden dauern. Wenn der POST abgeschlossen ist, blinken die LED-Anzeigen am Management Modul im Wechsel und bilden ein Lauflicht. Wenn sich das LED-Anzeigemuster am MDR in dieser Weise verhält, wurde der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen. Fahren Sie mit dem Abschnitt „Untersuchen der Fibre Channel-Kabel“ fort.

Wenn sich das LED-Anzeigemuster länger als 90 Sekunden nicht ändert, könnte ein Hardwarefehler im MDR vorliegen. Wenn dies passiert, schalten Sie zunächst den MDR aus und setzen Sie alle Optionsmodule noch einmal neu ein, wobei Sie darauf achten, die Module mittels der Rändelschrauben gut festzuziehen. Wenn der POST erneut mit einem feststehenden LED-Anzeigemuster anhält, verbinden Sie ein Terminal oder einen Terminal-Emulator mit dem seriellen DB-9-Port des MDR, um den POST-Ablauf und Fehlermeldungen zu überwachen. Weitere Informationen über den Anschluss eines Terminals an den seriellen DB-9-Port finden Sie in Anhang C, „Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal“.

Schritt 3: Untersuchen der Fibre Channel-Kabel

Untersuchen Sie alle Glasfaserkabel zwischen dem MDR und allen angeschlossenen Fibre Channel-Geräten. Die Anschlüsse müssen mit einem deutlich hörbaren Klicken in die Verriegelungsposition einrasten. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel nicht beschädigt sind und nicht in einem Radius von weniger als 8 cm gebogen sind. Prüfen Sie auch die GBIC-Module im Fibre Channel-Modul, um sicherzustellen, dass sie richtig eingesetzt sind.

Es gibt zwei LED-Anzeigen am Fibre Channel-Modul des MDR. Normalerweise zeigen sie den Zustand übermittelter und empfangener Signale an. Wenn ein Kabel, das mit einem in Betrieb befindlichen Loop oder einer Fabric verbunden ist, in das GBIC des Moduls eingesteckt wird, sollten beide LED-Anzeigen aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, sind die wahrscheinlichen Ursachen dafür entweder ein schadhafte GBIC oder ein schadhafte Fibre Channel-Kabel. Bei unregelmäßigem Flackern gefolgt von einer kurzen dunklen Phase liegt möglicherweise ein internes Problem im Fibre Channel-Modul vor.

Schritt 4: Untersuchen der SCSI-Kabel

Untersuchen Sie die SCSI-Verkabelung zwischen dem MDR und allen angeschlossenen SCSI-Geräten. Suchen Sie nach losen, verschmutzten, beschädigten oder abgeknickten Kabeln und Anschlüssen. Beachten Sie, dass die VHDCI SCSI-Anschlüsse am MDR nicht das Gewicht der angeschlossenen SCSI-Kabel tragen können. Die Kabel müssen auf dem Kunststoffgriff des SCSI-Moduls aufliegen.

Die SCSI-Module des MDR sind durch Symbole gekennzeichnet, die angeben, ob sie Transceiver vom Typ Low-Voltage Differential/Single-Ended (LVD/SE) oder High-Voltage Differential (HVD) enthalten. Stellen Sie sicher, dass die SCSI-Zielgeräte denselben Transceiver-Typ besitzen. Wenn die Transceiver-Typen nicht übereinstimmen, kann der MDR nicht mit den SCSI-Geräten kommunizieren.

Jedes SCSI-Modul verfügt über eine LED-Anzeige für jeden SCSI-Bus. Bei der LED-Anzeige handelt es sich um eine Aktivitätsanzeige für den jeweiligen SCSI-Bus. Je nach Stufe der SCSI-Aktivität kann die LED entweder nicht leuchten (wodurch keine Aktivität angezeigt wird), oder es kann bei hoher SCSI-Aktivität so aussehen, als ob sie durchgehend leuchtet. Wenn die LED-Anzeige ständig leuchtet, jedoch offensichtlich keine I/O-Aktivität stattfindet, dann kann es sein, dass der SCSI-Bus sich „aufgehängt“ hat. Dies könnte ein Hinweis auf ein defektes SCSI-Modul im MDR oder eine fehlerhafte Komponente außerhalb des MDR sein, beispielsweise SCSI-Kabel oder Bandlaufwerk.

Schritt 5: Informationen über den seriellen Port

Der serielle DB-9-Port stellt eine erweiterte Schnittstelle für Konfiguration und Management zur Verfügung. Dieser serielle Port gibt Auskunft über den POST-Verlauf sowie über System-Fehlermeldungen und stellt Befehlszeilenoberflächen für das Boot-Management und das Anwendungs-Management zur Verfügung. Nähere Informationen zu dieser Befehlszeilenoberfläche finden Sie in Anhang C, „Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal“ und Anhang D, „Application Management Console für Windows HyperTerminal“.

So kann insbesondere mit Hilfe des Befehls „show SCSI Devices“ der Application Management Console (AMC) angezeigt werden, welche SCSI-Geräte das MDR während der Initialisierung des Systems erkannt hat.

Zulassungshinweise

Zulassungsidentifikationsnummern

Für die Zulassungszertifizierung und -identifizierung wurde Ihrem Modular Data Router eine Compaq Seriennummer zugewiesen. Die Compaq Seriennummer für dieses Produkt lautet Series EO1500. Die Seriennummer des Modular Data Router befindet sich zusammen mit den erforderlichen Zulassungszeichen und -informationen auf dem Typenschild. Geben Sie beim Anfordern von Zertifizierungsinformationen für dieses Produkt immer die Seriennummer an. Die Seriennummer sollte nicht mit dem Handelsnamen oder der Modellnummer des Modular Data Router verwechselt werden.

FCC-Hinweis

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten digitaler Geräte der Klasse A (siehe Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen). Diese Grenzwerte bieten einen ausreichenden Schutz gegen schädliche Interferenzen bei einer Installation in Gewerberäumen. Das Gerät erzeugt und verwendet hochfrequente Schwingungen und kann sie ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert und betrieben wird, können Störungen im Radio- und Fernsehempfang auftreten. Wird dieses Gerät in einer Wohnumgebung betrieben, treten mit großer Wahrscheinlichkeit schädliche Interferenzstörungen auf. In diesem Fall ist der Benutzer dazu verpflichtet, die Interferenzstörung auf eigene Kosten zu beheben.

Änderungen

Laut FCC-Bestimmungen ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass Geräte, an denen nicht von der Compaq Computer Corporation ausdrücklich gebilligte Änderungen vorgenommen wurden, vom Benutzer nicht betrieben werden dürfen.

Kabel

Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen müssen geschirmte Kabel mit RFI/EMI-Anschlussabschirmung aus Metall verwendet werden.

Hinweis für Kanada

Geräte der Klasse A

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Anforderungen der kanadischen Richtlinien für funkstörende Geräte.

EU-Hinweis

Produkte mit dem CE-Zeichen erfüllen die Anforderungen der von der Europäischen Kommission verabschiedeten EMV-Richtlinie (89/336/EWG) und der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG).

Dies impliziert die Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Normen (in Klammern sind die entsprechenden internationalen Normen angegeben):

- EN55022 (CISPR 22) - Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4) - EMV (Fachgrundnorm Störfestigkeit)
- EN60950 (IEC950) - Gerätesicherheit

Laser-Zulassung

Das GBIC-Modul enthält eine Laser-Diode, die entweder aus Gallium-Aluminium-Arsenid (GaAlAs) besteht und deren Strahlung im Wellenlängenbereich von 770-860 nm liegt, oder aus Indium-Gallium-Arsenid-Phosphid (InGaAsP), deren Strahlung im Wellenlängenbereich von 1270-1355 nm liegt. Alle Compaq Systeme, die mit Laser-Geräten ausgestattet sind, erfüllen die entsprechenden Sicherheitsanforderungen, einschließlich IEC 825 (International Electrotechnical Commission). Hinsichtlich des Lasers entspricht das Gerät den Leistungsmerkmalen für Laserprodukte, die in den staatlichen Richtlinien für Laserprodukte der Klasse 1 festgelegt sind. Gesundheitsschädigende Laserstrahlen werden nicht emittiert.



VORSICHT: Benutzungs-, Änderungs- und Verfahrenshinweise in diesem Handbuch müssen befolgt werden, da es andernfalls zum Austritt gefährlicher Strahlungen kommen kann. Zur Vermeidung der Freisetzung gefährlicher Strahlungen sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Versuchen Sie nicht, die Gehäuseabdeckung zu öffnen. Im Inneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten.
 - Greifen Sie nicht in die Steuerung ein, nehmen Sie keine Änderungen vor, und führen Sie mit dem Lasergerät keine Prozeduren durch, die von den hier angegebenen Verfahren abweichen.
 - Lassen Sie Lasergeräte nur von einem Compaq Servicepartner reparieren.
-

Das Center for Devices and Radiological Health (CDRH) der U.S. Food and Drug Administration hat am 2. August 1976 Richtlinien für Laser-Produkte veröffentlicht. Diese Richtlinien gelten für Laser-Produkte, die nach dem 1. August 1976 hergestellt wurden. Alle in den USA vertriebenen Geräte müssen diesen Richtlinien entsprechen. Dieses Gerät wurde nach IEC 825 als Laser-Produkt der Klasse 1 zertifiziert.



Dieses Etikett gibt an, dass das Gerät als Laser-Produkt der Klasse 1 zertifiziert wurde.

Elektrostatische Entladung

Beachten Sie beim Einrichten des Systems oder beim Umgang mit den Bauteilen die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, um eine Beschädigung des Systems zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer der Geräte herabsetzen.

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, um Schäden durch elektrostatische Entladungen zu verhindern:

- Vermeiden Sie die direkte Berührung der Produkte, indem Sie sie in elektrostatisch geschützten Behältern transportieren und lagern.
- Lassen Sie die empfindlichen Komponenten in Ihren Behältern, bis Sie den Arbeitsplatz erreichen, der ausreichend gegen elektrostatische Entladungen geschützt ist.
- Arbeiten Sie auf einer geerdeten Oberfläche, wenn Sie die Teile aus ihren Schutzbehältern entnehmen.
- Vermeiden Sie das Berühren von Pins, Leitungen und Schaltungsbauteilen.
- Sorgen Sie stets dafür, ordnungsgemäß geerdet zu sein, wenn Sie elektrostatisch empfindliche Komponenten oder Bauteile berühren.

Erdungsmethoden

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, sich zu erden. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von elektrostatisch empfindlichen Komponenten eine oder mehrere der folgenden Methoden:

- Verwenden Sie ein Antistatik-Armband, das über ein Erdungskabel an eine geerdete Workstation bzw. ein geerdetes Computergehäuse angeschlossen ist. Antistatik-Armbänder sind biegsame Bänder mit einem Widerstand von mindestens 1 MOhm \pm 10 Prozent in den Erdungskabeln. Damit eine ordnungsgemäße Erdung stattfindet, muss die leitende Oberfläche des Armbandes auf der Haut getragen werden.
- Verwenden Sie bei Arbeiten im Stehen Fußgelenkbänder. Legen Sie die Fußgelenkbänder an beiden Füßen an, während Sie auf leitenden Böden oder ableitenden Bodenbelägen stehen.
- Verwenden Sie leitfähiges Werkzeug.
- Verwenden Sie eine transportable Wartungsausrüstung mit einer faltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Besitzen Sie keine geeigneten Hilfsmittel, um eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, setzen Sie sich mit einem Compaq Partner in Verbindung.

HINWEIS: Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie von ihrem Compaq Partner.

Boot Management Console für Windows NT HyperTerminal

Boot Management Console (BMC)

Die Boot Management Console (BMC) ist eine Befehlszeilenoberfläche für den seriellen DB-9-Port, über die Sie folgende Systemparameter ändern können: Baud-Rate, Einstellungen für Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Voreinstellungen für Boot-Image-ID, Knoten-IP-Adresse und Knotenname. Die BMC erlaubt auch das Löschen und Hinzufügen von Firmware-Images, Auflisten gespeicherter Firmware-Images und Booten eines Firmware-Image, das nicht dem Standard-Image der Firmware entspricht.

Hochfahren mit einem Terminal

HINWEIS: Für diesen Vorgang benötigen Sie einen Computer mit Windows NT 4.0. Der Modular Data Router (MDR) kann jedoch mit jedem Betriebssystem kommunizieren, das einen Terminal-Emulator unterstützt. Wenn auf Ihrem Computer ein anderes Betriebssystem installiert ist, vergewissern Sie sich, dass die Baudrate, die Datenbits, Stoppbits, die Parität und die Terminalemulierung wie in dieser Anleitung angegeben auf den ausgewählten seriellen Anschluss ausgerichtet sind.

Um den MDR einzuschalten und mit einem Terminal oder Terminal-Emulator zu verbinden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Verbinden Sie einen Server mit dem MDR, indem Sie Nullmodemkabel an den seriellen DB-9-Anschluss auf der Rückseite des MDR anschließen.
2. Schalten Sie den Server ein (falls er ausgeschaltet ist).

3. Öffnen Sie den Terminal-Emulator auf dem Server. Wählen Sie unter Windows NT 4.0 die Optionen **Start → Programme → Zubehör → HyperTerminal**.
4. Konfigurieren Sie die Eigenschaften der Terminalverbindung. Gehen Sie bei Windows NT 4.0 wie folgt vor:
 - a. Doppelklicken Sie auf das Symbol **Hypertrm**.
 - b. Geben Sie im Dialogfeld *Neue Verbindung* einen Namen für die Verbindung ein, und wählen Sie ein Symbol, durch das der MDR dargestellt werden soll. Klicken Sie danach auf **OK**. Daraufhin wird das Dialogfeld *Verbinden mit* angezeigt.
 - c. Wählen Sie aus dem Pulldown-Menü *Verbinden über*: den COM-Port aus, der dem seriellen Port zugewiesen ist (z.B. *COM1, COM2*), und klicken Sie dann auf **OK**.
 - d. Geben Sie die folgenden Anschlusseinstellungen in das angezeigte Dialogfeld *Eigenschaften* ein, und klicken Sie dann auf **OK**.

Tabelle C-1
Standardeinstellungen für den seriellen Port

Typ	Einstellung
Bit pro Sekunde (Baudrate)	57600
Datenbits	8
Parität	Keine
Stoppbits	1
Datensteuerung	Keine

- e. Wählen Sie *Datei → Eigenschaften*, um das Dialogfeld *Verbindungseigenschaften* zu öffnen. Wählen Sie die Registerkarte *Einstellungen*. Wählen Sie im Pulldown-Menü *Emulation* die Option *VT100* aus, und klicken Sie auf **OK**.
5. Schalten Sie alle Peripheriegeräte ein.

6. Warten Sie mindestens zehn Sekunden, und schalten Sie dann den MDR ein. In HyperTerminal wird eine Reihe von POST-Meldungen (POST = Power-On Self-Test) des MDR angezeigt. Nach erfolgtem POST wird die folgende Meldung mit einem Countdown von 5 Sekunden angezeigt:

Press any key to access the Boot Management Console.

Drücken Sie eine beliebige Taste, um die BMC zu öffnen. Die folgende Eingabeaufforderung wird angezeigt:

```
Starting the Boot Management Console.  
Type "help" to list available commands.  
BMC>
```

Wenn keine Taste gedrückt wird, fährt das System mit dem Booten des Standard-Firmware-Image und dem Initialisieren der Einheit fort. Die Initialisierung kann je nach Anzahl der angeschlossenen Geräte über eine Minute dauern. Die Einheit ist betriebsbereit, wenn die HyperTerminal-Sitzung die Eingabeaufforderung der Application Management Console anzeigt:

```
AMC>
```

Weitere Informationen zur AMC finden Sie in Anhang D, „Application Management Console für Windows HyperTerminal“.

Verwenden der BMC

Die BMC stellt eine Befehlszeilenoberfläche zur Verfügung, über die Systemparameter angezeigt oder geändert werden können und das Firmware-Image von MDR aktualisiert werden kann.

Um eine Liste der verfügbaren Befehle anzuzeigen, geben Sie an der Eingabeaufforderung help ein:

```
BMC> help
```

In der folgenden Tabelle werden die BMC-Befehle aufgeführt und definiert:

Tabelle C-2
Befehle der Boot Management Console

Befehl	Beschreibung
boot	Bootet mit dem Standard-Image.
bootImage {ImageID}	Bootet das Image {ImageID}. {ImageID} muss eine gültige Zahl sein.
downloadImage	Bereitet die BMC zum Empfang einer Xmodem-Dateiübertragung vom Host vor.
deleteImage {ImageID}	Löscht das Image {ImageID}. {ImageID} muss eine gültige Zahl sein.
help	Zeigt die verfügbaren Befehle und ihre Beschreibung an.
setBaud {rate}	Legt die Baudrate fest. {rate} muss einen der folgenden Werte haben: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600.
setBootImage {ImageID}	Legt das Image {ImageID} als Standard-Boot-Image fest. {ImageID} muss eine gültige Zahl sein.
setDefault	Stellt die werkseitigen NVRAM-Einstellungen wieder her (9600 Baud, IP-Adresse 10.1.2.3, DHCP deaktiviert, keinen Knotennamen).
setDHCP on off	Aktiviert (on) oder deaktiviert (off) DHCP. Durch das Aktivieren von DHCP kann vermieden werden, dass der MDR über Netzwerk-Management-Programme gesteuert werden kann, für die feste IP-Adressen erforderlich sind.
setIPAddress {IPAddress}	Legt die IP-Adresse fest. {IPAddress} muss ein dezimales Format haben: {N.N.N.N}, wobei N eine Zahl im Bereich von 0-255 ist.
setNodeName {NodeName}	Legt den Knotennamen fest. {NodeName} muss 19 Zeichen oder weniger lang sein.
setSubnetMask {SubnetMask}	Legt die Subnet-Maske auf {SubnetMask} fest. {Subnet Mask} muss im durch Punkte getrennten Dezimalformat {N.N.N.N} angegeben werden.
showBootParameters	Zeigt den Knotennamen, die DHCP-Einstellung, die IP-Adresse des Knotens, die Baudrate und Informationen über das Standard-Boot-Image an.
showImageList	Listet Informationen zu gespeicherten Images auf.
showVersion	Zeigt die aktuelle Firmware-Versionsnummer an.

HINWEIS: Konventionen: {X} - der Wert X muss eingegeben werden; X | Y - entweder X oder Y muss eingegeben werden. Bei den Befehlen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Beispiele für BMC-Befehle

Im Folgenden werden Beispiele dafür angeführt, was angezeigt wird, wenn Sie den entsprechenden BMC-Befehl eingegeben haben:

BMC> showBootParameters

```
Node Name      : StorageBridge
DHCP           : enabled
IP Address     : (assigned by DHCP server)
Subnet Mask    : (assigned by DHCP server)
Baud Rate      : 9600
Default Image  : 0
                StorageApplication
                1.0A3
```

BMC> showImageList

ImageID	Name/Version/Build Date	Size(Bytes)
0	StorageApplication 1.0A3 Tue Oct 29 18:31:26 1999	896,000
1	StorageApplication 1.0B1 Wed Oct 30 10:31:20 1999	768,000

Available space (Bytes) : 384,000

Note: * indicates default boot image.

BMC> setBaud 57600

The serial port baud rate is switching from 9600 to 57600.

Please adjust your terminal to the new baud rate.

BMC> setDHCP off

DHCP is disabled.

BMC> setIPAddress 192.100.99.98

IP address is 192.100.99.98.

BMC> setNodeName StorageBridge

Node name is StorageBridge.

BMC> setBootImage 1

Image 1 is the default boot image.

BMC> boot

Booting default application image 1: Storage Application
1.0B1

BMC> bootImage 0

Booting image 0 : Storage Application1.0A3

Aktualisieren der Firmware mit Hilfe der BMC

Die BMC kann verwendet werden, um ein aktualisiertes Firmware-Image für den MDR herunterzuladen. Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Geben Sie an der BMC-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
BMC>downloadImage
```

Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Please begin Xmodem file transfer now.
```

2. Wählen Sie in HyperTerminal von Windows NT auf der Menüleiste *Übertragung* → *Datei senden*.
3. Geben Sie den Pfad und den Dateinamen für das Image ein, oder klicken Sie auf die Schaltfläche *Durchsuchen*, um die Datei zu suchen.

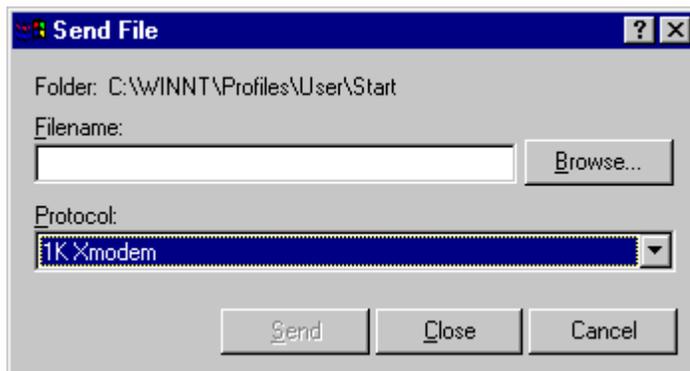


Abbildung C-1. Der Bildschirm *Datei senden* in HyperTerminal

4. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü *Protokoll* entweder *Xmodem* oder *1KXmodem* aus.

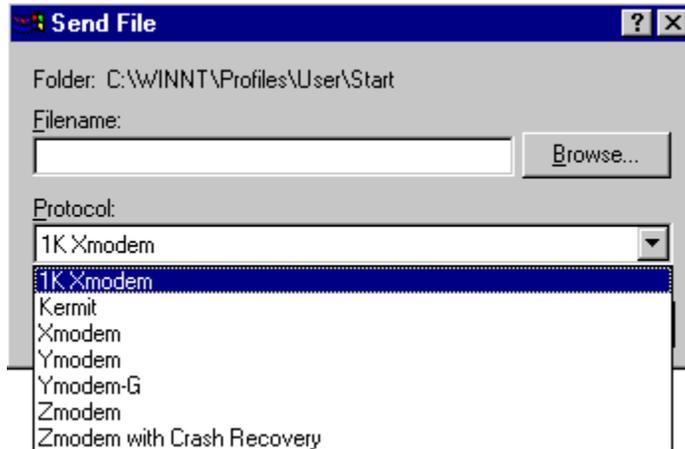


Abbildung C-2. Auswahl des Protokolls

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Senden**. HyperTerminal zeigt den Status der Dateiübertragung an.
6. Nach Abschluss der Übertragung zeigt die BMC die folgende Meldung an:

```
Xmodem File transfer Status: Success
Downloaded image :      StorageApplication
                    1.0A3
                    525,000
Saved as image 0
```

HINWEIS: Das Speichern des Image kann je nach Größe der Datei mehrere Sekunden dauern.

WICHTIG: Schalten Sie den MDR keinesfalls aus, während das Image gespeichert wird. Wenn Sie die Image-Speicherung unterbrechen, wird die Firmware in einen unbekanntem Zustand versetzt. Wenn dies der Fall ist, sind Sie möglicherweise nicht mehr in der Lage, den MDR zu starten. Wenn das Image gespeichert wurde, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Application Management Console für Windows HyperTerminal

Die Application Management Console (AMC) stellt eine Reihe von Online-Befehlen zur Konfiguration und zum Management des Modular Data Router (MDR) zur Verfügung. Die AMC kann geöffnet werden, sobald die Boot Management Console ihre Aufgaben abgeschlossen hat.

Zugreifen auf die AMC

Wenn die BMC den Countdown abgeschlossen hat und keine Taste gedrückt wurde, wird das Standard-Firmware-Image automatisch gebootet. Nach Abschluss dieses Vorgangs wird die folgende Eingabeaufforderung angezeigt:

```
AMC>
```

Die Online-Hilfe kann nun geöffnet werden. Um eine Liste der Hilfebefehle anzuzeigen, geben Sie an der Eingabeaufforderung ein Fragezeichen, ein h oder help ein:

```
AMC> ?
```

```
AMC> h
```

```
AMC> help
```

Um eine Beschreibung für einen Befehl anzuzeigen, geben Sie den gewünschten Hilfebefehl mit dem Parameter -d ein:

```
AMC> help -d
```

In der folgenden Tabelle werden alle Befehle aufgeführt und definiert:

Tabelle D-1
Befehle der Application Management Console

Befehl	Definition
?	Bietet Hilfeinformationen für Diagnosebefehle.
clearFcSCSIMap	Löscht die Zuordnung des Fibre Channels zu SCSI Bus/ Ziel-ID/LUN.
createMap	Erstellt eine Zuordnung für den Initiator-Alias.
deleteAlias	Löscht einen Initiator-Alias.
deleteMapAdmin	Entfernt einen Alias aus der Zuordnungsadministrator-Liste.
getAlias	Zeigt den Alias eines Initiators an.
getMapAdmins	Zeigt die Zuordnungsadministrator-Liste an.
getMapUpdateModel	Zeigt das Update-Modell der Standardzuordnung an.
getWWN	Ermittelt den World Wide Name eines Initiator-Alias.
grantMapAdmin	Fügt der Zuordnungsadministrator-Liste einen Alias hinzu.
help	Bietet Hilfeinformationen für Diagnosebefehle.
ipconfig	Zeigt die Netzwerk-Konfigurationen an (früher der Befehl showNet).
remapFcSCSI	Neuzuordnung von Fibre Channel zu SCSI Bus/Ziel-ID/LUN.
resetMemEccErr	Setzt die ECC-Fehlerbits im Prozessorspeicher zurück.
resetPciErr	Setzt die PCI-Busfehler zurück.
resetSec	Setzt die Systemuhr-Sekunden auf Null.
setAlias	Erstellt einen Initiator-Alias.
setConsoleHeight	Legt die Höhe der Anzeigekonsole fest.

wird fortgesetzt

Tabelle D-1
Befehle der Application Management Console *Fortsetzung*

Befehl	Beschreibung
setDate	Stellt das Datum der Systemuhr ein.
setDaylightSavings	Aktiviert/deaktiviert die Sommerzeit.
setFcLunPriority	Legt einen neuen Prioritätsmodus für die Zuweisung des Fibre Channel LUN fest.
setFcScsiMap	Richtet die Zuordnung Fibre Channel zu SCSI für einen Alias ein.
setMapUpdateModel	Legt das Update-Modell der Standardzuordnung fest.
setTime	Stellt die Zeit der Systemuhr ein.
showDaylightSavings	Zeigt den Status der Sommerzeit-Option an.
showFcLunPriority	Zeigt den Prioritätsmodus für die Zuweisung des Fibre Channel LUN an.
ShowFcScsiMap	Zeigt die Zuordnung von Fibre Channel zu SCSI für einen Alias an.
showKeys	Zeigt die Tastenkombinationen für die Befehlszeilenbearbeitung an.
showMemECCErr	Zeigt die ECC-Fehlerregister des Speichers an.
showPciErr	Zeigt die Fehlerregister des PCI-Busses an.
showPorts	Zeigt Informationen über Steckkarten und Anschlüsse des Moduls an.
showSCSIDevices	Zeigt Informationen über die angeschlossenen SCSI-Geräte an.
showSerialNum	Zeigt die Seriennummer des Geräts an.
showTemp	Zeigt Informationen über den Temperaturfühler an.
showTime	Zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit an.
showVersion	Zeigt die Versionsnummer der aktuellen Firmware an.

Tastenkombinationen

Um eine Liste der Tastenkombinationen anzuzeigen, geben Sie an der Eingabeaufforderung den Befehl showKeys ein:

A> showKeys

In der folgenden Tabelle werden alle Tastenkombinationen aufgeführt und definiert:

Tabelle D-2
Tastenkombinationen

Befehl	Definition
<STRG> + a oder F1	Bringt den Cursor an den Anfang der Zeile.
<STRG> + e oder F2	Bringt den Cursor an das Ende der Zeile.
F3	Schaltet zwischen Überschreibmodus und Einfügemodus hin und her.
<STRG> + d oder F4	Löscht ein Zeichen.
<STRG> + b oder Pfeil nach links	Bewegt den Cursor um ein Zeichen nach links.
<STRG> + f oder Pfeil nach rechts	Bewegt den Cursor um ein Zeichen nach rechts.
<STRG> + n oder Pfeil nach unten	Ruft die nächste Zeile im Befehlsverlauf ab.
<STRG> + p oder Pfeil nach oben	Ruft die vorige Zeile im Befehlsverlauf ab.
<Esc> + <Esc>	Hängt Zeichen an das Wort an der Cursorposition an, um den Befehlsnamen für einen bestehenden Befehl zu vervollständigen. Zeichen werden bis zu dem Punkt angehängt, an dem sie mit mehr als einem bestehenden Befehlsnamen übereinstimmen würden, oder an dem der Befehlsname vollständig ist.

HINWEIS: Der Befehlsverlauf speichert die letzten 50 eingegebenen Befehle.

Befehlsreferenz für die Application Management Console (AMC)

?

siehe **help**

clearFcSCSIMap

Löscht die Tabelle für die Zuordnung von Fibre Channel zu SCSI Bus/
Ziel-ID/LUN. Falls Alias und Port-Nummer nicht angegeben werden, wird die
Standardzuordnung angenommen.

Syntax:

```
clearFcSCSIMap [Alias] [Portnummer]
```

(löscht alle Zuordnungseinträge in der angegebenen Host-Zuordnung)

Argumente:

Alias - für den Initiator/Host vergebener Name

Port - die Nummer des Fibre Channel-Ports, von dem sich der Initiator/Host
am MDR anmeldet.

HINWEIS: Dies ist NICHT die SCSI-Port-Nummer.

Beispiel:

```
AMC>clearFcSCSIMap nt_server1 1
All the map entries are deleted from the host map.

AMC>clearFcSCSIMap
The default map is to be cleared. Are you sure? (Y/N) y
Map Entries in the default map are deleted.
```

Abbildung D-1. Bildschirm des Befehls clearFcSCSIMap

copyMap

Erstellt/Aktualisiert eine Host-Zuordnung mit einer angegebenen Quell-Host-Zuordnung.

Syntax:

```
copyMap [SourceAlias] [SourcePort] [DestAlias] [DestPort]
```

```
copyMap [SourceAlias] [SourcePort] Default
```

Argumente:

SourceAlias - für den Quell-Initiator/Host vergebener Name

SourcePort - die Nummer des Ports, von dem sich der Quell-Initiator/Host an den MDR anmeldet.

DestAlias - für den Ziel-Initiator/Host vergebener Name

DestPort - die Nummer des Ports, von dem sich der Ziel-Initiator/Host an den MDR anmeldet.

Default - die Standardzuordnung

Beispiel:

```
AMC>copyMap nt_server1 1 nt_server2 1  
A host map is created for Host nt_server2 at Port 1.
```

```
AMC>copyMap nt_server1 1 default  
Are you sure to update the existing map? (Y/N) y  
The Default Map is updated successfully.
```

Abbildung D-2. Bildschirm des Befehls copyMap

createMap

Erstellt eine Host-Zuordnung für einen Host-Alias. Die erstellte Zuordnung ist eine Kopie der als Vorlage verwendeten Standardzuordnung.

Syntax:

```
createMap [Alias] [Port]
```

Argumente:

Alias - für den Initiator/Host vergebener Name

Port - die Nummer des Fibre Channel-Ports, von dem sich der Initiator/Host an den MDR anmeldet.

HINWEIS: Dies ist NICHT die SCSI-Port-Nummer.

Beispiel:

```
AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN      SCSI Bus      SCSI Target ID  SCSI LUN      Device Type
0           0             0                0             0x0c
1           5             2                0             0x01
2           5             3                0             0x01
3           9             2                0             0x01
4           9             3                0             0x01
5          10             1                0             0x08
6          10             2                0             0x01
7          10             4                0             0x01

AMC>createMap nt_server1 1
A host map is created for host nt_server1 at port 1.

AMC>showFcSCSIMap nt_server1

The Host Map for Host nt_server1 at Port 1:
FC LUN      SCSI Bus      SCSI Target ID  SCSI LUN      Device Type
0           5             0                0             0x00
1          10             1                0             0x01
```

Abbildung D-3. Bildschirm des Befehls createMap

deleteAlias

Löscht den Alias für den Initiator/Host. Ferner werden auch alle für den Alias erstellten Host-Zuordnungen gelöscht. Nähere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls `setAlias`.

Syntax:

```
deleteAlias [Aliasname]
```

Argumente:

Aliasname - für den Initiator/Host vergebener Name

Beispiel:

```
AMC>deletealias nt_server1
DeleteAlias will
  (1) delete the alias,
  (2) set the host to use the default map,
  (3) revoke the host map admin right if it has the admin right.
Proceed (Y/N)? y
Host nt_server1 has been deleted successfully.
```

Abbildung D-4. Bildschirm des Befehls `deleteAlias`

deleteConfig

Setzt das System auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurück. Dieser Befehl löscht alle Host-Zuordnungen einschließlich der Standardzuordnungstabelle. Der SCC-Modus wird auf ON und das Aktualisierungsmodell für die Zuordnung auf OPEN gesetzt. Die Änderungen werden erst beim nächsten Starten des MDR wirksam. Informationen zu diesen Betriebsmodus finden Sie in der Beschreibung der Befehle getSCCmode und getMapUpdateModel.

Syntax:

```
deleteConfig
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>deleteConfig
Are You Sure you Want to Remove All System Configurations
and return to the Factory Default Settings? y

THIS WILL ERASE ALL MAPS AND CONFIGURATIONS AND RETURN
THIS UNIT TO THE FACTORY DEFAULTS.

ARE YOU SURE? y

FACTORY DEFAULTS RESTORED.
YOU MUST REBOOT THE SYSTEM IN ORDER FOR THE CHANGES TO TAKE EFFECT.
```

Abbildung D-5. Bildschirm des Befehls deleteConfig

deleteMap

Löscht die Host-Zuordnung für einen bestimmten Host-Alias am FC-Port.

Syntax:

```
deleteMap [Aliasname] [Port]
```

Argumente:

Aliasname - für den Initiator/Host vergebener Name

Port - die Nummer des Fibre Channel-Ports, von dem sich der Initiator/Host an den MDR anmeldet.

Beispiel:

```
AMC>deleteMap nt_server1 1
The host map for Host nt_server1 at Port 1 is to be deleted and
Host nt_server1 will then use the default map for FC to SCSI mapping.
Do you want to proceed? (Y/N) y

The host map for Host nt_server1 at Port 1 is deleted successfully.
```

Abbildung D-6. Bildschirm des Befehls deleteMap

getAlias

Zeigt den Alias für den World Wide Name (WWN) des Initiators/Hosts an, sofern ein solcher definiert ist. Falls kein WWN angegeben ist, werden alle bekannten WWN/Alias-Paare angezeigt.

Syntax:

```
getAlias [World Wide Port Name]
```

Argumente:

World Wide Port Name

World Wide Port Name des HBA-Ports

Beispiel:

```
AMC>getAlias 50:05:08:B3:00:00:00:31
Alias for port 50:05:08:b3:00:00:00:31 is nt_server1.
```

```
AMC>getAlias
Host World Wide Name      Host Alias
50:05:08:B3:00:00:00:32   nt_server2
50:05:08:B3:00:00:00:31   nt_server1
```

Abbildung D-7. Bildschirm des Befehls getAlias screen

getMapUpdateModel

Zeigt das Aktualisierungsmodell der Standardzuordnung an. Das Aktualisierungsmodell der Zuordnung steuert die Aktualisierung der Standardzuordnung beim POST (Power-On Self-Test) des MDR. Werden beim POST neue SCSI-Geräte erkannt, dann bewirkt die Einstellung OPEN, dass diese neuen Geräte nicht zur Standardzuordnung hinzugefügt werden. Die Einstellung CLOSED verhindert dies. Mit der Einstellung CLOSED werden SCSI-Geräte, die beim POST erkannt wurden, nicht zur Standardzuordnung hinzugefügt.

Syntax:

```
getMapUpdateModel
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>getMapUpdateModel
The Default Map Update Model is Open model.
The Default Map will be updated during power cycle.
```

```
AMC>
```

Abbildung D-8. Bildschirm des Befehls getMapUpdateModel

getWWN

Ermittelt den World Wide Port Name für einen Initiator (Host), sofern ein solcher definiert ist. Falls kein Alias-Name angegeben ist, werden alle bekannten WWN/Alias-Paare angezeigt.

Syntax:

```
getWWN [Aliasname]
```

Argumente:

Aliasname
für den Initiator/Host vergebener Name

Beispiel:

```
AMC>getWWN nt_server1  
The world wide port name of alias 'nt_server1' is  
'50:05:08:B3:00:00:00:31'.
```

```
AMC>getWWN  
Host World Wide Name      Host Alias  
50:05:08:B3:00:00:00:32   nt_server2  
50:05:08:B3:00:00:00:31   nt_server1
```

Abbildung D-9. Bildschirm des Befehls getWWN

h

siehe **help**

help

Zeigt Hilfeinformationen für AMC-Befehle an..

Syntax:

help [-d]

help [Befehlsname]

Argumente:

-d

Liste von Befehlen mit kurzen Erläuterungen

Befehlsname

zeigt Hilfeinformationen für den betreffenden Befehl an

Beispiel:

```
AMC>help showFcSCSIMap  
Show Fibre Channel LUN to SCSI Bus/TargetID/LUN map.
```

```
showFcSCSIMap displays the default map.  
showFcSCSIMap [Alias] displays the host map.  
showFcSCSIMap -all to display all the maps.
```

Abbildung D-10. Bildschirm des Befehls help

ipconfig

Zeigt den Systemnamen und IP-Informationen an.

Syntax:

```
ipconfig
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>ipconfig
Host Name. . . . . : vxTarget

Interface Name . . . . : fei0
IP Address . . . . . : 10.1.2.3
Physical Address . . . : 00:80:5F:7F:0F:90
Subnet Mask. . . . . : 255.255.255.0
Connecting Speed . . . : 0 MBPS
DHCP Enabled . . . . . : No

AMC>
```

Abbildung D-11. Bildschirm des Befehls ipconfig

pCCardDelete

Löscht die Datei auf der PC Card. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls pcCardDir.

Syntax:

```
PCCardDelete [Dateiname]
```

Argumente:

Dateiname
Name der zu löschenden Datei

Beispiel:

```
AMC>pCCardDelete V1151_~2.DLD
File /ata0/v1151_~2.dld has been deleted.
```

Abbildung D-12. Bildschirm des Befehls pCCardDelete

pCCardDir

Zeigt eine Liste des aktuellen Verzeichnisses der PC Card an. Der MDR unterstützt eine PCMCIA ATA PC Card vom Typ SanDisk im unteren Einschub des PCMCIA-Moduls des Management Moduls. Über diese PC Card lässt sich die Firmware des MDR aktualisieren oder um neue Funktionen erweitern. Bei der PC Card handelt es sich NICHT um ein Hot-Plug-Gerät. Das unterstützte Dateiformat ist ISO-9660 8.3. Längere Dateinamen werden bei der Konvertierung in dieses Format abgeschnitten.

Syntax:

pCCardDir

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>pCCardDir
  size      date          time          name
  -----
  790644    DEC-22-2000   07:05:36     V1151_~2.DLD
  816416    DEC-22-2000   07:46:42     V1160.DLD
```

Abbildung D-13. Bildschirm des Befehls pCCardDir

pCCardRename

Benennt eine Datei auf der PC Card um. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls pcCardDir.

Syntax:

pCCardRename [Alter Dateiname] [Neuer Dateiname]

Argumente:

Alter Dateiname
Der ursprüngliche Dateiname

Neuer Dateiname
Der neue Dateiname

Beispiel:

```
AMC>pCCardRename V1160.DLD temp.dld
File /ata0/v1160.dld has been renamed to /ata0/temp.dld.
```

Abbildung D-14. Bildschirm des Befehls pCCardRename

pCCardUpgradeFW

Aktualisiert die Firmware des Modular Data Router von der PC Card. Die neue Version wird erst nach dem Neustart des MDR wirksam.

Syntax:

```
pCCardUpgradeFW [DATEINAME]
```

Argumente:

DATEINAME

Firmware-Dateiname auf der PC Card

Beispiel:

```
AMC>pCCardUpgradeFW 1160.dld
Upgrade Firmware using 1160.dld
Are You Sure? (Y or N) y
Image file opened, reading data into a buffer.
Now writing image to the flash ROM.
This may take some time... Please wait...
Firmware upgrade is complete.
YOU MUST REBOOT THE SYSTEM IN ORDER FOR THE NEW VERSION TO TAKE EFFECT.
```

Abbildung D-17. Bildschirm des Befehls pCCardUpgradeFW

remapFcSCSI

Führt eine Neuordnung von Fibre Channel und SCSI Bus/Ziel-ID/LUN durch. Falls Alias und Portnummer nicht angegeben werden, wird die Standardzuordnung angenommen. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der Befehle `getAlias` und `createMap`.

Syntax:

```
remapFcSCSI [Alias] [PortNumber]
```

Argumente:

Alias - der Host-Alias. Die Zuordnung von Aliasen erfolgt mit einem World Wide Port Name für den FC-Initiator (Host).

PortNumber - Der Fibre Channel-Port des MDR, der der Tabelle zugeordnet ist.

Beispiel:

```
AMC>remapFcSCSI
The default map is to be recreated. Are you sure? (Y/N) y
The Default Map is recreated!
FC LUN      SCSI Bus    SCSI Target ID    SCSI LUN    Device Type
0           0           0                  0           0x0C
1           5           2                  0           0x01
2           5           3                  0           0x01
3           9           2                  0           0x01
4           9           3                  0           0x01
5           10          1                  0           0x08
6           10          2                  0           0x01
7           10          3                  0           0x01
AMC>
```

Abbildung D-18. Bildschirm des Befehls `remapFcSCSI`

resetMemEccErr

Setzt die ECC-Fehlerbits des Prozessorspeichers zurück. ECC (Error-Correcting Code) ist ein Speichertyp mit speziellen Schaltungen, mit denen getestet werden kann, ob die in den Speicher geschriebenen oder daraus gelesenen Daten fehlerfrei sind.

Syntax:

```
resetMemEccErr
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>resetMemEccErr  
Processor Memory ECC Error flag reset successfully.  
AMC>
```

Abbildung D-19. Bildschirm des Befehls resetMemEccErr

resetPciErr

Setzt die PCI-Bus-Fehler zurück.

Syntax:

```
resetPciErr
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>resetPciErr  
PCI buses reset successfully  
AMC>
```

Abbildung D-20. Bildschirm des Befehls resetPciErr

resetSec

Setzt die Sekunden der Uhr auf Null zurück.

Syntax:

```
resetSec
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>resetSec
Seconds reset successfully
Current system time is 11:58: 1.
AMC>
```

Abbildung D-21. Bildschirm des Befehls resetSec

setAlias

Erstellt den Alias für den Initiator/Host. Nähere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls getAlias.

Syntax:

```
setAlias {World Wide Port Name} {Aliasname}
```

Argumente:

World Wide Port Name
World Wide Port Name des Initiators/Hosts

Aliasname
für den Initiator/Host vergebener Name

Beispiel:

```
AMC>setAlias 50:05:08:B3:00:00:00:31 nt_server1
The alias of port 50:05:08:B3:00:00:00:31 is set to nt_server1.
AMC>
```

Abbildung D-22. Bildschirm des Befehls setAlias

setConsoleHeight

Legt die Höhe der Anzeigekonsole fest. Dieser Wert geht nach dem Ausschalten des Geräts verloren.

Syntax:

```
setConsoleHeight [Konsolenhöhe]
```

Argumente:

Konsolenhöhe
neue Höhe der Konsole

Beispiel:

```
AMC>setConsoleHeight 40  
Height of the console is set to 40
```

```
AMC>_
```

Abbildung D-23. Bildschirm des Befehls setConsoleHeight

setDate

Stellt das Datum der Systemuhr ein.

Syntax:

```
setDate
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>setDate  
New Date (MM/DD/YYYY):1/25/2001  
  
System date is changed to Thursday January 25, 2001
```

```
AMC>_
```

Abbildung D-24. Bildschirm des Befehls setDate

setDaylightSavings

Aktiviert/deaktiviert die Sommerzeit.

Syntax:

```
setDaylightSavings [on | off]
```

Argumente:

ON

Aktiviert die Sommerzeit-Option.

OFF

Deaktiviert die die Sommerzeit-Option.

Beispiel:

```
AMC>setDaylightSavings on  
Daylight Savings Time has been enabled.
```

```
AMC>_
```

Abbildung D-25. Bildschirm des Befehls setDaylightSavings

setFcLunPriority

Legt einen neuen Prioritätsmodus für die Zuordnung von Fibre Channel-LUNs fest. Damit wird die Reihenfolge definiert, mit der SCSI-Geräte bei der Initialisierung der standardmäßigen Zuordnung von Fibre Channel und SCSI während des Systemstarts erkannt werden. Die Einstellung Bus/Ziel gibt an, dass jeder SCSI-Bus auf der Anschlussseite des MDR in numerischer Reihenfolge mit ihren zugehörigen Zielen durchsucht wird. Bei der Reihenfolge Ziel/Bus werden zuerst die Ziele und danach die Busse durchsucht. Bus/Ziel (-b) ist der Standardmodus. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls remapFcScsi.

Syntax:

```
setFcLunPriority [{-b} oder {-t}]
```

Argumente:

-b
Priorität SCSI-Bus/Ziel

-t
Priorität SCSI-Ziel/Bus

Beispiel:

```
AMC>setFcLunPriority -b  
New Fibre Channel LUN Assignment has been changed to SCSI Bus Number Priority  
  
AMC>_
```

Abbildung D-26. Bildschirm des Befehls setFcLunPriority

setFcSCSIMap

Ermöglicht das Ändern oder Hinzufügen von Einträgen in der Zuordnung von FC und SCSI. Falls Alias und Portnummer nicht angegeben werden, wird die Standardzuordnung angenommen.

Syntax:

```
setFcSCSIMap [Alias] [Port]
```

Argumente:

Alias - für den Initiator/Host vergebener Name

Port - die Nummer des Fibre Channel-Ports, von dem sich der Initiator/Host an den MDR anmeldet.

HINWEIS: Hierbei handelt es sich NICHT um die SCSI-Portnummer.

Beispiel:

AMC>setFcSCSIMap

```
*** Editing the Default Map:
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? s

FC LUN          SCSI Bus      SCSI Target ID   SCSI LUN      Device Type
0               0             0                 0              0x0c
1               5             2                 0              0x01
2               5             3                 0              0x01
3               9             2                 0              0x01
4               9             3                 0              0x01
5               10            1                 0              0x08
6               10            2                 0              0x01
7               10            3                 0              0x01

set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? d
Fibre Channel LUN to be Deleted: 1
Entry with FC LUN 1, SCSI Bus 10, Target ID 1, SCSI LUN 0 was removed!
Fibre Channel LUN to be Deleted:
set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? y
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun): 10:1:0
Fibre Channel LUN to be associated with the above entry:2
Entry with FC LUN 2, SCSI Bus 10, Target ID 1, SCSI LUN 0 was saved!
Map Entry to be edited (Bus:TargetID:Lun):

set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? s

FC LUN          SCSI Bus      SCSI Target ID   SCSI LUN      Device Type
0               0             0                 0              0x0c
2               10            1                 0              0x08
3               9             2                 0              0x01
4               9             3                 0              0x01
6               10            2                 0              0x01
7               10            3                 0              0x01

set new entry (Y), delete entry (D), show map (S), stop (N)? n

AMC>_
```

Abbildung D-27. Bildschirm des Befehls setFcSCSIMap

setMapUpdateModel

Legt das Aktualisierungsmodell der Standardzuordnung fest. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls `getMapUpdateModel`.

Syntax:

```
setMapUpdateModel [open|closed]
```

Argumente:

open

Offenes Modell (Standardzuordnung wird beim Einschalten aktualisiert)

closed

Geschlossenes Modell (Standardzuordnung wird beim Einschalten NICHT aktualisiert)

Beispiel:

```
AMC>setMapUpdateModel open  
The Default Map Update model is set to OPEN model.
```

```
AMC>_
```

Abbildung D-28. Bildschirm des Befehls `setMapUpdateModel`

setScsMode

Legt den Modus für den SCSI Command Controller (SCC) fest. Die Änderung des SCC-Modus erzwingt eine Neuordnung der Standardzuordnung. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der Befehle `getScsMode` und `showFcScsiMap`.

Syntax:

```
setScsMode [on|off]
```

Argumente:

on

Aktiviert den SCC-Modus.

off

Deaktiviert den SCC-Modus.

Beispiel:

```
AMC>setScMode on
This will Force the FC-SCSI Map to be Recreated.
Are You Sure? (Y or N) Y
Map Recreated!
SCC Mode is On

AMC>_
```

Abbildung D-29. Bildschirm des Befehls setScMode

setTime

Stellt die Systemzeit ein.

Syntax:

```
setTime
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>setTime
New Time (HH:MM:SS) : 12:30:00
Current system time is changed to 12:30:00.

AMC>_
```

Abbildung D-30. Bildschirm des Befehls setTime

showDaylightSavings

Zeigt den Status der Sommerzeit-Option an.

Syntax:

```
showDaylightSavings
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>setDaylightSavings
Daylight Savings is enabled.

AMC>_
```

Abbildung D-31. Bildschirm des Befehls showDaylightSavings

showFcLunPriority

Zeigt den Prioritätsmodus für die Zuordnung von Fibre Channel-LUNs an. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls `setFcLunPriority`.

Syntax:

```
showFcLunPriority
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showFcLunPriority
Fibre Channel LUN assignment mode is SCSI Bus number priority

AMC>_
```

Abbildung D-32. Bildschirm des Befehls `showFcLunPriority`

showFcSCSIMap

Zeigt die Tabelle für die Zuordnung von Fibre Channel-LUN und SCSI Bus/Ziel-ID/LUN. Falls der Alias nicht angegeben ist, wird die Standardzuordnung angezeigt. Hosts, denen keine Zuordnung zugeordnet wurde, verwenden die Standardzuordnung. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls `setFcSCSIMap`.

Syntax:

```
showFcSCSIMap [Alias]
```

```
showFcSCSIMap -all
```

Argumente:

Alias - zeigt die mit dem Alias verbundenen Zuordnungen an. Falls der Alias nicht angegeben ist, wird die Standardzuordnung angenommen.

-all - zeigt alle bekannten Zuordnungen einschließlich der Standardzuordnung an.

Beispiel:

```
AMC>showFcSCSIMap
The Default Map is:
FC LUN          SCSI Bus      SCSI Target ID      SCSI LUN      Device Type
0              0              0                    0              0x0C
1              5              2                    0              0x01
2              5              3                    0              0x01
3              9              2                    0              0x01
4              9              3                    0              0x01
5              10             1                    0              0x08
6              10             2                    0              0x01
7              10             3                    0              0x01
AMC>showFcSCSIMap nt_server1 1

The Host Map for Host nt_server1 at Port 1:
FC LUN          SCSI Bus      SCSI Target ID      SCSI LUN      Device Type
0              0              0                    0              0x0C
1              5              0                    0              0x00
AMC>showFcSCSIMap -all

The Default Map is:
FC LUN          SCSI Bus      SCSI Target ID      SCSI LUN      Device Type
0              0              0                    0              0x0C
1              5              0                    0              0x00
2              10             1                    0              0x01
The Host Map for Host nt_server1 at Port 1:
FC LUN          SCSI Bus      SCSI Target ID      SCSI LUN      Device Type
0              0              0                    0              0x0C
1              5              0                    0              0x00
```

Abbildung D-33. Bildschirm showFcSCSIMap

showHosts

Zeigt an, welche Hosts an den einzelnen FC-Ports des MDR angemeldet sind.

Syntax:

```
showHosts
```

Argumente: keine

Beispiel:

```

AMC>showHosts
  Port Number      : 1
  World Wide Name -
    Node Name      : 50:05:08:B3:00:00:00:32
    Port Name      : 50:05:08:B3:00:00:00:32
    Source ID      : 0x000002
    Status         : Enabled
    Operation Mode : Fibre Channel Target

    Host World Wide Name -
      Host Node Name : F1:05:08:50:89:89:DB:FA
      Host Port Name : F1:05:01:50:89:89:DB:FA
      AliasName      : <not defined>
      Is Currently Logged In : Yes
      Source ID      = 0x000001
      Operation Mode = Fibre Channel Initiator

```

Abbildung D-34. Bildschirm des Befehls showHosts

showIOMem

Zeigt die Belegung des I/O-Speichers an.

Syntax:

```
showIOMem
```

Argumente: keine

Beispiel:

```

AMC>showIOMem
Overall IO memory = 0x0000000004000000
Used IO memory   = 0x0000000001000000
Available IO memory = 0x0000000003000000

AMC>

```

Abbildung D-35. Bildschirm des Befehls showIOMem

showKeys

Zeigt die Tastenkombinationen für die Befehlszeilenbearbeitung an.

Syntax:

```
showKeys
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showKeys
Shortcut keys for command line editing:

<CTRL> + a, or F1
      : Moves the cursor to the start of the line.
<CTRL> + e, or F2
      : Moves the cursor to the end of the line.
      F3
      : Toggles between destructive insert mode
      and non-destructive insert mode.

<CTRL> + d, or F4
      : Deletes one character.
<CTRL> + b, or LEFT arrow Key
      : Moves the cursor left 1 character.
<CTRL> + f, or RIGHT arrow Key
      : Moves the cursor right 1 character.
<CTRL> + n, or DOWN arrow key
      : Fetches previous line in your command history.
<CTRL> + p, or UP arrow key
      : Fetches next line in your command history.
<Esc> + <ESC>
      : Appends characters to the word under the cursor
      to complete the command name of an existing
      command. Characters are appended up to
      the point that they would match more than one
      existing command name or until they complete
      the command name.
```

Abbildung D-36. Bildschirm des Befehls showKeys

showMemECCerr

Zeigt die Fehlerregister des ECC-Speichers an.

Syntax:

```
showMemECCerr
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showMemECCerr
Processor Memory Error Correction Code:
No Error!
Content of Processor Memory ECC Configuration register = 0x40181800
Content of Processor Memory ECC Error Status register = 0x00000000

I/O Memory at PCI bus 1 Error Correction Code:
No Error.
Content of ECC Error Status register = 0x00000000
Content of ECC Error Address register = 0x00000000
Content of ECC Error Count register = 0x00000000
```

Abbildung D-37. Bildschirm des Befehls showMemECCerr

showPciErr

Zeigt die Fehlerregister des PCI-Busses an.

Syntax:

```
showPciErr
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showPciErr
Primary PCI Bus:
No errors.
Content of Primary PCI Bus PCI Status register = 0x0200
Content of Primary PCI Bus Error Status register = 0x00

PCI Bus 1:
No Error.
Content of PCI Status Register = 0x00000230
```

Abbildung D-38. Bildschirm des Befehls showPciErr

showPorts

Zeigt Informationen über Steckkarten und Anschlüsse des Moduls an.

Syntax:

showPorts

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showPorts
Module 0, Module Type - Fibre Channel Module, Slot 1:
Port Index  Port Number  Port Type  World Wide Name  ALPA
      0           1      Fibre Channel  50:05:08:B3:00:00:00:32:  0x000002
                                     50:05:08:B3:00:00:00:32

Module 1, Module Type - SCSI Module, Slot 2:
Port Index  Port Number  Port Type  World Wide Name  ALPA
      0           5      SCSI Port  Not Applicable
      1           6      SCSI Port  Not Applicable

Module 2, Module Type - SCSI Module, Slot 3:
Port Index  Port Number  Port Type  World Wide Name  ALPA
      0           9      SCSI Port  Not Applicable
      1          10      SCSI Port  Not Applicable
      2          11      SCSI Port  Not Applicable
      3          12      SCSI Port  Not Applicable

Module 3, Module Type - Management Module, Slot 4:
No Ports on this module
```

Abbildung D-39. Bildschirm des Befehls showPorts

showSCSIDevices

Zeigt Informationen über die angeschlossenen SCSI-Geräte an. Das SCC-Gerät (Typ 0x0C) an B:Z:L 0:0:0 ist ein internes MDR-Gerät.

Syntax:

```
showSCSIDevices
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showSCSIDevices
Device#   SCSI Bus#   SCSI Target ID   SCSI LUN   Port#   Slot#   Type
0         0           0                 0          0       0       0x0C
1         5           0                 0          5       2       0x00
2         10          1                 0          10      3       0x01

AMC>
```

Abbildung D-40. Bildschirm des Befehls showSCSIDevices

showScMode

Zeigt den Modus für den SCSI Command Controller (SCC) an.

Syntax:

```
showScMode
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showScMode
SCC Mode is On

AMC>
```

Abbildung D-41. Bildschirm des Befehls showScMode

showSerialNum

Zeigt die Seriennummer des Geräts an.

Syntax:

```
showSerialNum
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showSerialNum  
Unit Serial Number = 4A01DRM1A44E  
AMC>
```

Abbildung D-42. Bildschirm des Befehls showSerialNum

showTemp

Zeigt Informationen über den Temperaturfühler an. Gültige Temperatursensoren sind 0, 1 oder 2. Falls keine Temperatursensornummer angegeben ist, werden alle Sensoren angezeigt.

Syntax:

```
showTemp [Temperatursensornummer]
```

Argumente:

Temperatursensornummer

Die Nummer eines Temperatursensors

Beispiel:

```
AMC>showTemp
Location near Memory:
Current temperature is 27C, 80F
Temperature warning limit is 60C, 140F
System reset over-temperature limit is 65C, 149F

Location near Processor:
Current temperature is 39C, 102F
Temperature warning limit is 60C, 140F
System reset over-temperature limit is 65C, 149F

Location near DataMover:
Current temperature is 42C, 107F
Temperature warning limit is 60C, 140F
System reset over-temperature limit is 65C, 149F

AMC>
```

Abbildung D-43. Bildschirm des Befehls showTemp

showTime

Zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit an.

Syntax:

```
showTime
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showTime

Current system Date and Time is Thursday January 25, 2001 12:39:23

AMC>
```

Abbildung D-44. Bildschirm des Befehls showTime

showVersion

Zeigt die Versionsnummer der aktuellen Firmware an.

Syntax:

```
showVersion
```

Argumente: keine

Beispiel:

```
AMC>showVersion  
COMPAQ DATA ROUTER Firmware Version 1170
```

```
AMC>
```

Abbildung D-45. Bildschirm des Befehls showVersion

Ausbau und Neuinstallation des Management Moduls

In diesem Anhang wird der Ausbau und die Neuinstallation des Management Moduls für eine Konfiguration mit vier Modulen beschrieben.

Ausbauen des Management Moduls

1. Schalten Sie den MDR aus.
2. Ziehen Sie alle Kabel ab, die am Management Modul angeschlossen sind.
3. Nehmen Sie das Management Modul heraus, indem Sie die Bündelschrauben ❶ losdrehen und das Modul am Handgriff ❷ herausziehen.

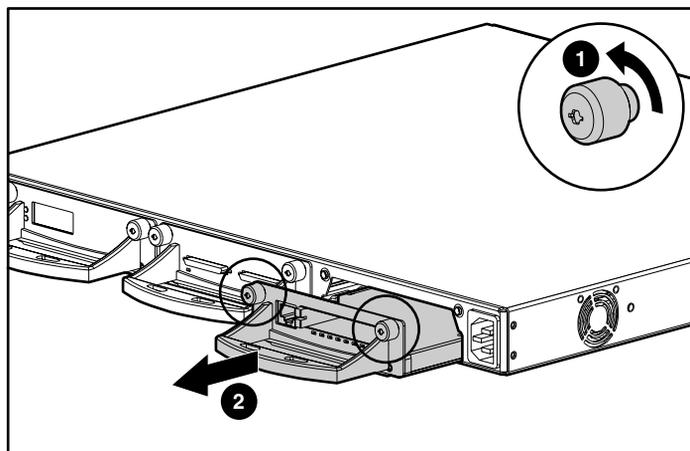


Abbildung E-1. Ausbauen des Management Moduls

Einbauen des Management Moduls

HINWEIS: Wenn der MDR in einem Compaq Rack installiert ist, müssen Sie zunächst die Frontabdeckung entfernen.

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Modulsteckplatzes an der Vorderseite des Geräts, indem Sie die Rändelschrauben losdrehen und vorsichtig am Handgriff ziehen.
2. Setzen Sie das Management Modul in den Steckplatz ein, indem Sie es vorsichtig am Handgriff einschieben ❶, bis das Modul hörbar einrastet.

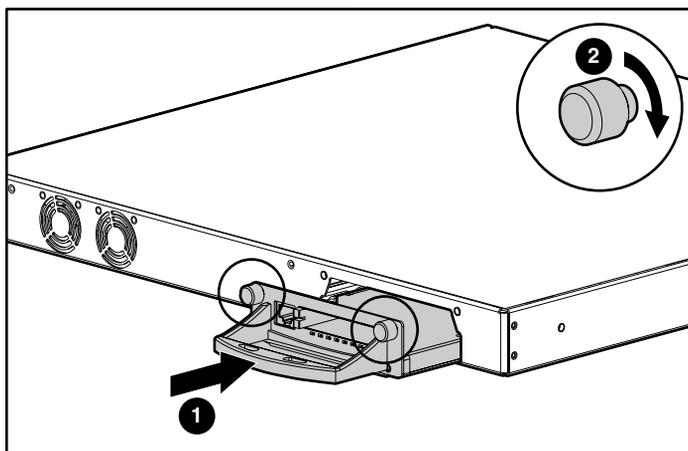


Abbildung E-2. Einsetzen des Management Moduls

3. Drehen Sie die Rändelschrauben fest ❷, um das Modul zu befestigen.

4. Schließen Sie das Ethernet-Kabel am Port an.

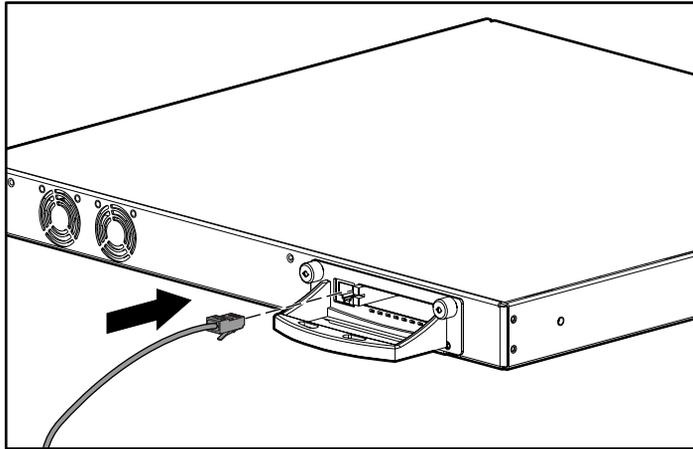


Abbildung E-3. Anschließen des Ethernet-Kabels

Die Installation des Management Moduls ist damit abgeschlossen. Bevor Sie den MDR wieder einschalten, müssen Sie ein weiteres Modul im offenen Modulsteckplatz auf der Rückseite installieren. Lesen Sie dazu die Installationsanleitungen, die dem optionalen Modul beiliegen.

Index

A

Abgeschirmte Behälter
Transportieren von
Produkten B-1

Adressierung, Indiziert 3-4

AL_PA
Adressierungsmodi 3-2
Zugewiesene Werte 3-2

AMC *Siehe* Application
Management Console

Anbringen
GummifüÙe 2-13

Änderungen
FCC-Konformitäts-
erklärung A-2

Anschlüsse 1-4, 1-5, 1-6

Antistatik-Armbänder
Spezifikationen B-2
Tragen B-2
Verwenden B-2

Application Management Console
Befehle D-2
Tastenkombinationen D-4
Zugriff D-1

Arbitrated Loop Physical
Address *Siehe* AL_PA

Ausbauen
Management Modul,
Abbildung E-1

Ausrufezeichensymbol xi

B

Bauteile
Sichere Handhabung B-1

Befestigen
Einbauschienen an
den rückseitigen
Montageschienen,
Abbildung 2-9

Einbauschienen an den
vorderen Montageschienen,
Abbildung 2-10

Einschubschienen,
Abbildung 2-10

Befestigen der Frontabdeckung,
Abbildung 2-11

Benötigte Teile für eine
Rack-Installation 2-7

Beschriftungen auf Geräten xi

Betriebsanzeige
LED 1-4

Betriebsanzeige-LED 1-2

Betriebssysteme, Verwenden
mit MDR C-1

BMC *Siehe* Boot Management
Console

Boot Management Console
Befehlsbeispiele C-5
Hilfebefehle C-3
Leistungsmerkmale C-1

Busnummer-Priorität 3-4

C

CE-Zeichen A-2
Compaq Partner xiv
Compaq Seriennummer A-1
Compaq Website xiv

D

DB-9, serieller Port 1-2, 1-4
Drei-Modul-Konfiguration
Erstes Beispiel
Abbildung 1-5
Zweites Beispiel
Abbildung 1-6

E

Einsetzen
Käfigmuttern, Abbildung 2-8
MDR in ein Compaq Rack
Abbildung 2-11
Elektrostatisch geschützte Behälter
Aufbewahrung der
Produkte B-1
Elektrostatische Entladung
Aufbewahrung der
Produkte B-1
Schäden B-1
Transportieren von
Produkten B-1
Vermeiden B-1
Vorsichtsmaßnahmen B-1
Weitere Informationen B-2
Erdung, Empfohlene
Ausrüstung B-2
Erdungsanforderungen 2-5
Erdungsbänder
Spezifikationen B-2
Erdungsmethoden B-2
Erforderliche Stellfläche 2-4
EU-Hinweis A-2

F

FC_AL
Flexible Adressierung *Siehe*
AL-PA
Standardkonfiguration 3-1
FCC-Hinweis Klasse A A-1
Fibre Channel Arbitrated
Loop *Siehe* FC_AL
Fibre Channel Fabric
Standardkonfiguration 3-1
Flexible Adresse
Beziehen 3-2
Flexible Adressierung
bevorzugte Adresse 3-1
Fußableitbänder, Verwendung B-2
Fußgelenkbänder,
Verwendung B-2

G

Gefahrensymbol xi
Gefährliche Spannung, Symbol xi
Geräte
Empfohlene Anzahl 3-2
Erkennung 3-4
Fibre Channel 3-1
SCSI 3-1
Zuordnung 3-2
Gummifüße
Anbringen 2-13
Abbildung 2-13

H

HBA
Feste Zuordnung 3-2
SCSI-Bus-Target-Einträge 3-2
Hilfe
Compaq Partner,
Telefonnummern xiv
Compaq Website xiv

Hilfe *Fortsetzung*

Technische

Kundenunterstützung,

Telefonnummern xiii

Weitere Quellen xiii

Hinweis für Kanada A-2

Host Bus Adapter *Siehe* HBA**I**

Installieren

MDR

In einem Compaq Rack,

Benötigte Teile 2-7

K

Kabel

DB-9, seriell C-1

FCC-

Zulassungserklärung A-2

Komponenten

Aufbewahrung B-1

Transport B-1

Komponenten für eine

Rack-Installation

Abbildung 2-7

Kreuzschlitzschraubendreher,

Phillips Größe 1 und 2 2-7

Komponenten für Rack-Installation

Befestigungsschrauben 2-7

Einbauschienen 2-7

Einschubschienen 2-7

Käfigmuttern 2-7

MDR 2-7

Vordere Abdeckung 2-7

L

Lasengerätzulassung A-3

LED-Anzeigen

Betrieb 1-2, 1-4

Leerblenden 2-6

Leistungsmerkmale 1-2

Luftzirkulation, Anforderungen

für Racks 2-6

M

Management Information

Base *Siehe* MIB

Maximale Innentemperatur

Optionen anderer

Hersteller 2-5

Rack-Optionen 2-5

MDR

Anschlüsse auf der

Rückseite 1-5, 1-6

Beschreibung 1-1

Desktop-Einsatz 1-2

Leistungsmerkmale 1-2

Rack-Installation 1-2

Rückseite 1-4

Vorderseite 1-3

MDR-Installation

Rack Products CD 2-2

Rack Resource CD Kit 2-2

MIB

Definition 3-4

Fibre Channel-Schnittstellen-
informationen 3-4

Standardeinstellungen

vornehmen 3-4

Modular Data Router *Siehe* MDR

Module

Dual SCSI 1-2

Konfiguration mit drei

Modulen 1-5

Konfigurationen mit drei

Modulen 1-6

Abbildung 1-5, 1-6

Konfigurationen mit

vier Modulen 1-7

Abbildung 1-7

Management 1-2, 1-3

Steckplätze 1-2, 1-4

Modulkonfigurationen

Drei Module

Erstes Beispiel 1-5

Zweites Beispiel 1-6

Vier Module

Erstes Beispiel 1-7

Zweites Beispiel 1-7

O

- Optionsmodul
 - Dual SCSI 1-2
 - Steckplatz 1-4

P

- Ports 1-3, 1-4, 1-5, 1-6
- PPD
 - Erkennungsprozess 3-3
 - Standardeinstellungen 3-3
- Priorität
 - Busnummer 3-4
 - Ziel-ID 3-4
- Progressive Persistent Device Discovery *Siehe* PPD

R

- Rack
 - Abstand 2-4
 - Anforderungen an die Klimatisierung 2-2
 - Anforderungen an die Stromversorgung 2-2, 2-4
- CD-ROMs
 - Rack Builder Configuration Tool CD 2-2
- Einbau, benötigte Teile, Abbildung 2-7
- Erdungsanforderungen 2-5
- Erforderliche
 - Bestellinformationen 2-2
- Erforderliche Stellfläche 2-4
- Handbuch zur Rack-Planung und -Installation 2-2
- Installieren 2-2
- Installieren, Rack
 - Products CD 2-2
- Luftzirkulation, Anforderungen 2-6
- Physische Spezifikationen 2-2
- Sicherheit 2-3
- Standortplanung 2-2
- Temperaturanforderungen 2-5

- RJ-45-Anschlussymbol xi
- Rückseite
 - Abbildung 1-4
 - Anschlüsse 1-4, 1-5, 1-6

S

- Schraubendrehersymbol xi
- SCSI
 - Geräteerkennung 3-4
 - Grenzen 3-2
 - IDs 3-2
 - Target-Geräte 3-3
 - Zieladressen 3-2
 - Zuordnung 3-4
- Serieller Port
 - Einstellungen
 - Baudrate C-2
 - Bit pro Sekunde C-2
 - Datenbits C-2
 - Datensteuerung C-2
 - Parität C-2
 - Stoppbits C-2
- Serieller Port, Einstellungen C-2
- Seriennummer A-1
- Sicherheit
 - Rack-Montage 2-3
- Sicherheitshinweise ix
- Standortplanung 2-2
- Strom
 - Lastanforderungen 2-4
- Strombelastung, Anforderungen 2-4
- Stromschlag-Symbol xi
- Stromversorgung
 - Anforderungen für das Rack 2-4
 - Erdungsanforderungen für Steckdosenleisten 2-5
 - Netzanschlussbuchse 1-4
 - Netzkabel 2-20
- Symbole
 - An den Geräten xi
 - Im Text x

Symbole für Gefahrenquellen
 an Geräten xi
 System, Vermeiden
 elektrostatischer
 Entladungen B-1

T

Technische
 Kundenunterstützung xiii
 Telefonnummern xiv
 Telefonsymbol xi
 Temperatur, Rack 2-5
 Temperaturanforderungen
 des Racks 2-5
 Terminal-Emulator
 Verwendung zum Überwachen
 des MDR C-2

V

Vier-Modul-Konfiguration
 Erstes Beispiel
 Abbildung 1-7
 Zweites Beispiel
 Abbildung 1-7
 Vorderseite
 Abbildung 1-3
 Anschlüsse 1-3

Vorsicht

Heiße Oberflächen xii
 Hohes Gewicht xii
 Mehrere Stromquellen xii
 Netzwerkverbindung xi
 Rack-Stabilität xii
 RJ-45-Buchse xi
 Stromschlag xi

W

Werkzeug
 Leitfähig B-2
 Wichtige Sicherheitshinweise ix
 Windows NT
 HyperTerminal
 Auswahl einer Datei zum
 Senden C-6
 Protokollauswahl C-6
 Verwendung zum Überwachen
 des MDR C-2
 World Wide Name *Siehe* WWN
 WWN
 Benutzerdefinierte
 Einstellungen
 Konfiguration
 www.compaq.com xiii, xiv

Z

Ziel-ID-Priorität 3-4
 Zulassung
 Identifikationsnummer A-1